



PLAN DIRECTEUR D'Eau
DE LA ZONE BÉCANCOUR

DIAGNOSTIC du secteur Fleuve

Mars 2014

ÉQUIPE DE TRAVAIL

Recherche et rédaction (PDE) :

Lisanne Chauvette, chargée de projet PDE du GROBEC

Andréanne Paris, chargée de projet PDE du GROBEC

Cartographie :

Jonathan Daigle, chargé de projet GROBEC

Lisanne Chauvette, chargée de projet PDE du GROBEC

Révision interne :

Simon Lemieux, directeur général du GROBEC

Bénédicte Balard, chargée de projet régional cyanobactéries (GROBEC, COPERNIC et CRECQ)

Jean-François Verrette, chargé de projet communication (GROBEC et COPERNIC)

Jonathan Daigle, chargé de projet GROBEC

Gilles Brochu, Président du GROBEC

Amélie Collard, membre du conseil exécutif du GROBEC

Daniel Cyr, membre du conseil exécutif du GROBEC

Renée Levasseur, membre du conseil exécutif du GROBEC

PAGE COUVERTURE :

Conception : Jean-François Verrette

Carte : Bassins versants de la zone Bécancour, réalisée par Lisanne Chauvette

Photo : lac St-Paul et lac aux Outardes, répertoire photo du GROBEC

Citation recommandée :

Groupe de concertation des bassins versants de la zone Bécancour (GROBEC), 2014. Plan Directeur de l'Eau (PDE) de la zone Bécancour. Diagnostic du secteur Fleuve de la zone Bécancour. 212 p., 8 annexes

*Développement durable,
Environnement et Lutte
contre les changements
climatiques*

Québec 

La réalisation de ce document et de l'ensemble du Plan Directeur de l'Eau a été rendue possible grâce à la participation financière du ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques.

Ce document s'adresse à toutes les personnes intéressées par les bassins versants du secteur Fleuve et par le territoire qu'ils drainent. Ce diagnostic a été réalisé dans le but d'évaluer les problématiques en lien avec l'eau, les écosystèmes et usages ainsi que leurs causes et leurs conséquences à partir des informations colligées dans le Portrait du secteur Fleuve.



Ce document est réalisé par :
Groupe de concertation des bassins versants de la zone Bécancour (GROBEC)
1800 avenue St-Laurent #1, Plessisville, QC, G6L 2P8
Téléphone : 819-980-8038, Fax : 819-980-8039
Adresse courriel : grobec@grobec.org
Site Internet : www.grobec.org

REMERCIEMENTS

Le Groupe de concertation des bassins versants de la rivière Bécancour (GROBEC) tient à remercier l'ensemble des organismes et intervenants ayant contribué à réunir les informations relatives au secteur Fleuve et ayant permis de réaliser un portrait le plus réaliste, complet et à jour possible :

Ministère du Développement Durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MDDELCC)

Centre d'Expertise Hydrique du Québec (CEHQ)

Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs (MFFP)

Ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation (MAPAQ)

Ministère des Affaires Municipales et de l'Occupation du Territoire (MAMOT)

Ministère de l'Énergie et des Ressources naturelles (MERN)

Ministère de la Sécurité Publique (MSP)

Ministère des Transports (MTQ)

MRC de Bécancour

MRC de l'Érable

MRC de Nicolet-Yamaska

MRC d'Arthabaska

MRC de Lotbinière

Université du Québec à Montréal (UQAM)

Université du Québec à Trois-Rivières (UQTR)

Conseil régional de l'environnement du Centre-du-Québec (CRECQ)

Association forestière des Bois-Francs (AFBF)

Agence de géomatique du Centre-du-Québec (AGTCQ)

Comité environnemental du Lac Rose (CELR)

Canards Illimités Canada (CIC)

Zone d'Intervention prioritaire des Deux Rives (Zip 2 rives)

Regroupement des organismes de bassins versants du Québec (ROBVQ)

Le GROBEC remercie également le ministère du Développement Durable, de l'Environnement, de la Faune et des Parcs du Québec pour sa participation financière, grâce à qui la réalisation de ce document a été possible.

Finalement, le GROBEC remercie chaleureusement les membres, de l'équipe et du conseil d'administration, pour avoir supporté l'élaboration du document et contribué à sa réalisation.

TABLE DES MATIERES

Équipe de travail.....	III
Remerciements	V
Table des matières	VI
Liste des tableaux.....	XI
Liste des figures.....	XIV
Liste des Annexes	XV
Introduction	1
Échelle d'analyse	3
Élaboration et structure du diagnostic	5
Thématiques.....	6
Hiérarchisation et classification.....	9
Diagnostic des bassins versants de la rivière Marguerite	10
Description et localisation	10
État des eaux de surface	12
<i>État des rivières</i>	12
<i>État des lacs.....</i>	27
État des eaux souterraines	27
Utilisation de l'eau	28
<i>Approvisionnement en eau potable.....</i>	28
<i>Traitements des eaux usées.....</i>	28
<i>Activités récrétouristiques.....</i>	28
Risques naturels.....	29
<i>Mouvements de sols</i>	29
<i>Inondations.....</i>	29
État des berges et bandes végétales riveraines	30
<i>État des berges</i>	30
<i>État des bandes végétales riveraines.....</i>	30
État des communautés floristiques et fauniques	31
État des milieux naturels et humides.....	32
Synthèse des problèmes – Bassin versant de la rivière Marguerite	34
État des connaissances – Bassin versant de la rivière Marguerite	35
Conclusion Rivière Marguerite	37
Diagnostic des bassins versants de la rivière Godefroy	38
Description et localisation	38
État des eaux de surface	41
<i>État des rivières</i>	41
<i>État des lacs.....</i>	48
État des eaux souterraines	48
Utilisation de l'eau	49
<i>Approvisionnement en eau potable.....</i>	49
<i>Traitements des eaux usées.....</i>	49
<i>Activités récrétouristiques.....</i>	50
Risques naturels.....	50
<i>Mouvements de sols</i>	50

<i>Inondations</i>	51
État des berges et bandes végétales riveraines	51
<i>État des berges</i>	51
<i>État des bandes végétales riveraines</i>	52
État des communautés floristiques et fauniques	52
État des milieux naturels et humides.....	54
Synthèse des problèmes – Bassin versant de la rivière Godefroy	55
État des connaissances – Bassin versant de la rivière Godefroy	56
Conclusion Rivière Godefroy	58
Diagnostic des bassins versants du parc Industriel	59
Description et localisation.....	59
État des eaux de surface	61
<i>État des rivières</i>	61
<i>État des lacs</i>	61
État des eaux souterraines	61
Utilisation de l'eau	62
<i>Approvisionnement en eau potable</i>	62
<i>Traitements des eaux usées</i>	62
<i>Activités récréotouristiques</i>	62
Risques naturels.....	63
<i>Mouvements de sols</i>	63
<i>Inondations</i>	63
État des berges et bandes végétales riveraines	63
<i>État des berges</i>	64
<i>État des bandes végétales riveraines</i>	64
État des communautés floristiques et fauniques	65
État des milieux naturels et humides.....	66
Synthèse des problèmes – Bassins versants du parc Industriel	67
État des connaissances – Bassins versants du parc industriel.....	68
Conclusion bassins versants du parc Industriel	70
Diagnostic du bassin versant de la rivière Gentilly	71
Description et localisation.....	71
État des eaux de surface	73
<i>État des rivières</i>	73
<i>État des lacs</i>	82
État des eaux souterraines	84
Utilisation de l'eau	85
<i>Approvisionnement en eau potable</i>	85
<i>Traitements des eaux usées</i>	85
<i>Activités récréotouristiques</i>	86
Risques naturels.....	86
<i>Mouvements de sols</i>	86
<i>Inondations</i>	87
État des berges et bandes végétales riveraines	87
<i>État des berges</i>	87
<i>État des bandes végétales riveraines</i>	88
État des communautés floristiques et fauniques	89
État des milieux naturels et humides.....	90

Synthèse des problèmes – Bassin versant de la rivière Gentilly.....	91
État des connaissances – Bassin versant de la rivière Gentilly.....	92
Conclusion Rivière Gentilly.....	94
Diagnostic des bassins versants des rivières de la Ferme, du Moulin et aux Glaises	95
Description et localisation.....	95
État des eaux de surface	97
<i>État des rivières</i>	97
<i>État des lacs</i>	100
État des eaux souterraines	100
Utilisation de l'eau	101
<i>Approvisionnement en eau potable</i>	101
<i>Traitements des eaux usées</i>	101
<i>Activités récrétouristiques</i>	101
Risques naturels.....	102
<i>Mouvements de sols</i>	102
<i>Inondations</i>	103
État des berges et bandes végétales riveraines	103
<i>État des berges</i>	103
<i>État des bandes végétales riveraines</i>	104
État des communautés floristiques et fauniques	104
État des milieux naturels et humides.....	105
Synthèse des problèmes – Bassin versant des rivières de la Ferme, du Moulin et aux Glaises	107
État des connaissances – Bassins versants des rivières de la Ferme, du Moulin et aux Glaises	108
Conclusion de la Ferme, du Moulin et aux Glaises	110
Diagnostic du bassin versant de la rivière aux Orignaux.....	111
Description et localisation.....	111
État des eaux de surface	113
<i>État des rivières</i>	113
<i>État des lacs</i>	119
État des eaux souterraines	120
Utilisation de l'eau	121
<i>Approvisionnement en eau potable</i>	121
<i>Traitements des eaux usées</i>	121
<i>Activités récrétouristiques</i>	122
Risques naturels.....	122
<i>Mouvements de sols</i>	122
<i>Inondations</i>	123
État des berges et bandes végétales riveraines	123
État des communautés floristiques et fauniques	123
État des milieux naturels et humides.....	124
Synthèse des problèmes – Bassin versant de la rivière aux Orignaux	125
État des connaissances – Bassin versant de la rivière aux Orignaux	126
Conclusion rivière aux Orignaux	128
Diagnostic du bassin versant de la Petite rivière du Chêne	129
Description et localisation.....	129
État des eaux de surface	131

<i>État des rivières</i>	131
<i>État des lacs</i>	140
État des eaux souterraines	140
Utilisation de l'eau	141
<i>Approvisionnement en eau potable</i>	141
<i>Traitements des eaux usées</i>	142
<i>Activités récrétouristiques</i>	142
Risques naturels.....	143
<i>Mouvements de sols</i>	143
<i>Inondations</i>	143
État des berges et bandes végétales riveraines	143
<i>État des berges</i>	143
<i>État des bandes végétales riveraines</i>	143
État des communautés floristiques et fauniques	144
État des milieux naturels et humides.....	145
Synthèse des problèmes – Bassin versant de Petite rivière du Chêne	146
État des connaissances – Bassin versant de Petite rivière du Chêne	147
Conclusion Petite rivière du Chêne.....	149
Diagnostic des autres bassins versants	150
Description et localisation	150
État des eaux de surface	152
<i>État des rivières</i>	152
<i>État des lacs</i>	152
État des eaux souterraines	152
Utilisation de l'eau	153
<i>Approvisionnement en eau potable</i>	153
<i>Traitements des eaux usées</i>	153
<i>Activités récrétouristiques</i>	154
Risques naturels.....	154
<i>Mouvements de sols</i>	154
<i>Inondations</i>	154
État des berges et bandes végétales riveraines	155
<i>État des berges</i>	155
<i>État des bandes végétales riveraines</i>	155
État des communautés floristiques et fauniques	155
État des milieux naturels et humides.....	156
Synthèse des problèmes – Autres bassins versants du secteur Fleuve	157
État des connaissances – Autres bassins versants du secteur Fleuve	158
Conclusion: Autres bassins versants	160
Synthèse SECTEUR FLEUVE	161
État des eaux de surface	161
État des eaux souterraines	162
Utilisation de l'eau	162
Risques naturels.....	163
État des berges et bandes végétales riveraines	163
État des communautés fauniques et floristiques	163
État des milieux naturels et humides.....	164
Forces	164

État des connaissances.....	165
Conclusion SECTEUR-FLEUVE.....	167
FICHES SYNTHÈSES PROBLÈMES-CAUSES-CONSÉQUENCES	168
Bibliographie	211
Annexes.....	213

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 Superficie des bassins versants principaux du secteur Fleuve.	3
Tableau 2 Synthèse des résultats d'analyses des concentrations en phosphore total (Ptot) (mg/l) dans le bassin versant de la rivière Marguerite.....	12
Tableau 3 Synthèse des résultats d'analyses des concentrations en nitrites et nitrates (NOX) (mg/l) dans le bassin versant de la rivière Marguerite	14
Tableau 4 Synthèse des résultats d'analyses des concentrations en azote ammoniacal (NH3) (mg/l) dans le bassin versant de la rivière Marguerite	15
Tableau 5 Synthèse des résultats d'analyses des concentrations en azote total (Ntot) (mg/l) dans le bassin versant de la rivière Marguerite	16
Tableau 6 Synthèse des résultats d'analyses des concentrations en coliformes fécaux (CF) (UFC/100 ml) dans le bassin versant de la rivière Marguerite	17
Tableau 7 Synthèse des résultats d'analyses des concentrations en matières en suspension (MES) (mg/l) dans le bassin versant de la rivière Marguerite	19
Tableau 8 Synthèse des résultats d'analyses de la turbidité (Turb) (UTN) dans le bassin versant de la rivière Marguerite.....	20
Tableau 9 Synthèse des résultats d'analyses de la chlorophylle <i>a</i> totale (Chl <i>a-t</i>) (μ g/l) dans le bassin versant de la rivière Marguerite.....	22
Tableau 10 Synthèse des résultats d'analyses de <i>pH</i> dans le bassin versant de la rivière Marguerite.....	23
Tableau 11 Synthèse des résultats d'analyses du pourcentage de saturation en oxygène dissous dans le bassin versant de la rivière Marguerite	24
Tableau 12 Les causes expliquant la qualité de l'eau du bassin versant de la rivière Marguerite	25
Tableau 13 Synthèse des résultats d'analyses des concentrations en phosphore total (Ptot) (mg/l) dans le bassin versant de la rivière Godefroy	41
Tableau 14 Synthèse des résultats d'analyses des concentrations en nitrites et nitrates (NOX) (mg/l) dans le bassin versant de la rivière Godefroy	42
Tableau 15 Synthèse des résultats d'analyses des concentrations en coliformes fécaux (CF) (UFC/100ml) dans le bassin versant de la rivière Godefroy	43
Tableau 16 Synthèse des résultats d'analyses des concentrations en matières en suspension (MES) (mg/l) dans le bassin versant de la rivière Godefroy	44
Tableau 17 Synthèse des résultats d'analyses de la turbidité (Turb) (UTN) dans le bassin versant de la rivière Godefroy.....	44
Tableau 18 Les causes expliquant la qualité de l'eau du bassin versant de la rivière Godefroy ...	46
Tableau 19 Indice de qualité bactériologique et physico-chimique (IQBP) à l'embouchure de la rivière Gentilly, entre 2006 et 2011	73
Tableau 20 Synthèse des résultats d'analyses des concentrations en phosphore total (Ptot) (mg/l) dans le bassin versant de la rivière Gentilly	74
Tableau 21 Synthèse des résultats d'analyses des concentrations en nitrites et nitrates (NOX) (mg/l) dans le bassin versant de la rivière Gentilly	75
Tableau 22 Synthèse des résultats d'analyses des concentrations en azote ammoniacal (NH3) (mg/l) dans le bassin versant de la rivière Gentilly	75
Tableau 23 Synthèse des résultats d'analyses des concentrations en azote total (Ntot) (mg/l) dans le bassin versant de la rivière Gentilly	77
Tableau 24 Synthèse des résultats d'analyses des concentrations en coliformes fécaux (CF) (UFC/100ml) dans le bassin versant de la rivière Gentilly.....	77

Tableau 25 Synthèse des résultats d'analyses des concentrations en matières en suspension (MES) (mg/l) dans le bassin versant de la rivière Gentilly	78
Tableau 26 Synthèse des résultats d'analyses des valeurs de turbidité (Turb) (UTN) dans le bassin versant de la rivière Gentilly.....	79
Tableau 27 Synthèse des résultats d'analyses des concentrations en chlorophylle α totale (Chlat) (mg/l) dans le bassin versant de la rivière Gentilly.....	79
Tableau 28 Synthèse des résultats d'analyses des concentrations en diazinon ($\mu\text{g/l}$) pour les valeurs supérieures aux seuils de détection dans la rivière Sauvage	80
Tableau 29 Les causes expliquant la qualité de l'eau du bassin versant de la rivière Gentilly.....	81
Tableau 30 Synthèse des résultats d'analyses des concentrations en phosphore total (Ptot) (mg/l) dans le lac Soulard	82
Tableau 31 Synthèse des résultats d'analyses des concentrations en azote ammoniacal (NH3) (mg/l) dans le lac Soulard	83
Tableau 32 Synthèse des résultats d'analyses des concentrations en diazinon ($\mu\text{g/l}$) pour les valeurs supérieures aux seuils de détection dans le lac Soulard	84
Tableau 33 Synthèse des résultats d'analyses des concentrations en matières en suspension (MES) (mg/l) dans le bassin versant de la rivière du Moulin.....	97
Tableau 34 Synthèse des résultats d'analyses des valeurs de turbidité (Turb) (UTN) dans le bassin versant de la rivière du Moulin.....	98
Tableau 35 Les causes expliquant la qualité de l'eau des bassins versants des rivières de la Ferme, du Moulin et aux Glaises	99
Tableau 36 Synthèse des résultats d'analyses des concentrations en phosphore total (Ptot) (mg/l) des cours d'eau du bassin versant de la rivière aux Orignaux	113
Tableau 37 Synthèse des résultats d'analyses des concentrations en nitrites et nitrates (NOX) (mg/l) dans le bassin versant de la rivière aux Orignaux	114
Tableau 38 Synthèse des résultats d'analyses des concentrations en coliformes fécaux (CF) (UFC/100ml) dans le bassin versant de la rivière aux Orignaux	115
Tableau 39 Synthèse des résultats d'analyses des concentrations en matières en suspension (MES) (mg/l) dans le bassin versant de la rivière aux Orignaux	115
Tableau 40 Synthèse des résultats d'analyses de la turbidité (Turb) (UTN) dans le bassin versant de la rivière aux Orignaux.....	117
Tableau 41 Les causes expliquant la qualité de l'eau du bassin versant de la rivière aux Orignaux	118
Tableau 42 Indice de qualité bactériologique et physico-chimique (IQBP) à l'embouchure de la Petite rivière du Chêne.....	131
Tableau 43 Synthèse des résultats d'analyses des concentrations en phosphore total (ptot) (mg/l) dans le bassin versant de la Petite rivière du Chêne	131
Tableau 44 Synthèse des résultats d'analyses des concentrations en nitrites-nitrates (NOX) (mg/l) dans le bassin versant de la Petite rivière du Chêne	132
Tableau 45 Synthèse des résultats d'analyses des concentrations en azote ammoniacal (NH3) (mg/l) dans le bassin versant de la Petite rivière du Chêne	133
Tableau 46 Synthèse des résultats d'analyses des concentrations en azote totale (Ntot) (mg/l) dans le bassin versant de la Petite rivière du Chêne.....	133
Tableau 47 Synthèse des résultats d'analyses des concentrations en coliformes fécaux (CF) (UFC/ml) dans le bassin versant de la Petite rivière du Chêne.....	134
Tableau 48 Synthèse des résultats d'analyses des concentrations de matières en suspension (MES) (mg/l) dans le bassin versant de la Petite rivière du Chêne	135

Tableau 49 Synthèse des résultats d'analyses de la turbidité (UTN) dans le bassin versant de la Petite rivière du Chêne.....	136
Tableau 50 Synthèse des résultats d'analyses des concentrations en chlorophylle <i>a</i> totale (Chl a-tot) (mg/l) dans le bassin versant de la Petite rivière du Chêne.....	136
Tableau 51 Les causes expliquant la qualité de l'eau du bassin versant de la Petite rivière du Chêne	138
Tableau 52 Classes de l'Indice diatomées de l'est du Canada (IDEC).....	217

LISTE DES FIGURES

Figure 1 Secteurs de la zone Bécancour	2
Figure 2 Bassins versants et groupes de bassins versants du secteur Fleuve	4
Figure 3 Bassin versant de la rivière Marguerite	11
Figure 4 Bassin versant de la rivière Godefroy	40
Figure 5 Bassins versants du parc Industriel.....	60
Figure 6 Bassin versant de la rivière Gentilly.....	72
Figure 7 Bassins versants des rivières de la Ferme, du Moulin et aux Glaises	96
Figure 8 Bassin versant de la rivière aux Orignaux	112
Figure 9 Bassin versant de la Petite rivière du Chêne	130
Figure 10: Autres bassins versants du secteur Fleuve.....	151

LISTE DES ANNEXES

Annexe 1 Indices de qualité bactériologique et physico-chimique (IQBP).....	214
Annexe 2 Description des paramètres de qualité de l'eau.....	215
Annexe 3 Critères de qualité de l'eau, définis pour les principaux usages de l'eau de surface, pour les paramètres physico-chimiques de qualité de l'eau.....	216
Annexe 4 Indice Diatomées de l'Est du Canada (IDEC)	217
Annexe 5 État trophique des lacs	218
Annexe 6 Pressions localisées dans les milieux humides et leurs hautes terres adjacentes, en fonction de l'utilisation du territoire.....	219
Annexe 7 Classes d'intégrité des milieux humides (incluant les perturbations internes, les perturbations externes et la fragmentation).....	220
Annexe 8 Milieux humides (MH) affectés par le drainage forestier subventionné entre 2003 et 2010.....	222

INTRODUCTION

La zone Bécancour est un territoire de 3 847 km² situé sur la rive sud du fleuve Saint-Laurent, en aval du lac Saint-Pierre. Initialement composé uniquement du bassin versant de la rivière Bécancour (2 597 km²), le secteur Fleuve (1 249 km²) s'est ajouté en 2009 au territoire d'intervention du GROBEC (Figure 1) suite au redécoupage du territoire québécois en zones de gestion intégrée de l'eau. Ce secteur Fleuve correspond aux bassins versants des cours d'eau dits auparavant « orphelins » et se jetant directement dans le fleuve Saint-Laurent, allant de la rivière Marguerite (Grand St-Esprit) à la Petite rivière du Chêne (municipalité de Deschaillons-sur-St-Laurent), ne passant pas les rivières Godefroy, du parc industriel, Gentilly, de la Ferme, du Moulin, aux Glaises et aux Orignaux (Figure 1).

Un portrait préliminaire du secteur Fleuve a été réalisé en 2009 et mis à jour en 2013. Le présent diagnostic est donc issu des informations tirées de cette dernière version du portrait. Le lecteur peut donc s'y référer afin de compléter les éléments retenus pour le diagnostic.

Le diagnostic constitue la deuxième partie de la première étape du Plan Directeur de l'Eau, soit l'Analyse, qui comprend le Portrait et le Diagnostic. À partir des faits énumérés dans le portrait du secteur Fleuve, le diagnostic permet de mettre de l'avant les problèmes liés à l'eau, aux écosystèmes et aux usages, leurs causes et leurs conséquences. L'identification des causes liées aux problèmes permettra ultérieurement d'établir des objectifs et des indicateurs clairs afin d'en venir à un plan d'action efficace qui visera à régler les problèmes identifiés.

Secteurs de la zone Bécancour

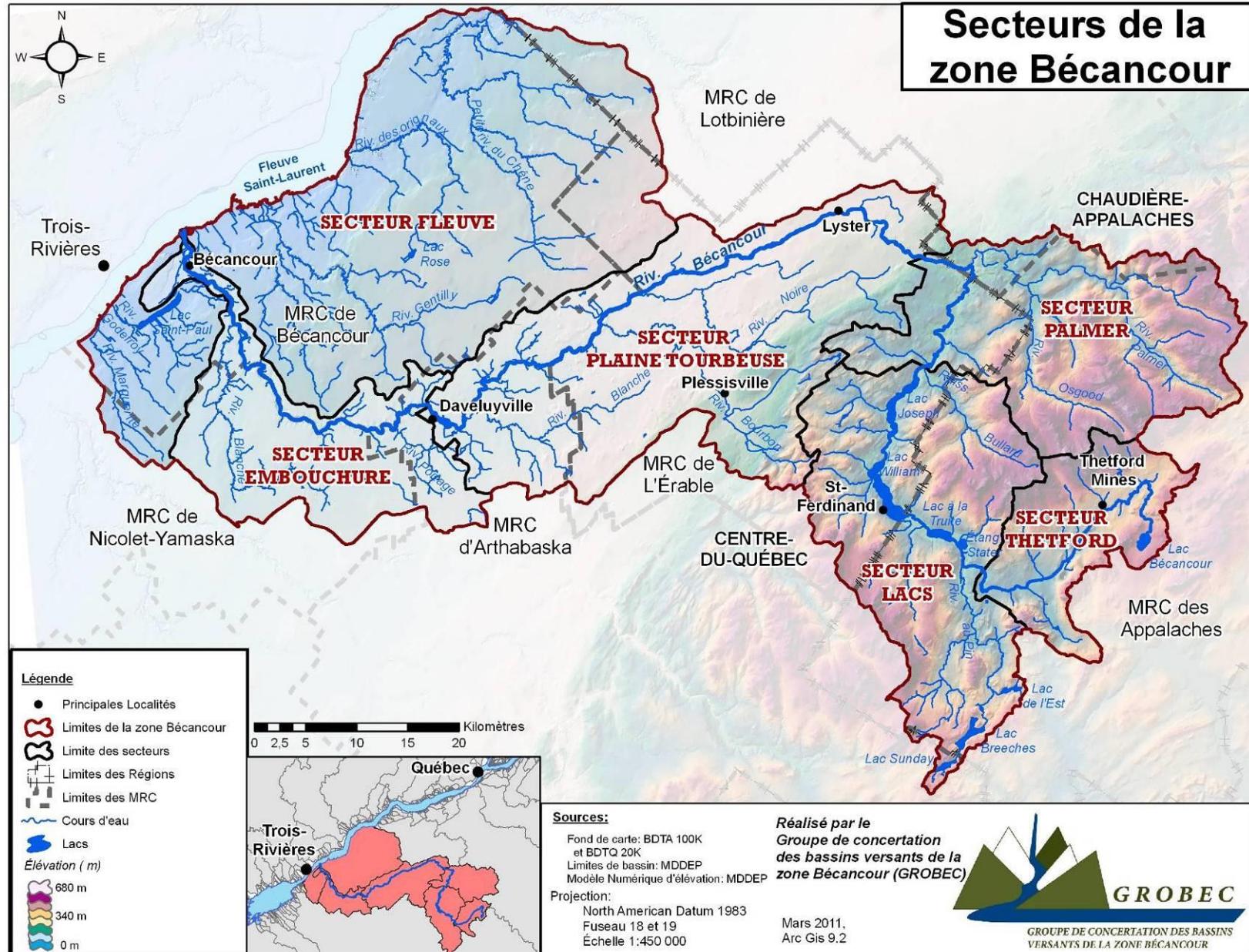


Figure 1 Secteurs de la zone Bécancour

ÉCHELLE D'ANALYSE

Le territoire du secteur Fleuve ($1\ 249\ km^2$) est composé essentiellement de bassins versants de niveau 1, soit de rivières se jetant directement au fleuve. On en compte au total 74. Une grande majorité d'entre eux sont de très petites superficies. Dans le cadre de ce diagnostic, il était irréaliste de traiter chacun des 74 bassins versants de niveau 1 individuellement, mais il demeurait important de conserver cette échelle comme base d'analyse afin de rendre l'étude des problèmes représentative du territoire physique et conséquente avec le concept de gestion intégrée auquel nous adhérons.

Un diagnostic a donc été réalisé pour chacun des bassins versants de niveau 1 ayant une superficie de plus de $15\ km^2$, exception faite des bassins versants des rivières de la Ferme, du Moulin et aux Glaises qui ont été regroupés en une unité distincte totalisant $77.8\ km^2$ (Tableau 1 et Figure 2). Ces bassins versants ont été réunis en raison de leurs petites superficies, leurs similitudes et la faible quantité de connaissances sur ces unités. Les autres bassins versants de niveau 1, de faible superficie, ont été réunis en deux unités : les bassins versants du parc industriel constituent une série de petits cours d'eau se jetant à la hauteur du parc industriel de Bécancour et sur lesquels peu d'information est disponible. Ces cours d'eau sont en grande partie linéarisés et reprofilés et leurs bassins versants ne sont plus tous définis de manière naturelle. Ce regroupement représente une superficie totale de $40\ km^2$. Finalement, les autres bassins versants de faible superficie (moins de $9\ km^2$) se jetant au Fleuve ont été réunis en une unité distincte totalisant $60.5\ km^2$.

Tableau 1 Superficie des bassins versants principaux du secteur Fleuve.

Divisions du Diagnostic	Bassin versant	Superficie (km^2)	
		Bassin versant	% de la superficie du secteur
1) Bassin versant de la rivière Marguerite	Marguerite	75,4	6,0
2) Bassin versant de la rivière Godefroy	Godefroy	78,1	6,3
3) Bassins versants du Parc Industriel	Bassins versants du Parc Industriel	40,0	3,2
	Gentilly	318,7	25,5
4) Bassin versant de la rivière Gentilly	Gentilly Sud-Ouest	123,5	9,9
5) Bassin versant des rivières de la Ferme, du Moulin et aux Glaises	De la Ferme	16,3	1,3
	du Moulin	38,1	3,1
	Aux Glaises	23,5	1,9
6) Bassin versant de la rivière aux Orignaux	Aux Orignaux	140,9	11,3
7) Bassin versant de la Petite rivière du Chêne	Petite du Chêne	457,9	36,7
	Creuse	58,1	4,7
	Aux Ormes	135,9	10,9
8) Autres bassins versants du secteur Fleuve	Autres	60,5	4,9
Total Secteur Fleuve		1249.25	100

Unités de bassins versants du Diagnostic du Secteur Fleuve de la zone Bécancour

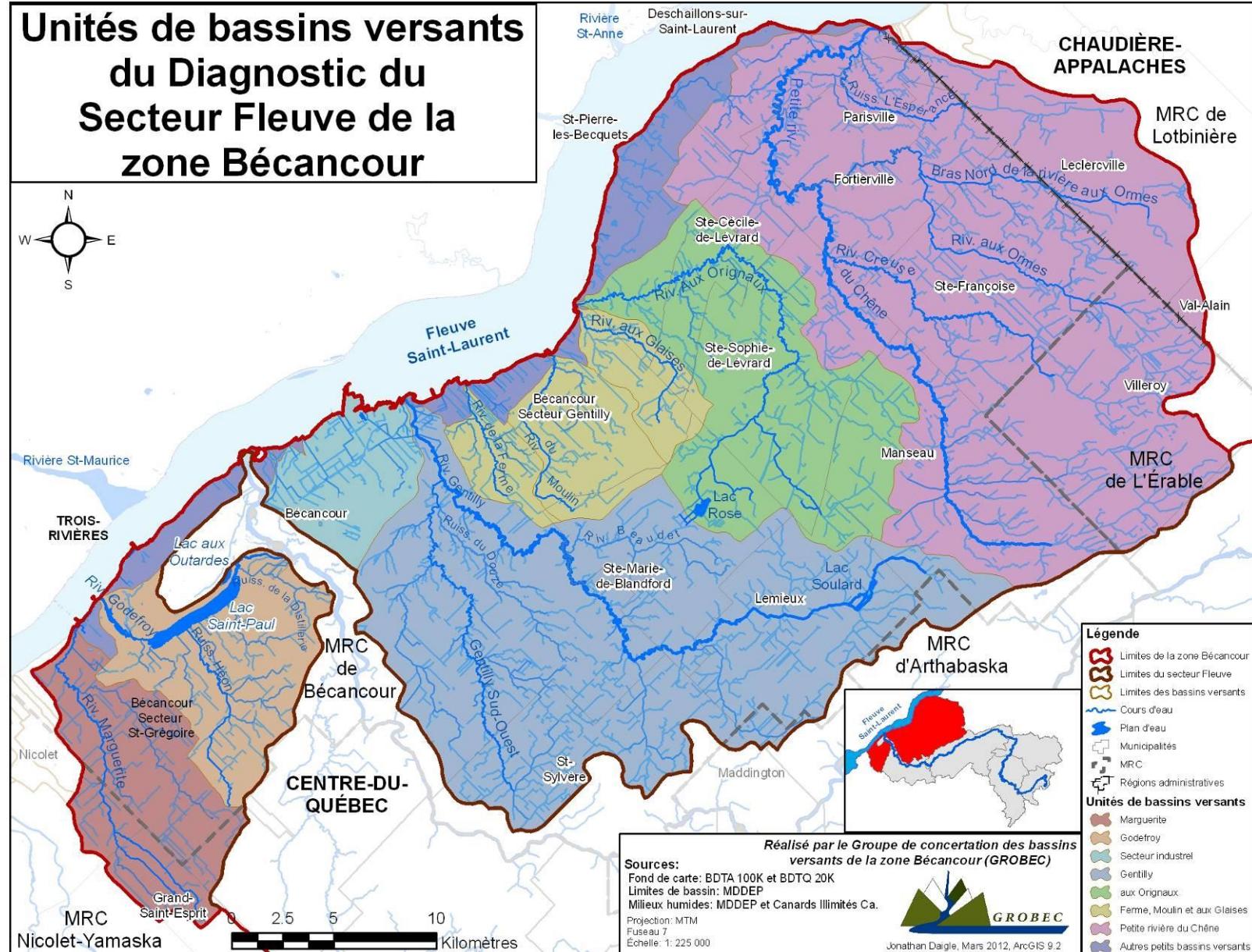


Figure 2 Bassins versants et groupes de bassins versants du secteur Fleuve

ÉLABORATION ET STRUCTURE DU DIAGNOSTIC

La réalisation d'un diagnostic nécessite une réflexion approfondie puisqu'il constitue la pierre d'assise pour l'ensemble des étapes subséquentes d'un PDE, soit : enjeux, orientations, objectifs et plan d'action. Afin d'assurer la réalisation d'un document complet, réaliste et facilement utilisable, le diagnostic du secteur Fleuve de la zone Bécancour a été élaboré à partir de plusieurs documents et outils d'aides, tels que :

- le diagnostic du bassin versant de la rivière Bécancour réalisé par le GROBEC, déposé en avril 2011, approuvé par le Ministère du Développement Durable, de l'Environnement, de la Faune et des Parcs et éprouvé ensuite par le GROBEC;
- les documents d'aides et d'informations sur l'élaboration d'un plan directeur de l'eau (PDE) fournis par le MDDELCC et le ROBVQ ainsi que les ressources humaines fournies par ces organismes;
- des exemples de diagnostic provenant d'autres organismes de bassin versant;
- les documents de références traitant des différents usages et les particularités propres à la zone étudiée (eau potable, baignade, pêche, etc.).

Une consultation publique, tenue le 16 mai 2013, sur le portrait et le diagnostic a également permis de valider les informations et problèmes auprès des acteurs de l'eau du secteur Fleuve.

Afin de permettre au lecteur de déterminer le niveau de précision ou l'échelle à laquelle il souhaite se référer, ce document est réalisé en deux parties contenant elles-mêmes différents niveaux d'information, allant de la plus détaillée à la plus synthétique, soit :

- Un diagnostic pour chacune des unités de bassins versants, incluant :
 - o Diagnostic détaillé contenant le libellé du problème en encadré et l'analyse des causes et conséquences dans le texte
 - o Liste des problèmes identifiés
 - o Synthèse de l'état des connaissances
 - o Fiche synthèse présentant les problèmes, causes et conséquences
- Un diagnostic global à l'échelle du secteur Fleuve, incluant :
 - o Tableau synthèse des problèmes indiquant également les unités de bassins versants dans lesquels ils se retrouvent
 - o Tableau synthèse de l'état des connaissances indiquant le niveau de connaissances des différents éléments pour chaque unité
 - o Fiche synthèse présentant les problèmes, causes et conséquences

La synthèse de l'état des connaissances a été élaborée afin d'identifier les informations et connaissances manquantes. Dans plusieurs cas, l'identification d'un problème ne permet pas nécessairement d'en établir les causes. D'autre part, le manque de connaissances ne permet, parfois tout simplement, pas de réaliser une analyse adéquate et de déterminer s'il y a ou pas des problèmes. Ainsi, des actions en ce sens pourront être planifiées dans le plan d'action afin de pallier aux manques de connaissances.

Thématisques

Ce document couvre l'ensemble des usages importants de l'eau, de l'utilisation du territoire et des ressources. Le diagnostic de chacune des unités de bassins versants a donc été établi selon les thèmes suivants :

I. *Etat des eaux de surface*

L'analyse de l'état qualitatif et quantitatif des rivières et des lacs permet d'identifier les éléments limitant les usages et la qualité des écosystèmes ou, du moins, permet de cibler les cours d'eau où il existe une problématique. L'Indice de qualité bactériologique et physico-chimique (IQBP), l'Indice Diatomées de l'Est du Canada (IDEC), les données du Réseau de surveillance volontaire des lacs et autres données ponctuelles de qualité de l'eau sont analysés et comparés. L'Annexe 1 jusqu'à l'Annexe 5 présentent les détails et critères concernant les paramètres et indices utilisés dans l'analyse de qualité de l'eau.

II. *Etat des eaux souterraines*

Les eaux souterraines et les eaux de surface sont souvent interdépendantes. Les eaux provenant du sous-sol sont également utilisées couramment comme source d'eau potable pour plusieurs résidences et municipalités. La qualité et la quantité de cette ressource revêtent donc une importance majeure tant pour l'environnement que pour les usages.

III. *Utilisation de l'eau*

L'eau fait partie intégrante de la vie de tous les Québécois et Québécoises. L'étude, la protection et la gestion des usages sont d'autant plus importantes qu'elles assurent la sécurité publique, la sécurité de l'environnement et des écosystèmes, la mise en valeur des ressources en eau et le sentiment d'appartenance de la population envers leur environnement.

- Qualité et état des eaux potables

Les sources d'eau potable sont multiples. Les municipalités du secteur Fleuve s'approvisionnent tant en eau souterraine qu'à même les eaux de surface, par les lacs, les rivières et le fleuve.

- Traitements et assainissement des eaux usées

Des eaux usées non traitées ou possédant un système de traitement dysfonctionnel ou insuffisant sont susceptibles de rejeter une certaine quantité de polluants dans l'environnement. Dans les cours d'eau, ces rejets peuvent influencer la qualité de l'eau et des habitats. Les eaux usées sont traitées soit par les stations d'épuration municipales, les systèmes de traitement des réseaux collectifs, les systèmes de traitement résidentiels individuels ou les systèmes de traitement industriels.

- Activités récréo-touristiques

Certaines activités récréo-touristiques telles que les embarcations à moteur et la pratique du golf réalisée sur des terrains traités avec des pesticides et des fertilisants sont susceptibles d'affecter la qualité de l'eau. Les usagers peuvent en subir les aléas, par exemple, la limitation de la baignade et des activités nautiques

par la mauvaise qualité bactériologique (coliformes fécaux, cyanobactéries...), l'eutrophisation des cours d'eau et des lacs.

IV. Risques naturels

- **Inondations et embâcles**

Les inondations peuvent être dues à des précipitations abondantes, la fonte des neiges ou à des embâcles. Ces derniers sont occasionnés par des zones d'étranglement du lit ou dans des secteurs de faibles pentes du cours d'eau, qui favorisent un amoncellement de glaces et/ou de débris ligneux qui limitent la libre circulation de l'eau. La reconfiguration du réseau hydrique et l'élimination des zones de débordements naturelles et des zones humides peuvent également contribuer aux inondations. Celles-ci peuvent générer des dégâts importants au niveau des routes, des bâtiments et des équipements. Elles peuvent affecter la valeur mobilière des résidences. Elles peuvent également avoir des impacts sur la qualité des eaux, notamment par le relargage de matières en suspension et de polluants, et sont également susceptibles de dégrader les berges et les bandes végétales riveraines.

- **Mouvement de sols**

Les mouvements de sols peuvent provenir tant de l'érosion de la base du talus par le cours d'eau que par l'infiltration importante d'eau dans les sols lors, par exemple, de fortes pluies. Les zones de mouvements de sols constituent donc des secteurs à risques pour la sécurité publique et les infrastructures.

- **Espace de liberté**

Le concept d'espace de liberté des cours d'eau réfère à un système de gestion intégrée qui tient compte de l'hydrogeomorphologie des cours d'eau. L'objectif est d'identifier des zones inondables et des espaces de mobilité à l'intérieur desquelles on laisse évoluer le cours d'eau plutôt que de le forcer à suivre un tracé façonné par les activités anthropiques. Les risques pour la sécurité publique et les infrastructures dans ces zones sont donc plus élevés puisque les cours d'eau tendent, naturellement, à reprendre leur parcours d'origine.

V. État des berges et bandes végétales riveraines

Les bandes végétales riveraines jouent un rôle écologique majeur dans les écosystèmes aquatiques et ripariens (riverains), contribuant, notamment, à la création d'habitats et de corridors écologiques, la filtration des polluants et sédiments, la régulation des conditions d'écoulement et la stabilité des berges. L'érosion des berges et le ravinement contribuent à un apport significatif de matières en suspension aux cours d'eau et à la perte de sol.

VI. État des communautés fauniques et floristiques

Nombre de communautés fauniques et floristiques dépendent de la ressource hydrique, des habitats et des milieux humides qui les entourent. La dégradation et la perte de ces écosystèmes influent sur la biodiversité, la qualité des habitats et limitent également certaines activités récrétouristiques telles que la pêche, la chasse ou l'observation.

VII. État des milieux naturels et humides

En plus de leur rôle de régulateur des conditions d'écoulement (zones tampons) et l'effet filtre pour les polluants, les milieux naturels et humides soutiennent d'importantes communautés floristiques et fauniques, incluant des espèces à statut précaire. Ces milieux sont souvent impactés par les modifications des conditions d'écoulement, le drainage, les changements dans l'utilisation des sols ainsi que les polluants. Très nombreuses dans les bassins versants du secteur Fleuve, les terres humides soutiennent également des activités économiques et récrétouristiques et rendent de nombreux biens et services écologiques.

Hiérarchisation et classification

Le niveau d'importance du problème agit à titre indicatif quant à l'importance des impacts ou conséquences du problème identifié et donc, de l'urgence d'agir. Le niveau est divisé en trois catégories :

- 1) **Faible** : Les impacts environnementaux et socio-économiques sont mineurs, portent peu atteinte à la sécurité publique et aux écosystèmes et peuvent mettre du temps à survenir.
Les actions réalisées pour répondre à ces problèmes porteront davantage sur des opportunités financières et des dynamiques locales et régionales facilitatrices.
- 2) **Moyen** : Les impacts environnementaux et socio-économiques sont importants, mais ne posent pas d'urgence (effet irréversible) quant à la santé des écosystèmes et la sécurité publique.
Les actions entreprises en réponse à ces problèmes répondront à des besoins et préoccupations locaux et régionaux spécifiques, mais également en fonction des opportunités financières et des volontés locales et régionales.
- 3) **Élevé** : Les impacts environnementaux et socio-économiques peuvent avoir des effets irréversibles sur les écosystèmes et/ou peuvent poser un risque pour la sécurité et la santé publique.
Les actions seront davantage susceptibles de résulter de démarches approfondies en termes de financement, de planification et de partenariat, afin de créer un contexte favorable à leur réalisation.

On retrouvera cette classification dans les tableaux synthèses présentant les problèmes relevés pour chacun des bassins versants et pour le secteur Fleuve.

L'identification du niveau de documentation fait référence à la qualité et la quantité des informations disponibles en lien avec le problème identifié. Le niveau de documentation agit à titre indicatif et permet d'identifier là où l'information est :

- 1) **Très documentée** : La disponibilité d'information complète et à jour permet de dresser un état complet et actuel de la situation;
- 2) **Suffisante** : L'information disponible permet de dresser un état de situation sommaire ou général, mais demeure incomplète à certains niveaux ou légèrement désuète.
- 3) **Peu documentée** : L'information disponible est très ponctuelle, incomplète et/ou désuète et permet difficilement de dresser un état de situation réaliste et actuel.
- 4) **Absente** : Il n'y a aucune information disponible. Il est impossible de décrire l'état de situation.
- 5) **Ne s'applique pas** : par exemple, certains bassins versants ne possèdent pas de lac. Il n'y a donc pas d'information à ce sujet.

On retrouvera cette classification dans les tableaux synthèses présentant l'état des connaissances pour chacun des bassins versants et pour le secteur Fleuve.

DIAGNOSTIC DES BASSINS VERSANTS DE LA RIVIERE MARGUERITE

Description et localisation

Situation géographique

Le bassin versant de la rivière Marguerite se situe entièrement à l'intérieur de la région administrative du Centre-du-Québec et touche deux MRC, soit la MRC de Nicolet-Yamaska et la MRC de Bécancour. Cinq municipalités touchent le territoire du bassin versant de la rivière Marguerite, soit Bécancour dans la MRC de Bécancour et, dans la MRC de Nicolet-Yamaska, Nicolet, Sainte-Monique, Grand-Saint-Esprit et Saint-Célestin.

Milieu physique

Le bassin versant de la rivière Marguerite (Figure 3) s'étend sur une superficie de 75.4 km² et possède un total de cinq sous-bassins versants de niveau 2, soit des tributaires se jetant directement dans la rivière Marguerite. Le tronçon principal de la rivière Marguerite s'étend sur 20.8 km et le bassin versant possède une longueur totale de cours d'eau de 143.7 km. Il n'y a aucun lac dans ce bassin versant.

L'altitude maximale à l'amont du bassin versant est de 60 mètres, le terrain étant relativement plat. La moitié (51.1 %) du bassin versant est recouverte de dépôts argileux, essentiellement situés au centre du territoire. On retrouve, répartis sur le territoire, des dépôts sableux (26 % du territoire) et graveleux (8.0 % du territoire). L'embouchure de la rivière s'étend dans les dépôts loameux (9.8 % du territoire).

Utilisation et couverture du territoire

Les milieux humides couvrent une superficie de 1.68 km² de milieux humides, soit 2 % de l'ensemble du bassin versant. Il s'agit du bassin versant possédant la proportion de sa superficie en milieux humides la plus faible du secteur Fleuve. Ils se concentrent de façon générale à l'amont du bassin versant et dans les milieux boisés restants, répartis sporadiquement sur le territoire.

La proportion du territoire en culture est de 71 % contre 17 % en terres boisées. Il s'agit du bassin versant possédant la plus grande proportion de sa superficie en terres agricoles dans le secteur Fleuve. Les cultures en maïs sont les plus fortement représentées (37 %), suivies des cultures en soja (30 %). La majorité des cultures sont de grands interlignes (68 %).

Il existe une seule station d'épuration dans le bassin versant, soit celle de Grand-St-Esprit. Il s'agit d'une station à étang aéré desservant 354 personnes. L'effluent (eaux résiduaires) se trouve dans le ruisseau sud-ouest du Grand-St-Esprit (cours d'eau récepteur).

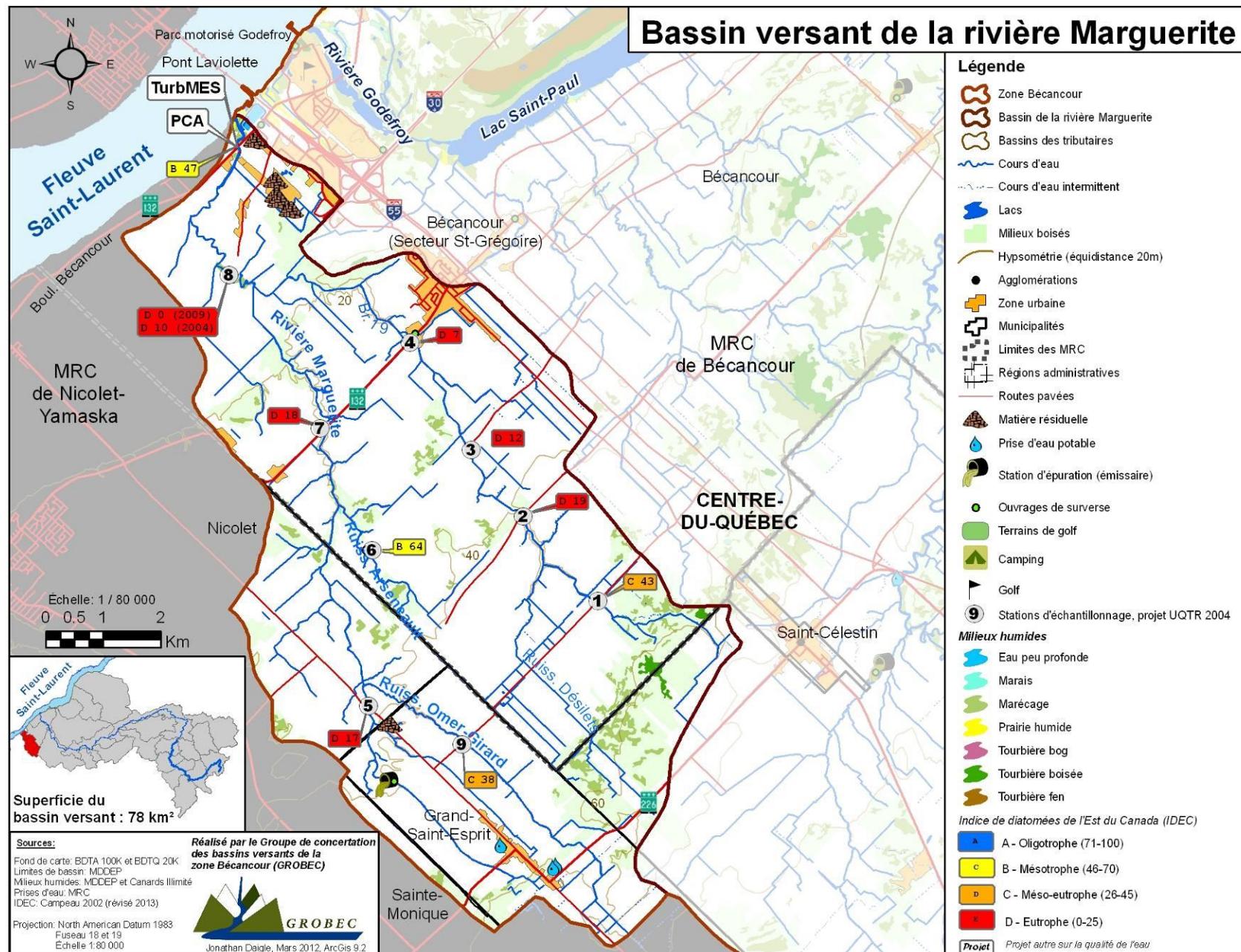


Figure 3 Bassin versant de la rivière Marguerite

DIAGNOSTIC DU BASSIN VERSANT DE LA RIVIERE MARGUERITE
État des eaux de surface

État des rivières

La rivière Marguerite possède une bonne couverture quant au suivi de la qualité de ses eaux qui nous permet d'obtenir un aperçu suffisant de la qualité physico-chimique de l'eau et de l'état écologique des cours d'eau du bassin versant.

En 2004, les analyses physico-chimiques et l'IDEC réalisées par l'UQTR (Vallée 2005) ont permis d'évaluer la qualité de l'eau à neuf stations dans le bassin versant. En 2009, un échantillonnage IDEC a été prélevé à l'aval de la rivière Marguerite de même que des relevés de matières en suspension (MES) et turbidité par le projet TurbMES du MAPAQ (Fort 2010). Finalement, les échantillonnages réalisés dans le cadre du programme de suivi des cours d'eau en milieu agricole (Projets collectifs agricoles, PCA) en 2009, 2010 et 2011 (MDDEP 2011; Goulet 2012) ont permis d'évaluer les concentrations en coliformes fécaux (2009 seulement), en nitrites-nitrates, phosphore total et turbidité près de l'embouchure de la rivière Marguerite.

L'Annexe 1 jusqu'à l'Annexe 5 présentent les détails et critères concernant les paramètres et indices utilisés dans l'analyse de qualité de l'eau. Des détails supplémentaires sur les divers projets de qualité de l'eau et des résultats sont disponibles dans le Portrait du secteur Fleuve (Groupe de concertation des bassins versants de la zone Bécancour (GROBEC) 2014).

Qualité physico-chimique de l'eau

PARAMETRE DE QUALITE DE L'EAU - PHOSPHORE TOTAL (Ptot)

Tableau 2 Synthèse des résultats d'analyses des concentrations en phosphore total (Ptot) (mg/l) dans le bassin versant de la rivière Marguerite.

Source / Cours d'eau / station	No station	Année	Nombre d'échantillons	Ptot (mg/l)		
				Médiane	Min	Max
UQTR						
Tronçon principal						
Marguerite, Aval, rue Gaillardetz	8	2004	5	0.14	0.07	0.19
Marguerite, route 132	7	2004	5	0.15	0.10	0.25
Marguerite, Amont	5	2004	5	0.07	0.02	0.10
Tributaires						
Ruisseau Arseneault	6	2004	5	0.10	0.05	0.15
Ruisseau Omer-Girard	9	2004	5	0.05	0.02	0.11
Branche principale, route 132	4	2004	5	0.11	0.06	0.14
Branche principale, ch. Thibodeau	3	2004	5	0.11	0.04	0.17
Branche principale, chemin Foret	2	2004	5	0.12	0.06	0.16
Branche principale, chemin Prince	1	2004	5	0.07	0.02	0.10
PCA (Projets collectifs agricoles)						
Tronçon principal						
Marguerite	3150003	2009	15	0.11	0.05	0.69
		2010	11	0.11	0.06	0.39
		2011	6	0.11	0.10	0.15

Les résultats en **gras** indiquent un dépassement du critère de 0.03 mg/l de Ptot du MDDELCC.

DIAGNOSTIC DU BASSIN VERSANT DE LA RIVIERE MARGUERITE

Tronçon principal

PROBLEME

Les concentrations médianes en phosphore total sur le tronçon principal de la rivière Marguerite dépassaient en 2004 et de 2009 à 2011 le critère de 0.03 mg/l du MDDELCC visant à limiter la croissance excessive d'algues et de plantes aquatiques tant pour la protection de la vie aquatique (effets chroniques) que pour les activités récréatives et l'esthétique.

La rivière Marguerite présente des concentrations élevées en phosphore tout le long de son parcours (Figure 3). En effet, la totalité des concentrations médianes en phosphore analysées en 2004 dépasse largement le critère de 0.03 mg/l du MDDELCC. L'amont de la rivière présente une concentration médiane (0.07 mg/l) et des maximums légèrement plus faibles que les autres stations, bien qu'au-delà du critère prescrit. Les médianes des stations plus à l'aval, soit celle au centre sur la route 132 et à l'aval sont, quant à elles, très élevées avec des valeurs de 0.15 mg/l et 0.14 mg/l.

Parmi les données plus récentes relevées dans le cadre du projet collectif agricole (PCA) près de l'embouchure, la totalité d'entre elles dépasse le critère de 0.03 mg/l. L'analyse des données révèle que ce ne sont donc pas nécessairement durant les mois printaniers (crues printanières) que l'on retrouve les plus fortes concentrations en phosphore. La comparaison avec les débits de la rivière Marguerite, en 2009 et 2010 (station Q031501 du CEHQ au pont-route du boul. des Acadiens à Saint-Grégoire) permet de constater que les valeurs les plus élevées et dépassant les critères se produisent généralement lors de la chute des débits suivant un pic de crue. L'analyse nous permet donc de penser que de forts apports en phosphore se produisent lors des pluies et que les concentrations alors diluées augmentent considérablement lors du retour à un débit régulier.

Tributaires

PROBLEME

Les concentrations médianes en phosphore total sur la branche principale de la rivière Marguerite, le ruisseau Arsenault et le ruisseau Omer-Girard dépassaient, en 2004, le critère de 0,03 mg/l du MDDELCC visant à limiter la croissance excessive d'algues et de plantes aquatiques tant pour la protection de la vie aquatique (effets chroniques) que pour les activités récréatives et l'esthétique

La branche principale de la rivière Marguerite (ou branche 19), qui se jette à l'aval de la rivière Marguerite (juste en amont de la station 8, Marguerite aval), a présenté, en 2004, des résultats de concentrations en phosphore très élevées. En effet, les médianes calculées à l'aval, au centre et à l'amont de la branche principale dépassaient le critère de 0.03 mg/l du MDDELCC, avec des médianes respectives de 0.11, 0.11 et 0.12 mg/l. La tête du cours d'eau présentait une médiane légèrement plus faible bien que très élevée, soit 0.07 mg/l, dépassant quatre fois sur cinq le critère de 0.03 mg/l.

Le ruisseau Arsenault est un tributaire de la rivière Marguerite qui se jette dans la portion centrale de celle-ci. Également très élevées, les concentrations en phosphore total dépassaient, en 2004, en totalité, le critère de 0.03 mg/l, avec une médiane de 0.1 mg/l. Quant au ruisseau Omer-Girard, qui se jette à l'amont de la rivière Marguerite et à l'aval de la station 5, Marguerite amont, celui-ci dépassait également quatre fois sur cinq le critère de 0.03 mg/l, avec une médiane de 0.05 mg/l.

DIAGNOSTIC DU BASSIN VERSANT DE LA RIVIERE MARGUERITE

PARAMETRE DE QUALITE DE L'EAU - **NITRITES-NITRATES (NOX)**

Tableau 3 Synthèse des résultats d'analyses des concentrations en nitrites et nitrates (NOX) (mg/l) dans le bassin versant de la rivière Marguerite

Source / Cours d'eau / station	No station	Année	Nombre d'échantillons	NOX (mg/l)					
				Médiane	Min	Max			
UQTR									
Tronçon principal									
Marguerite, Aval, rue Gaillardetz	8	2004	5	1.60	0.79	1.95			
Marguerite, route 132	7	2004	5	1.85	1.21	7.10			
Marguerite, Amont	5	2004	5	5.10	1.95	7.10			
Tributaires									
Ruisseau Arseneault	6	2004	5	5.60	0.52	7.50			
Ruisseau Omer-Girard	9	2004	5	1.84	1.41	8.60			
Branche principale, route 132	4	2004	5	1.93	0.74	5.20			
Branche principale, ch. Thibodeau	3	2004	5	4.10	1.09	5.00			
Branche principale, chemin Foret	2	2004	5	3.30	1.29	5.40			
Branche principale, chemin Prince	1	2004	5	0.61	0.14	0.80			
PCA (Projets collectifs agricoles)									
Tronçon principal									
		2009	15	1.70	0.51	7.20			
Marguerite	3150003	2010	11	1.40	0.22	5.20			
		2011	6	1.20	0.06	2.20			

Les résultats en **gras** indiquent un dépassement du critère de 2.9 mg/L de NOX du MDDELCC.

Tronçon principal
PROBLEME
<i>Des concentrations médianes et maximales en nitrites-nitrate sur le tronçon principal de la rivière Marguerite dépassent, en 2004, le critère de 2,9 mg/l du MDDELCC pour la prévention des effets chroniques sur la vie aquatique</i>

En 2004, on observe une réduction des concentrations vers l'aval. Les résultats au niveau de la route principale, à l'amont de la rivière Marguerite, dépassaient quatre fois sur cinq le critère de 2.9 mg/l du MDDELCC pour la prévention des effets chroniques sur la vie aquatique. Seul le mois d'août était en deçà du critère. Plus bas, à la route 132, la médiane est sous ce critère et deux résultats (5.6 et 7.1 mg/l) le dépassent (respectivement le 3 juin et 11 sept. 2004). Près de l'embouchure, aucun résultat ne dépassait les critères. Aucun résultat ne dépassait le critère de 10 mg/l pour la prévention de la contamination.

Quelques années plus tard, à l'embouchure de la rivière, les concentrations médianes en 2009, 2010 et 2011 (PCA) étaient inférieures aux critères de 2.9 et 10 mg/l. De plus, aucun des résultats ne dépassait le critère de 10 mg/l pour la prévention de la contamination. Notons, également, qu'aucun dépassement n'a été noté en 2011.

Les plus fortes concentrations en NOX ne surviennent pas systématiquement durant les fortes crues printanières. En 2009, les maximums (et dépassements de critères) se produisaient en juillet, août, octobre et novembre. En 2010, octobre et novembre présentaient les résultats les plus élevés. La hausse des concentrations peut être provoquée par la baisse des débits (effet de dilution affaibli) ou encore de l'augmentation des apports. La comparaison avec les débits de la

DIAGNOSTIC DU BASSIN VERSANT DE LA RIVIERE MARGUERITE

rivière Marguerite en 2009 et 2010 (station Q031501 du CEHQ au pont-route du boul. des Acadiens à Saint-Grégoire), permet de constater que les valeurs les plus élevées se produisent généralement lors de la chute des débits suivant un pic de crue. L'analyse nous permet donc de penser que de forts apports en nitrites-nitrates se produisent lors des pluies et que les concentrations alors diluées augmentent considérablement lors du retour à un débit régulier.

Tributaires
PROBLEME
<i>Les concentrations médianes et maximales en nitrites-nitrates sur la branche principale de la rivière Marguerite, le ruisseau Arsenault et le ruisseau Omer-Girard dépassent, en 2004, le critère de 2,9 mg/l du MDDELCC pour la prévention des effets chroniques sur la vie aquatique</i>

Les tributaires n'ont été échantillonnés qu'en 2004. Néanmoins, durant cette période, on observe des valeurs élevées en nitrites et nitrates dans les tributaires du bassin versant de la rivière Marguerite. Parmi les six sites échantillonnés sur les trois tributaires principaux de la rivière Marguerite, un seul ne présente pas de valeur dépassant les critères prescrits (2.9 et 10 mg/l), soit l'amont de la branche principale, au niveau du chemin Prince. Les deux stations centrales échantillonnées sur ce cours d'eau (chemin Thibodeau et chemin Foret) ont vu leur médiane dépasser le critère de 2.9 mg/l tandis que la station située plus à l'aval (route 132) a dépassé deux fois ce critère. Le ruisseau Omer Girard, situé à l'amont du bassin versant, a vu un seul de ses résultats dépasser le critère de 2.9 mg/l tandis que celui-ci a été dépassé trois fois sur cinq dans le ruisseau Arsenault. Il faut noter que l'ensemble des valeurs maximales dépassant le critère a été entrevu sur trois des cinq dates échantillonnées, soit le 3 juin, le 11 septembre et le 18 octobre 2004. Il semble y avoir un certain lien entre les précipitations enregistrées à la station climatique de Lemieux et les résultats des concentrations obtenus.

Aucun résultat ne dépassait cependant le critère de 10 mg/l pour la prévention de la contamination.

PARAMETRE DE QUALITE DE L'EAU - AZOTE AMMONIACAL (NH3)

Tableau 4 Synthèse des résultats d'analyses des concentrations en azote ammoniacal (NH3) (mg/l) dans le bassin versant de la rivière Marguerite

Source/ Cours d'eau / station	No station	Année	Nombre d'échantillons	NH3 (mg/l)					
				Médiane	Min	Max			
UQTR									
Tronçon principal									
Marguerite, Aval, rue Gaillardetz	8	2004	5	0.07	0.04	0.28			
Marguerite, route 132	7	2004	5	0.06	0.03	0.21			
Marguerite, Amont	5	2004	5	0.18	0.10	0.30			
Tributaires									
Ruisseau Arseneault	6	2004	5	0.05	0.02	0.07			
Ruisseau Omer-Girard	9	2004	5	0.05	0.02	0.15			
Branche principale, route 132	4	2004	5	0.07	0.04	0.18			
Branche principale, ch. Thibodeau	3	2004	5	0.03	0.02	0.16			
Branche principale, chemin Foret	2	2004	5	0.07	0.03	0.10			
Branche principale, chemin Prince	1	2004	5	0.05	0.02	0.15			

Les résultats en **gras** indiquent un dépassement du critère de 0.2 mg/l de NH3du MDDELCC.

DIAGNOSTIC DU BASSIN VERSANT DE LA RIVIERE MARGUERITE
Tronçon principal / tributaires
PROBLEME

Les concentrations maximales en azote ammoniacal sur le tronçon principal de la rivière Marguerite dépassent, en 2004, le critère de 0.2 mg/l du MDDELCC au-delà duquel l'efficacité de la désinfection peut être compromise

Les concentrations maximales en azote ammoniacal relevées, en 2004, sont supérieures au seuil des eaux de bonne qualité du MDDELCC de 0,2 mg/l et ainsi risquent de compromettre l'efficacité de la désinfection. Ces dépassements surviennent principalement au printemps et à l'automne et proviennent donc potentiellement du lessivage des terres agricoles.

Tronçon tributaires
PROBLEME

Pas de problème connu

Les concentrations en azote ammoniacal relevées, en 2004, sur les tributaires de la rivière Marguerite sont toutes sous le critère des eaux de bonne qualité du MDDELCC de 0,2 mg/l au-delà duquel l'efficacité de la désinfection peut être compromise.

PARAMETRE DE QUALITE DE L'EAU - AZOTE TOTAL (Ntot)

Tableau 5 Synthèse des résultats d'analyses des concentrations en azote total (Ntot) (mg/l) dans le bassin versant de la rivière Marguerite

Source / Cours d'eau /station	No station	Année	Nombre d'échantillons	Ntot (mg/l)		
				Médiane	Min	Max
UQTR						
Tronçon principal						
Marguerite, Aval, rue Gaillardetz	8	2004	5	4.60	2.40	10.00
Marguerite, route 132	7	2004	5	5.80	3.10	7.10
Marguerite, Amont	5	2004	5	5.60	3.90	7.40
Tributaires						
Ruisseau Arseneault	6	2004	5	5.70	1.62	9.20
Ruisseau Omer-Girard	9	2004	5	6.30	4.90	9.20
Branche principale, route 132	4	2004	5	4.80	1.61	5.60
Branche principale, ch. Thibodeau	3	2004	5	4.70	1.98	5.10
Branche principale, chemin Foret	2	2004	5	4.90	1.89	5.40
Branche principale, chemin Prince	1	2004	5	1.38	0.96	1.76

Les résultats en **gras** indiquent un dépassement du critère de 1 mg/L de Ntot du MDDELCC.

Tronçon principal
PROBLEME

L'ensemble des concentrations en azote total sur le tronçon principal de la rivière Marguerite dépasse, en 2004, la valeur de 1 mg/l, indiquant une problématique de surfertilisation du milieu

DIAGNOSTIC DU BASSIN VERSANT DE LA RIVIERE MARGUERITE

L'ensemble des concentrations en azote total relevées dans la rivière Marguerite démontre un apport d'origine anthropique puisqu'elles dépassent toutes la valeur seuil de 1 mg/l du MDDELCC. Les médianes varient de 5.6 mg/l en amont, à 4.6 mg/l en aval, en passant par 5.8 mg/l au centre.

Tributaires
PROBLEME
<i>Les concentrations médianes en azote total sur la branche principale, les ruisseaux Arsenault et Omer-Girard dépassent, en 2004, la valeur seuil de 1mg/l du MDDELCC, indiquant une problématique de surfertilisation du milieu</i>

La presque totalité des concentrations d'azote total dans les tributaires, dépasse le seuil de 1 mg/l, du MDDELCC. Seule la concentration minimum de 0.96 mg/l, mesurée à l'amont de la branche principale (ch. Prince) est en deçà de ce seuil. Les concentrations médianes de la branche principale se situent entre 1.38 et 4.9 mg/l, tandis que celles du ruisseau Arsenault et du ruisseau Omer-Girard se situent respectivement à 5.7 et 6.3 mg/l. Ces valeurs révèlent donc un apport supplémentaire significatif provenant du milieu anthropique.

PARAMETRE DE QUALITE DE L'EAU - COLIFORMES FECAUX (CF)

Tableau 6 Synthèse des résultats d'analyses des concentrations en coliformes fécaux (CF) (UFC/100 ml) dans le bassin versant de la rivière Marguerite

Source / Cours d'eau / station	No station	Année	Nombre d'échantillons	Nombre	CF (UFC/100 ml)				
				Médiane	Min	Max			
UQTR									
Tronçon principal									
Marguerite, Aval, rue Gaillardetz	8	2004	5	<u>1100</u>	310	<u>3100</u>			
Marguerite, route 132	7	2004	5	<u>1400</u>	500	<u>4100</u>			
Marguerite, Amont	5	2004	5	<u>1200</u>	82	<u>1800</u>			
Tributaires									
Ruisseau Arseneault	6	2004	5	155	78	<u>1100</u>			
Ruisseau Omer-Girard	9	2004	5	<u>230</u>	62	<u>800</u>			
Branche principale, route 132	4	2004	5	<u>600</u>	104	<u>1200</u>			
Branche principale, ch. Thibodeau	3	2004	5	<u>570</u>	118	<u>3300</u>			
Branche principale, chemin Foret	2	2004	5	<u>290</u>	86	<u>800</u>			
Branche principale, chemin Prince	1	2004	5	182	2	<u>280</u>			
PCA (Projets collectifs agricoles)									
Tronçon principal									
Marguerite	3150003	2009	15	175	9	<u>8000</u>			

Les résultats en **gras** indiquent un dépassement du critère de 200UFC/100 ml du MDDELCC.

Les résultats en **gras et soulignés** indiquent un dépassement du critère de 1000UFC/100 ml du MDDELCC.

DIAGNOSTIC DU BASSIN VERSANT DE LA RIVIERE MARGUERITE

Tronçon principal

PROBLEME

Les concentrations médianes et maximales en coliformes fécaux, en 2004 et 2009, sur le tronçon principal de la rivière Marguerite dépassent le critère de 200 et de 1000 UFC/100ml, du MDDELCC visant à la protection des activités primaires et secondaires

L'ensemble des stations, en 2004, présentait des concentrations médianes en coliformes fécaux dépassant le critère le plus élevé, soit celui de 1000 UFC/100ml. Les valeurs minimales des stations en aval et au centre (route 132) présentaient également des concentrations, en 2004, supérieures au critère de 200 UFC/100 ml. En effet, pour ces deux stations, l'ensemble des échantillons (5/5) dépassait le critère de 200 UFC/100 ml et trois d'entre eux dépassaient celui de 1000 UFC/100 ml. La station échantillonnée à l'amont de la rivière Marguerite, quant à elle, ne présente qu'une valeur sous les critères, quatre sur cinq au-delà de 200 UFC/100ml dont trois dépassant les 1000 UFC/100ml. Les valeurs les plus élevées ont été mesurées en août, septembre et octobre.

Les échantillons les plus récents (2009) prélevés à l'embouchure révèlent des valeurs médianes et minimales beaucoup plus faibles et sous les critères prescrits. Cependant, les valeurs maximales demeurent au-dessus du critère de 1000 UFC/100 ml. Sur la totalité des quinze échantillons prélevés entre avril et novembre, sept d'entre eux dépassent le critère de 200 UFC/100 ml et deux celui de 1000 UFC/100ml. On remarque peu de différence entre les valeurs médianes à l'amont et aval de la rivière Marguerite.

Les valeurs prélevées, en 2009, sont fortement corrélées aux débits enregistrés à la station Q031501 (CEHQ) sur la rivière Marguerite, à la hauteur du pont de la route du boul. des Acadiens à Saint-Grégoire. En effet, lorsque les débits augmentent, les concentrations augmentent. Inversement, elles diminuent lorsque les débits baissent.

Tributaires

PROBLEME

Les concentrations médianes en coliformes fécaux sur la branche principale de la rivière Marguerite et le ruisseau Omer-Girard dépassaient, en 2004, le critère de 200 UFC/100ml du MDDELCC visant à la protection des activités primaires

Les trois tributaires échantillonnés, en 2004, ont des valeurs très élevées en coliformes fécaux. Les deux sites les plus à l'aval de la branche principale route 132 et chemin Thibodeau) avaient des médianes dépassant quatre fois sur cinq le critère de 200 UFC/100 ml, dont deux sur cinq dépassaient 1000 UFC/100 ml. Le site situé au chemin Foret dépassait trois fois sur cinq le critère de 200 UFC/100ml et celui le plus à l'amont (chemin Prince), une fois seulement. On observe donc une certaine diminution des concentrations de l'aval vers l'amont de ce tributaire. Le ruisseau Arsenault, qui se jette au centre de la rivière Marguerite, possède une médiane sous les critères. Cependant, le critère de 200 UFC/100 ml y était dépassé deux fois sur cinq, dont l'une dépassait les 1000 UFC/100 ml. Le tributaire se jetant le plus à l'amont, le ruisseau Omer-Girard, possède une médiane et des valeurs maximales dépassant trois fois sur cinq les 200 UFC/100 ml.

DIAGNOSTIC DU BASSIN VERSANT DE LA RIVIERE MARGUERITE
PARAMETRE DE QUALITE DE L'EAU - MATIERES EN SUSPENSION (MES)
Tableau 7 Synthèse des résultats d'analyses des concentrations en matières en suspension (MES) (mg/l) dans le bassin versant de la rivière Marguerite

Source / Cours d'eau / station	No station	Année	Nombre d'échantillons	MES (mg/l)					
				Médiane	Min	Max			
UQTR									
Tronçon principal									
Marguerite, <i>Aval, rue Gaillardetz</i>	8	2004	5	51.3	16.1	111.0			
Marguerite, <i>route 132</i>	7	2004	5	45.5	10.8	98.9			
Marguerite, <i>Amont</i>	5	2004	5	36.5	21.5	82.8			
Tributaires									
Ruisseau Arseneault	6	2004	5	27.6	12.3	54.2			
Ruisseau Omer-Girard	9	2004	5	11.6	3.9	53.9			
Branche principale, <i>route 132</i>	4	2004	5	46.6	11.3	110.7			
Branche principale, <i>ch. Thibodeau</i>	3	2004	5	70.1	11.3	104.4			
Branche principale, <i>chemin Foret</i>	2	2004	5	58.5	11.5	108.0			
Branche principale, <i>chemin Prince</i>	1	2004	5	8.7	2.6	37.9			
TurbMES									
Tronçon principal									
Marguerite	-	2009	12	75	17	405			

Les résultats en **gras** sont supérieurs au seuil de 13 mg/L de MES de l'IQBP₆.

Tronçon principal
PROBLEME
<i>Les concentrations médianes de matières en suspension sur le tronçon principal de la rivière Marguerite dépassent le seuil de 13 mg MES/L de l'IQBP₆ au-delà duquel l'eau est classée de qualité douteuse</i>

Les concentrations médianes en MES mesurées dans le tronçon principal de la rivière Marguerite, en 2004, dépassent toutes le seuil de 13 mg MES/l de l'IQBP₆ au-delà duquel l'eau devient de qualité douteuse. De plus, bien qu'il n'y ait pas de données sur les concentrations naturelles de MES, on note une variation minimale entre les valeurs médianes et maximales de 66 mg/l. Malgré que le critère de protection de la vie aquatique du MDDELCC soit calculé en fonction de la concentration naturelle ou ambiante de MES, les variations observées, ici, dépassent largement l'augmentation du seuil de 25 mg/l (effet aigu) de ce critère.

Aussi, il y a une augmentation graduelle entre l'amont et l'aval passant d'une médiane de 37 mg/l à l'amont à 51 mg/l à l'aval. Les grands écarts entre les minimums/médianes et les maximums indiquent un apport important provenant du milieu (érosion, lessivage des sols).

En 2009, le projet TurbMES du MAPAQ a révélé des concentrations élevées avec une médiane de 75 mg/l, un minimum de 17 mg/l et des maximums allant jusqu'à 405 mg/l. Quatre des onze valeurs relevées dépassaient les 100 mg/l. L'exercice a révélé une forte réponse aux pluies. Les concentrations augmentent substantiellement avec les pics de crue, et ce, conformément aux concentrations de turbidité également relevées.

DIAGNOSTIC DU BASSIN VERSANT DE LA RIVIERE MARGUERITE
Tributaires
PROBLEME

La majorité des concentrations médianes de matières en suspension des tributaires de la rivière Marguerite dépassent le seuil de 13 mg MES/l de l'IQBP₆ au-delà duquel l'eau est classée de qualité douteuse

La majorité des tributaires de la rivière Marguerite présentent des concentrations médianes de MES supérieures au seuil de 13 mg/l au-delà duquel la qualité de l'eau devient douteuse, selon l'IQBP. De plus, l'ensemble des concentrations maximales dépasse le seuil de 13 mg/l. Aussi, bien qu'il n'y ait pas de données sur les concentrations naturelles de MES, on note une variation minimale entre les valeurs médianes et maximales de 27 mg/l. Malgré que le critère de protection de la vie aquatique du MDDELCC soit calculé en fonction de la concentration naturelle ou ambiante de MES, les variations observées ici, dépassent toutes l'augmentation seuil de 25 mg/l (effet aigu) de ce critère. Dans la branche principale, les médianes se situent entre 8.7 et 70.1 mg/l. La station la plus à l'amont (chemin Prince) présente un maximum de 37.9 mg/l. Les concentrations obtenues dans les trois autres stations plus à l'aval sont cependant plus élevées, variant de 104.4 à 110.7 mg/l. Les écarts élevés entre les minimums (de 2.6 à 11.5 mg/l) et ces maximums laissent penser à des apports provenant du ruissellement, des berges et du lit. En comparant les résultats avec les données de précipitations, on remarque une forte corrélation entre les creux et les pics. Les matières en suspension reflètent une réponse semblable à la turbidité.

PARAMETRE DE QUALITE DE L'EAU - TURBIDITE (TURB)

Tableau 8 Synthèse des résultats d'analyses de la turbidité (Turb) (UTN) dans le bassin versant de la rivière Marguerite

Source / Cours d'eau / station	No station	Année	Nombre d'échantillons	Turbidité (UTN)		
				Médiane	Min	Max
UQTR, 2004						
Tronçon principal						
Marguerite, <i>Aval, rue Gaillardetz</i>	8	2004	5	96.1	18.7	167
Marguerite, <i>route 132</i>	7	2004	5	38.0	10.9	150
Marguerite, <i>Amont</i>	5	2004	5	51.5	18.8	93.0
Tributaires						
Ruisseau Arseneault	6	2004	5	30.5	16.8	109.0
Ruisseau Omer-Girard	9	2004	5	12.0	9.5	95.0
Branche principale, <i>route 132</i>	4	2004	5	81.5	18.9	173.0
Branche principale, <i>ch. Thibodeau</i>	3	2004	5	79.5	18.1	200.0
Branche principale, <i>chemin Foret</i>	2	2004	5	87.5	20.0	200.0
Branche principale, <i>chemin Prince</i>	1	2004	5	10.0	2.3	28.5
PCA (Projets collectifs agricoles)						
Tronçon principal						
Marguerite	3150003	2009	12	51.0	21.0	840.0
TurbMES						
Tronçon principal						
Marguerite	-	2009	12	78.5	17.2	576.6

Les résultats en **gras** indiquent une hausse supérieure à 8UTN entre les valeurs médianes et maximales.

DIAGNOSTIC DU BASSIN VERSANT DE LA RIVIERE MARGUERITE**Tronçon principal****PROBLEME**

Les variations entre les concentrations médianes et maximales de turbidité sur le tronçon principal de la rivière Marguerite représentaient une hausse supérieure à 8 UTN en 2004 et 2009

Les valeurs de turbidité sont très élevées sur le tronçon principal.

Bien qu'il n'y ait pas de données sur la turbidité naturelle, on note une variation minimale entre les valeurs médianes et maximales de 42 UTN. Malgré que le critère de protection de la vie aquatique du MDDELCC soit calculé en fonction de la turbidité naturelle ou ambiante, les variations observées ici dépassent largement l'augmentation seuil de 8 UTN (effet aigu) de ce critère. Les médianes analysées, en 2004, sont de 51.5 UTN à l'amont, redescendent légèrement au centre avec 38 UTN et montent en flèche à l'aval avec 96.1 UTN. Les maximums sont importants, allant de 93 à 167 UTN sur ces stations. Plus près de l'embouchure, en 2009, les résultats du PCA et du projet TurbMES démontrent encore une turbidité importante avec des maximums respectifs atteignant 840 et 577 UTN. Les résultats ont dépassé six fois sur douze la concentration de 100 mg/l. Encore une fois, les écarts entre les minimums et médianes avec les maximums démontrent l'influence des activités humaines. On observe, d'ailleurs, une forte corrélation entre la turbidité et les matières en suspension dans les pics et le creux, de même qu'avec les précipitations.

Tributaires**PROBLEME**

Les variations entre les concentrations médianes et maximales de turbidité des tributaires de la rivière Marguerite représentaient une hausse supérieure à 8 UTN en 2004

Les valeurs de turbidité dans les tributaires présentaient également, en 2004, de très grands écarts. Bien qu'il n'y ait pas de données sur la turbidité naturelle, on note une variation minimale entre les valeurs médianes et maximales de 19 UTN. Malgré que le critère de protection de la vie aquatique du MDDELCC soit calculé en fonction de la turbidité naturelle ou ambiante, les variations observées ici dépassent largement l'augmentation seuil de 8 UTN (effet aigu) de ce critère. La station la plus à l'amont de la branche principale (chemin Prince) présente la plus faible variation, avec un maximum se situant à 28.5 UTN et le minimum à 2.3 UTN. Pour toutes les autres stations, les minimums se situaient entre 9.5 et 20 UTN tandis que les maximums se situaient entre 95 et 200 UTN. On retrouve les médianes les plus élevées dans la branche principale. La turbidité était également corrélée avec les pics et crues des matières en suspension, de même qu'avec les précipitations.

DIAGNOSTIC DU BASSIN VERSANT DE LA RIVIERE MARGUERITE
PARAMETRE DE QUALITE DE L'EAU - CHLOROPHYLLE A TOTALE (CHL A – TOT)
Tableau 9 Synthèse des résultats d'analyses de la chlorophylle *a* totale (Chl *a-t*) ($\mu\text{g/l}$) dans le bassin versant de la rivière Marguerite

Source / Cours d'eau / station	No station	Année	Nombre	Chl <i>a-t</i> ($\mu\text{g/l}$)				
			d'échantillons	Médiane	Min	Max		
UQTR, 2004								
Tronçon principal								
Marguerite, <i>Aval, rue Gaillardetz</i>	8	2004	5	3.95	2.30	5.30		
Marguerite, <i>route 132</i>	7	2004	5	3.70	1.70	4.30		
Marguerite, <i>Amont</i>	5	2004	5	2.90	0.97	5.90		
Tributaires								
Ruisseau Arseneault	6	2004	5	1.40	0.74	5.20		
Ruisseau Omer-Girard	9	2004	5	1.17	0.76	3.80		
Branche principale, <i>route 132</i>	4	2004	5	3.05	1.50	4.00		
Branche principale, <i>ch. Thibodeau</i>	3	2004	5	3.85	1.60	5.80		
Branche principale, <i>chemin Foret</i>	2	2004	5	2.15	1.40	7.10		
Branche principale, <i>chemin Prince</i>	1	2004	5	3.10	2.00	5.20		

Les résultats en **gras** sont supérieurs au seuil de 8.6 $\mu\text{g/l}$ de Chl *a* de l'IQBP₆.

Tronçon principal
PROBLEME

Pas de problème connu

Les concentrations en chlorophylle *a* totale variaient entre 0.97 et 5.9 $\mu\text{g/l}$ dans la rivière Marguerite et ne dépassaient pas, en 2004, le seuil de 8,6 $\mu\text{g/l}$ de l'IQBP au-delà duquel l'eau devient de qualité douteuse.

Tributaires
PROBLEME

Pas de problème connu

Les concentrations en chlorophylle *a* totale variaient entre 1.165 et 7.1 $\mu\text{g/l}$ dans les tributaires échantillonnes et ne dépassaient pas, en 2004, le seuil de 8,6 $\mu\text{g/l}$ de l'IQBP au-delà duquel l'eau devient de qualité douteuse.

DIAGNOSTIC DU BASSIN VERSANT DE LA RIVIERE MARGUERITE
PARAMETRE DE QUALITE DE L'EAU - pH
Tableau 10 Synthèse des résultats d'analyses de pH dans le bassin versant de la rivière Marguerite

Source / Cours d'eau / station	No station	Année	Nombre d'échantillons	pH		
				Médiane	Min	Max
UQTR, 2004						
Tronçon principal						
Marguerite, <i>Aval, rue Gaillardetz</i>	8	2004	5	8.10	7.79	8.23
Marguerite, <i>route 132</i>	7	2004	5	8.33	7.69	8.65
Marguerite, <i>Amont</i>	5	2004	5	8.00	7.64	8.37
Tributaires						
Ruisseau Arseneault	6	2004	5	7.66	7.55	8.08
Ruisseau Omer-Girard	9	2004	5	7.63	7.26	8.30
Branche principale, <i>route 132</i>	4	2004	5	8.04	7.65	8.37
Branche principale, <i>ch. Thibodeau</i>	3	2004	5	8.02	7.49	8.46
Branche principale, <i>chemin Foret</i>	2	2004	5	7.93	7.34	9.03
Branche principale, <i>chemin Prince</i>	1	2004	5	7.90	7.35	8.75

Les résultats en **gras** indiquent un dépassement du critère de 8.5 pour le pH du MDDELCC.

Tronçon principal
PROBLEME
<i>Le pH maximal sur le tronçon principal de la rivière Marguerite (rte 132) dépassait, en 2004, le critère de 8,5 du MDDELCC pour la protection des activités récréatives et de l'esthétique et pour la prévention de la contamination pour l'eau potable</i>

En 2004, les valeurs maximales de pH sur la rivière Marguerite indiquent des conditions alcalines. Une valeur sur cinq a dépassé le critère de 8.5 à l'aval de la rivière, au pont-route 132.

Tributaires
PROBLEME
<i>Le pH maximal sur la branche principale de la rivière Marguerite dépassait, en 2004, le critère de 8,5 du MDDELCC, pour la protection des activités récréatives et de l'esthétique et pour la prévention de la contamination pour l'eau potable</i>

En 2004, les valeurs de pH dans les tributaires de la rivière Marguerite variaient entre 7.26 et 9.03, indiquent des conditions plutôt alcalines. Les stations 1 et 2 de la branche principale présentaient toutes un résultat sur cinq dépassant le pH de 8.5, critère du MDDELCC.

DIAGNOSTIC DU BASSIN VERSANT DE LA RIVIERE MARGUERITE
PARAMETRE DE QUALITE DE L'EAU – OXYGENE DISSOUS
Tableau 11 Synthèse des résultats d'analyses du pourcentage de saturation en oxygène dissous dans le bassin versant de la rivière Marguerite

Projet / Cours d'eau / station	No station	Année	Nombre d'échantillons	OD (% de saturation)		
				Médiane	Min	Max
UQTR, 2004						
Tronçon principal						
Marguerite, <i>Aval, rue Gaillardetz</i>	8	2004	5	87.5	79.7	91.6
Marguerite, <i>route 132</i>	7	2004	5	86.3	80.4	92.7
Marguerite, <i>Amont</i>	5	2004	5	84.5	79.1	88.8
Tributaire						
Ruisseau Arseneault	6	2004	5	85.9	78.0	95.1
Ruisseau Omer-Girard	9	2004	5	91.2	73.1	101.5
Branche principale, <i>route 132</i>	4	2004	5	89.7	77.6	93.5
Branche principale, <i>ch. Thibodeau</i>	3	2004	5	84.9	76.3	90.5
Branche principale, <i>chemin Foret</i>	2	2004	5	87.6	76.4	90.0
Branche principale, <i>chemin Prince</i>	1	2004	5	83.9	77.7	88.8

Les résultats en **gras** sont inférieurs au seuil de 80 % de saturation de l'IQBP.

Tronçon principal
PROBLEME
Déficit chronique en oxygène dissous, en 2004, dans le tronçon principal de la rivière Marguerite

Le pourcentage de saturation en oxygène dissous dans la rivière Marguerite varie entre 79.1% et 92.7 % et reflète un déficit en oxygène, la plage devant se situer entre 88 et 124 %. Trois des cinq valeurs étaient en deçà de cette plage dans les stations les plus en aval (stations 7 et 8) et la totalité des cinq valeurs échantillonnées à la station située en amont (station 5) était également en deçà de cette plage.

Tributaires
PROBLEME
Déficit chronique en oxygène dissous dans la branche principale de la rivière Marguerite, le ruisseau Arsenault et le ruisseau Omer-Girard

Le pourcentage de saturation en oxygène dissous dans les tributaires de la rivière Marguerite varie entre 73.1 % et 101.5 % et indique un déficit en oxygène, la plage devant se situer entre 88 et 124 %. Plus de la moitié des valeurs mesurées (18/30) étaient en deçà de cette plage et tous les tributaires présentaient, au minimum, deux des cinq valeurs échantillonnées sous cette plage.

DIAGNOSTIC DU BASSIN VERSANT DE LA RIVIERE MARGUERITE

PARAMETRE DE QUALITE DE L'EAU – Analyse de l'ensemble des paramètres

La quasi-totalité des paramètres démontre une altération importante de la qualité de l'eau. De façon générale, on note une très grande quantité de nutriments, de matières organiques et de matières en suspension, ainsi qu'un pH acide et un déficit en oxygène dissous. Puisque les paramètres de qualité sont souvent influencés par des causes communes, celles-ci sont présentées ici afin d'éviter la répétition :

Tableau 12 Les causes expliquant la qualité de l'eau du bassin versant de la rivière Marguerite

Paramètres naturels	<ul style="list-style-type: none"> - Grande proportion de sols argileux (51.1 %) et sableux (26 %) favorisant la mise en circulation de sédiments provenant des terres et des berges. Ils influent sur les matières en suspension, la turbidité et le phosphore, qui s'accrochent aux particules de sols. - La géologie sous-jacente peut également influer, notamment sur le pH. - La quantité et l'intensité des précipitations auront pour effet de diluer ou d'accentuer les concentrations. Dans le second cas, à l'image des résultats présentés ici, il s'agit d'un signe que le drainage et la mise à nu des sols et des berges génèrent beaucoup de ruissellement. On le remarque lorsque plusieurs polluants sont influencés par le facteur précipitation.
Eaux usées	L'effluent de la station d'épuration de Grand St-Esprit se jette dans le ruisseau sud-ouest, à l'amont de la rivière Marguerite. Le rejet n'influe pas sur les autres tributaires. Les eaux usées traitées contiennent néanmoins des polluants (coliformes fécaux, phosphore, MES, différentes formes d'azote, etc.) qui s'ajoutent à un milieu déjà surchargé. La station n'effectue aucun traitement tertiaire de déphosphatation. Les rejets sont cependant conformes aux normes prescrites à cette station. Aucune information n'a été répertoriée, à ce jour, quant aux installations septiques résidentielles, mais l'absence ou le manque de conformité de celles-ci contribuent aux apports, notamment en phosphore et coliformes fécaux.
Utilisation du sol	Les fortes concentrations en polluants, le lien qu'ils entretiennent entre eux ainsi qu'avec les précipitations démontrent l'influence de l'utilisation du sol dans le bassin versant. Les milieux boisés sont peu nombreux dans le bassin versant (17% du territoire). Le territoire est à 70.6 % en tenue agricole, répartie sur la totalité du bassin versant. Malgré les efforts, l'agriculture constitue toujours une source de pollution compte tenu de la grande superficie qu'elle couvre. Les cultures annuelles sont nombreuses (68 % des cultures) et nécessitent un travail du sol accru. L'épandage d'engrais, de lisiers et de fumiers contribuent aux apports en nutriments (phosphore, nitrites et nitrates, azote, etc.) et en coliformes fécaux. Certaines mauvaises pratiques agricoles peuvent favoriser le lessivage: travail du sol non réduit, travail dans le sens de la pente, mauvaise gestion des fertilisants, mauvaises pratiques de conservation du sol, bande riveraine déficiente, etc. L'ensemble des paramètres de qualité de l'eau est influencé par l'agriculture, soit les matières en suspension, le phosphore, les différentes formes d'azote et les coliformes fécaux. La présence de ces éléments contribuera aux concentrations en chlorophylle <i>a</i> (les nutriments aident à la croissance des algues) et à la turbidité (matière organique et solides en suspension).
Érosion	L'érosion constitue un apport important de sédiments et de polluants qui y sont attachés vers les cours d'eau. Plus de 10 % des traces d'érosion identifiées par l'AGTCQ, soit cent sites dont six sont jugés majeurs, concernent le ravinement au champ. L'érosion des berges est également un facteur déterminant. Les études réalisées sur le sujet (AGTCQ, 2011, et Vallée, 2005) ont démontré que près de 74 % des traces d'érosion identifiées (698 sites) constituaient du ravinement de berges (dont deux jugés majeurs).

DIAGNOSTIC DU BASSIN VERSANT DE LA RIVIERE MARGUERITE

Drainage	Le drainage de surface et souterrain favorise le lessivage des terres et des polluants qui sont largués directement aux cours d'eau. Les longueurs linéaires exactes de drainage souterrain sont difficiles à déterminer, mais les travaux effectués par Vallée (2005) indiquent que le drainage souterrain touche 48 % du bassin versant, soit environ 38 km ² . On note une densité de 5.3 km/km ² de drainage (425 km linéaires) qui s'ajoute à la densité de drainage naturel (1.3 km/km ² ou 106 km). La densité de drainage totale du bassin versant est donc particulièrement élevée (6.7km/km ²). Le drainage de surface influence l'ensemble des paramètres de qualité de l'eau. L'AGTCQ a identifié pour l'année 2010, près de 9% des sites d'érosion, soit 84 sites, aux confluences fossé/cours d'eau.
Rétention des eaux	Il faut également noter que les zones tampons sont plutôt rares dans le bassin versant. Il y a très peu de milieux humides permettant de conserver l'eau de ruissellement (2.2 % du territoire). De plus, seule une proportion de 17 % du bassin versant est boisée, le reste étant essentiellement en culture. Accompagné par des bandes végétales riveraines visiblement inadéquates et la linéarisation d'un grand nombre de cours d'eau, le ruissellement de surface et les crues éclairées sont importants dans le bassin versant et contribuent de façon majeure au relargage des polluants dans les cours d'eau.

État écologique de l'eau et autres indicateurs

Tronçon principal
PROBLEME
<i>Les communautés de diatomées (IDEC), en 2004 et 2009, dans la rivière Marguerite correspondent à un état trophique eutrophe</i>

Les résultats de l'IDEC relevés en 2004 et 2009, sur la rivière Marguerite, présentent dans leur totalité un état écologique qualifié d'eutrophe, avec des cotes se situant entre 0 et 18. Aucune amélioration significative n'a été observée entre les deux années.

Tributaires
PROBLEME
<i>Les communautés de diatomées (IDEC), en 2004, dans les tributaires de la rivière Marguerite correspondent à des états trophiques allant d'eutrophe à mésotrophe</i>

L'inventaire de diatomées, réalisé en 2004, sur les tributaires principaux de la rivière Marguerite, a démontré une dégradation de l'état des cours d'eau. Le ruisseau Arsenault a obtenu le meilleur résultat, avec une cote de B-64, soit un état trophique mésotrophe. L'aval du ruisseau Omer-Girard était méso-eutrophe (cote C-38). La branche principale (ou branche 19) a été évaluée eutrophe dans trois des quatre stations (cote entre D-7, D-12 et D-19). Seule la station à l'amont de ce même tributaire possédait un résultat plus élevé, soit méso-eutrophe (cote C-43).

Notons que les communautés de diatomées sont influencées principalement par les concentrations de matières organiques et de fertilisants minéraux et organiques.

DIAGNOSTIC DU BASSIN VERSANT DE LA RIVIERE MARGUERITE

Quantité de l'eau

PROBLEME

Très faibles niveaux d'eau de la rivière Marguerite en période d'étiage sévère

Selon les données hydrologiques disponibles (CEHQ), les étiages de la rivière Marguerite sont parfois sévères. À la station du pont-route du boulevard des Acadiens dans le secteur de Saint-Grégoire, les débits peuvent atteindre des valeurs de 0.0002 m³/s. À l'été 2012, un été particulièrement sec, les observations visuelles démontrent qu'à l'embouchure de la rivière, il ne subsistait plus de filet d'eau, celui-ci s'écoulant probablement sous le lit. L'évacuation rapide des cours d'eau, due aux modifications anthropiques du réseau hydrique telles que la disparition des milieux humides, la linéarisation des cours d'eau, le déboisement, le drainage, etc., empêche la recharge des nappes et la rétention des eaux ne pouvant donc pas être relâchées lentement lors des étiages et ainsi maintenir un débit adéquat. Des étiages sévères prolongés peuvent avoir des conséquences sur l'habitat du poisson, notamment sur les aires d'alevinage.

État des lacs

Il n'y a pas de lac sur le territoire du bassin versant de la rivière Marguerite.

Etat des eaux souterraines

Qualité de l'eau

PROBLEME

Présence d'activités anthropiques dans des zones de vulnérabilité élevée ou significative des aquifères (DRASTIC) à l'aval du bassin versant de la rivière Marguerite.

La majorité du bassin versant est constitué de nappes captives dont la vulnérabilité est faible à très faible (Marie Larocque, Sylvain Gagné et al. 2013). Cependant, à l'aval du bassin versant et de la confluence avec le principal tributaire, la vulnérabilité y est de significative à élevée. L'agriculture étant dominante, des polluants sont donc susceptibles de s'infiltrer dans les eaux souterraines. Aucun dépassement de normes pour la santé n'y a été observé. Cependant, des dépassements d'objectifs esthétiques (descriptifs esthétiques tels que goût, couleur, etc.) pour la dureté totale et le manganèse ont été relevés dans les prises d'eau collectives à l'amont de la rivière Marguerite. Le manganèse pourrait se retrouver dans la liste de normes pour la santé puisque des études tendent à démontrer un lien entre celui-ci et la baisse du QI chez les enfants (Bouchard et al., 2011). Cependant, bien que potentiellement problématique, la présence de manganèse de l'eau souterraine est selon Larocque et coll. (2013) vraisemblablement d'origine naturelle.

DIAGNOSTIC DU BASSIN VERSANT DE LA RIVIERE MARGUERITE

Quantité de l'eau

PROBLEME

Pas de problème

Il n'y a pas de problème inventorié quant à la quantité en eau souterraine dans le bassin versant de la rivière Marguerite

Utilisation de l'eau

Approvisionnement en eau potable

PROBLEME

Aucun problème connu

Il n'y a pas de problème inventorié quant à l'approvisionnement en eau dans le bassin versant de la rivière Marguerite.

Traitements des eaux usées

PROBLEME

Aucun traitement tertiaire de déphosphatation à la station de Grand-St-Esprit

La station à étang aéré de Grand St-Esprit rejette les eaux traitées dans le ruisseau sud-ouest du Grand St-Esprit, à l'amont du bassin versant de la rivière Marguerite et dessert 354 personnes. La municipalité n'effectue aucun traitement tertiaire de déphosphatation, ce qui est susceptible de contribuer aux apports en phosphore. Les concentrations, à l'effluent, respectent cependant les normes établies par le MAMOT. Néanmoins, cette station figure sur la liste des ouvrages municipaux d'assainissement des eaux avec rejets dans un bassin en surplus de phosphore et pour laquelle le MDDELCC a fixé une exigence de rejets à 0,8 mg Pt/L qui devra être respectée d'ici 2018. Les rejets d'eaux usées municipales, notamment le phosphore, s'ajoutent à un milieu déjà surchargé, comme le démontrent les résultats de qualité de l'eau présentés plus haut.

Activités récrétouristiques

PROBLEME

Peu d'accès publics à l'eau pour les usages

Le territoire du bassin versant de la rivière Marguerite étant presque entièrement privé et ne comportant pas d'accès public à l'eau, il est difficile pour les utilisateurs d'accéder aux cours d'eau, notamment pour des activités de pêche. En plus de la perte de jouissance et d'usage du milieu, la difficulté d'accès contribue à la perte du sentiment d'appartenance par les usagers du milieu.

DIAGNOSTIC DU BASSIN VERSANT DE LA RIVIERE MARGUERITE

PROBLEME

Perte d'usages récréo-touristiques (pêche, baignade, navigation...)

La mauvaise qualité de l'eau, les faibles débits, la perte de biodiversité du poisson, la faible superficie du couvert forestier et le manque d'accessibilité réduisent la qualité des usages et contribuent à la perte d'usages récréo-touristiques dans le bassin versant.

Risques naturels

Mouvements de sols

PROBLEME

Présence d'activités anthropiques dans des zones à risque de mouvement de sol sur la rivière Marguerite et son tributaire principal

Les zones à risque de mouvement de sol se situent au centre/aval de la rivière Marguerite, entre la limite de la MRC de Nicolet-Yamaska et la jonction avec la branche principale de la Marguerite, de même que sur la branche principale, dans la portion aval du tributaire.

Les sols argileux nombreux dans le bassin sont naturellement fragiles aux mouvements. L'évacuation rapide des eaux causée par le déboisement, le reprofilage des rivières et la quasi-absence de milieux humides, combinés à la proportion élevée de berges sans bande riveraine contribuent à fragiliser les berges et à augmenter les facteurs de risques. Les interventions humaines sont aussi susceptibles de compromettre l'équilibre des talus à risques. Certaines activités peuvent agir comme facteur déclencheur ou aggravant : surcharge au sommet du talus, déblai ou excavation à la base du talus, concentration d'eau dans la pente, etc.). Lorsqu'ils sont près d'activités humaines, les mouvements de sols peuvent constituer un risque pour la sécurité publique et pour les infrastructures en place. Ils contribuent également à la dégradation des berges et à la remise en circulation des sédiments dans l'eau.

Inondations

PROBLEME

Présence d'activités anthropiques dans des zones à risque d'inondations et d'embâcles à l'embouchure de la rivière Marguerite

On retrouve les zones inondables dans la portion aval et l'embouchure de la rivière Marguerite. Elles existent en raison de causes naturelles et humaines. D'abord, l'adoucissement des berges et des pentes du terrain créent une plaine inondable naturelle. En période printanière, le refoulement des eaux du fleuve à l'intérieur de la rivière Marguerite accentue l'intensité des inondations. Combinées aux facteurs naturels, les inondations à l'embouchure sont exacerbées par l'évacuation très rapide des eaux dans le bassin versant. En effet, la conversion du couvert forestier au profit des terres agricoles, la proportion élevée de berges sans bandes riveraines, la quasi-absence de milieux humides, le drainage et la linéarisation des chenaux réduisent la capacité à garder et relâcher lentement les eaux. Il est également possible que le transport élevé de sédiments et de matériel résultant de ces dernières causes provoque un rehaussement

DIAGNOSTIC DU BASSIN VERSANT DE LA RIVIERE MARGUERITE

du lit à l'aval du bassin versant, ce qui pourrait éventuellement accentuer l'intensité des inondations.

Lorsqu'ils sont près d'activités humaines, les inondations peuvent être un risque pour la sécurité publique et pour les infrastructures en place. Qu'elles soient de faible ou de grande importance, elles peuvent également contribuer à la dégradation des berges et des sols et, conséquemment, à la remise en circulation de sédiments, de matière organique et de polluants nutritifs et autres dans l'eau.

État des berges et bandes végétales riveraines

État des berges

PROBLEME

Sites d'érosion nombreux dans l'ensemble des cours d'eau du bassin versant

Un total de 949 sites d'érosion a été identifié dans le bassin versant de la rivière Marguerite par l'Agence de géomatique du Centre-du-Québec (AGTCQ), à partir des orthophotographies de 2010 : ravinement de berges (74 %), érosion aux confluences (8.9 %), décrochements et glissements (5.6 %). Sur le lot, 27 sont jugés majeurs, soit 19 décrochements ou glissements, 6 ravinements aux champs et 2 ravinements de berges. Les berges des cours d'eau du bassin versant sont donc fortement érodées et les activités humaines y contribuent largement.

Les sols argileux couvrant 51 % du bassin versant sont sensibles à l'érosion et au transport. D'ailleurs, 63 % des sites d'érosion identifiés par l'AGTCQ se situent en sols argileux. Les nombreuses bandes riveraines absentes ou de moins de 3 mètres empêchent également un soutien efficace de la berge et du matériel qui la compose. Les berges sont également mises à rude épreuve par l'évacuation très rapide des eaux (vitesse d'écoulement rapide et capacité d'érosion élevée) due au reprofilage des cours d'eau, le déboisement des terres et des berges, de même que la disparition des zones humides. Les mauvaises pratiques agricoles fragilisent aussi les berges : retrait de la bande riveraine, travail en rive avec de la machinerie lourde, techniques de culture inappropriées (ex. labourage dans le sens de la pente), etc.

Le surplus sédimentaire dû aux activités anthropiques constitue un risque pour la santé des organismes aquatiques et la qualité de leurs habitats. De plus, l'érosion à l'amont et la sédimentation du lit à l'aval perturbent l'équilibre fluvial naturel et rend difficile la gestion des foyers d'érosion et des inondations. Les résidents riverains et agriculteurs sont susceptibles de voir un recul de leur terrain au fil des ans dus à l'érosion et aux décrochements. Finalement, il devient difficile de conserver une bande riveraine adéquate sur une berge instable.

État des bandes végétales riveraines

PROBLEME

Non-respect de la réglementation sur les bandes riveraines dans une proportion élevée des berges de l'ensemble des cours d'eau du bassin versant

DIAGNOSTIC DU BASSIN VERSANT DE LA RIVIERE MARGUERITE

La caractérisation réalisée par le MAPAQ, en 2004, a démontré que 33.2 % des berges avaient des portions à nu, or le règlement sur les bandes riveraines oblige une bande minimale de végétation naturelle de 3 m en milieu agricole. Aussi, près de 40 % des berges n'étaient composées que de plantes herbacées.

L'agriculture couvre 70.6 % du territoire du bassin versant. Le dénuement des bandes riveraines en milieu agricole est causé par l'application prolongée de mauvaises pratiques agricoles telles que leur retrait ou l'extension des cultures jusque dans celles-ci. L'absence de soutien des végétaux par la perte de sols et le sapement des berges peuvent nuire, par la suite, à l'installation d'une bande végétale riveraine résistante et permanente.

La bande riveraine joue de multiples rôles bénéfiques pour l'environnement. L'absence de celle-ci réduit considérablement la capacité de rétention et de filtration des polluants et des sédiments, contribue à l'érosion des berges et des sols, réduit la quantité et la qualité des corridors écologiques et provoque le réchauffement de la température de l'eau.

État des communautés floristiques et fauniques

Communautés floristiques

Espèces floristiques nuisibles et envahissantes
PROBLEME
<i>Présence d'espèces floristiques nuisibles ou envahissantes dans le bassin versant de la rivière Marguerite</i>

Certaines espèces nuisibles ou envahissantes ont été relevées dans le bassin versant de la rivière Marguerite, soit le Butome à ombelle (aquatique) et la salicaire pourpre (terrestre).

Les espèces nuisibles et envahissantes ont, la plupart du temps, été insérées dans le milieu par l'être humain. Leur propagation peut être favorisée par leur mode de reproduction. Celles-ci prolifèrent lorsque le milieu naturel est favorable à leur développement et que l'absence de compétiteurs leur permet de devenir dominantes. Une fois implantée, il se crée une compétitivité avec les espèces indigènes en place et souvent, l'espèce envahissante conquiert le milieu en l'absence de réels compétiteurs. Cette situation peut mener à une perte de biodiversité dans certains secteurs et par le fait même, la perte de certains usages. Certaines espèces envahissantes sont aussi dangereuses pour la santé humaine (ex.: berce de Caucase, etc.)

Espèces floristiques en situation précaire
PROBLEME
<i>Biodiversité floristique menacée</i>

Il existe une espèce floristique menacée dans le bassin versant, soit le *Lycopus virginicus* (lycope de Virginie). Sa présence sur le territoire amène à la vigilance quant à la protection des habitats, notamment les milieux boisés et humides, les lacs et cours d'eau.

DIAGNOSTIC DU BASSIN VERSANT DE LA RIVIERE MARGUERITE

Communautés fauniques

Habitats
PROBLEME
<i>Absence de corridors écologiques continus</i>

À partir des informations connues et documentées, il appert que la faible couverture végétale et riveraine et la disparition de milieux humides ont contribué à la dégradation des habitats fauniques et à leur fragmentation. En effet, il existe très peu de connectivité entre les îlots boisés existants et l'uniformisation du territoire démontre une faible diversité d'habitats. Les habitats aquatiques ont été affectés par le reprofilage des cours d'eau, de même que par la dégradation majeure de la qualité de l'eau. Les travaux dans les cours d'eau et la sédimentation due à l'érosion causent une uniformisation des faciès (seuils-fosses) et conséquemment, une qualité réduite des habitats aquatiques, notamment pour le poisson. Celui-ci utilise les différents faciès lors des cycles de reproduction et d'alimentation, de même que les abris et zones d'ombre laissés par les bandes riveraines et structures riveraines et ennoyées naturelles. Les effets sur la faune terrestre et aquatique n'ont cependant pas été documentés à ce jour.

PROBLEME
<i>Superficie en habitat boisé représentant un risque pour la biodiversité et la viabilité des écosystèmes aquatiques</i>

Le bassin versant de la rivière Marguerite ne compte que 17% de sa superficie en milieux boisés, ce qui représente selon le guide "Quand l'habitat est suffisant" d'Environnement Canada (3^e édition 2013) une approche très risquée pour la biodiversité et la viabilité des écosystèmes aquatiques. Basé sur le pourcentage du couvert forestier dans un bassin versant, ce guide définit les risques pour la biodiversité et les écosystèmes aquatiques selon trois valeurs seuils :

- 30% : approche très risquée permettant d'abriter seulement moins de la moitié de la richesse potentielle des espèces et des systèmes aquatiques à peine viables.
- 40 % : approche moyennement risquée pouvant soutenir plus de la moitié de la richesse potentielle des espèces et des systèmes aquatiques moyennement sains
- 50 % : approche à faible risque pouvant soutenir la plupart des espèces et systèmes aquatiques potentiels.

Etat des milieux naturels et humides

PROBLEME
<i>Pressions agricoles, drainage et fragmentation dans les milieux humides et leurs hautes terres adjacentes</i>

Selon la dernière cartographie réalisée par CIC et le MDDEFP en 2011 à partir des orthophotographies 2010, la superficie totale en milieux humides est de 1.67 km², soit, 2.2% de la superficie du bassin versant pour un total de 72 milieux humides (polygones cartographiés). Cette cartographie permet d'identifier les pressions dominantes dans les milieux humides et leurs hautes terres adjacentes (Annexe 6). On note que 52.2 % des milieux humides subissent des pressions agricoles, 23.6 % sont drainés et canalisés et 16.7 % ne subissent aucune pression.

DIAGNOSTIC DU BASSIN VERSANT DE LA RIVIERE MARGUERITE

Il est également possible d'évaluer la classe d'impact des pressions. On note que 32 % des pressions ont un impact faible, 35 % ont un impact moyen et 16.7 % des pressions ont un impact fort. Parmi celles-ci, 67% concerne le milieu agricole et 17% les coupes forestières.

Conséquemment, ces pressions affectent l'intégrité des milieux humides. Selon le CRECQ (2012), 19% des complexes de milieux humides sont de faible ou très faible intégrité. Ce qui correspond, en termes de superficie, à 30% des milieux (Annexe 7). Cette étude indique aussi que les perturbations externes (zone tampon de 100 m autour des complexes) sont bien plus nombreuses que les perturbations internes. La fragmentation touche surtout les milieux humides des zones agricoles centrales et aval, mais aussi certains, à l'amont, dont l'un possède une superficie de 28.1 ha. Le drainage, la canalisation, les coupes forestières et les routes sont source de fragmentation.

Les milieux humides et boisés se font rares dans le bassin versant. Ceux-ci se situent pour la plupart à l'amont du bassin versant ou sont parsemés sur le territoire. Il n'existe que très peu de connectivité entre ces milieux naturels. Bien qu'aucune analyse comparative de la présence de milieux humides dans le passé n'ait été effectuée, il n'en demeure pas moins que ce bassin versant agricole requiert le maintien de zones tampons pour l'augmentation des débits en étiage, la retenue des eaux en période de crues et la rétention des polluants.

PROBLEME

Superficie actuelle en milieux humides sous le seuil recommandé de 10 %

Le guide "*Quand l'habitat est suffisant*" d'Environnement Canada (3^e édition 2013) propose, à l'issue d'un examen de la documentation scientifique, qu'un couvert minimal de 10% de chaque bassin hydrographique majeur soit conservé afin d'assurer une répartition adéquate des milieux humides et d'entraîner une réduction de l'apport d'eau en aval, une diminution des inondations, une augmentation des débits de base et une réduction de la fréquence des inondations. Le bassin versant de la rivière Marguerite n'en compte que 2.2%.

Les milieux humides constituant des zones tampons : ils contribuent à la rétention des eaux lors des crues, au relâchement lent, mais constant des eaux lors des étiages et à la recharge des nappes phréatiques. Beaucoup de cours d'eau ont été linéarisés et reprofilés. Combiné au dénuement des sols et à l'assèchement des milieux humides, il peut en résulter des extrêmes hydrologiques importants tels que de forts pics de crues et des étiages sévères. Les milieux humides agissent également comme zone de rétention et de filtration des polluants. Leur présence est importante dans un contexte agricole puisqu'ils permettent de filtrer les polluants et sédiments. Les milieux humides constituent également des habitats et corridors privilégiés pour de nombreuses espèces fauniques et pour certaines espèces fauniques et floristiques à statut précaire.

DIAGNOSTIC DU BASSIN VERSANT DE LA RIVIERE MARGUERITE
Synthèse des problèmes – Bassin versant de la rivière Marguerite

Thème	Problème	Marguerite
État des eaux de surface		
	Concentration en phosphore total > critères du MDDELCC (max de 0,02-0,03 mg/l)	
	Concentrations en nutriments azotés (NOX, NH3, azote total) > critères divers	
	Concentrations de matière en suspension élevées (écart importants entre med et max)	
	Turbidité élevée (écart importants entre med et max)	
	Déficit en oxygène dissous (normales entre 88 et 124 %)	
	pH > critères du MDDEFP (PH max de 8,5-9)	
Qualité	Concentrations en coliformes fécaux > critères du MDDEFP (max 200-1000 UFC/100ml)	
	Concentrations en chlorophylle <i>a</i> totale > critères de 8.6 µg/l	-
	Concentration en pesticides > critères du MDDELCC	?
	État du milieu écologique eutrophe à mésotrophe (IDEC - diatomées)	
	Fleurs d'eau de cyanobactéries	?
	Eutrophisation (vieillissement accéléré) des lacs	N/A
Quantité	Étiages sévères dans les cours d'eau (débits très faibles voir quasi absents)	
	Faibles profondeurs d'eau des lacs	N/A
État des eaux souterraines		
Qualité	Présence d'activités anthropiques dans des zones de vulnérabilité des aquifères	
	Dépassement des normes de la qualité de l'eau souterraine pour la santé (fluor et Ba)	-
Quantité	Faible niveau d'eau des aquifères	?
Utilisation de l'eau		
	Difficulté d'approvisionnement en eau potable	-
	Absence de système d'épuration des eaux usées (rejets municipaux non traités)	-
	Absence d'un traitement tertiaire de déphosphatation	
	Non-respect des exigences de rejets pour les débordements (nombre et période) des surverses	-
	Non-respect des exigences de rejets (concentrations à l'effluent) à la station d'épuration (SOMAE)	-
	Absence ou déficience des installations septiques résidentielles	?
	Accès à l'eau limités pour les usages	
	Perte d'usages récréo-touristiques (pêche, baignade, navigation...)	
Risques naturels		
	Présence d'activités anthropiques dans des zones à risque de mouvements de sols	
	Présence d'activités anthropiques dans des zones à risque d'inondation et d'embâcles	
État des berges et bandes végétales riveraines		
	Non-respect de la réglementation sur les bandes riveraines: Bande végétale riveraine déficiente (moins de 3 mètres ou absente)	
	Érosion des berges	
État des communautés floristiques et fauniques		
	Présence d'espèces fauniques et floristiques nuisibles ou envahissantes	
	Biodiversité floristique et/ou faunique menacées: Présence d'espèces fauniques et floristiques menacées, vulnérables ou susceptibles de l'être	
	Perte de connectivité et de continuité des corridors écologiques (fragmentation)	
	Superficie en habitat boisé représentant un risque pour la biodiversité et la viabilité des écosystèmes aquatiques	
	Superficie actuelle en milieux boisés sous les seuils recommandés de 30 à 50%	
État des milieux naturels et humides		
	Perturbations internes (Problème : plus de 20 % faible ou très faible)	
	Perturbations externes (Problème : plus de 20 % faible ou très faible)	
	Fragmentation (Problème: plus de 20 % faible ou très faible)	
	Très faible ou faible connectivité naturelle (20 % et plus de classes faibles et très faibles)	
	Superficie actuelle en milieux humides sous le seuil recommandé de 10 %	

Légende :


Niveau des problèmes (nul/faible/moyen/élevé) ou ? Pour déterminer et N/A pour ne s'applique pas

DIAGNOSTIC DU BASSIN VERSANT DE LA RIVIERE MARGUERITE
Etat des connaissances – Bassin versant de la rivière Marguerite

Thème	Information à acquérir	Marguerite
État des eaux		
Rivières	<ul style="list-style-type: none"> - Qualité physico-chimique de l'eau des tronçons principaux (<i>BV de niveau 1</i>) - Qualité physico-chimique de l'eau des tributaires principaux (<i>BV de niveau 2</i>) - Présence et concentration de pesticides, à l'embouchure des tronçons principaux - Présence et concentration des produits pharmaceutiques dans l'eau - Valeurs naturelles de matières en suspension et en turbidité - Impact amont aval des stations d'épuration et des rejets d'eaux usées non traitées - Impact amont aval des secteurs à forte concentration agricole - Données de débits à l'embouchure des tronçons principaux 	
Lacs	<ul style="list-style-type: none"> - Qualité de l'eau et état trophique des lacs - Quantité et niveaux d'eau des lacs 	
Souterraines	<ul style="list-style-type: none"> - Impact de l'exploration et de l'exploitation des gaz de schistes - Portrait local des eaux souterraines et aquifères - Présence et concentration de contaminants 	
Utilisation de l'eau		
Approvisionnement en eau potable	<ul style="list-style-type: none"> - Inventaire qualitatif et quantitatif des approvisionnements résidentiels - Inventaire qualitatif et quantitatif des approvisionnements municipaux et collectifs - Concentrations à l'effluent des stations absentes du SOMAE 	
Eaux usées	<ul style="list-style-type: none"> - État et traitement des eaux usées des industries ayant leur propre système - Conformité des installations septiques des résidences isolées (<i>règlement Q2r22</i>) - Inventaire des usages perdus - Portrait et pressions des activités de chasse et pêche sur le territoire 	
Activités récréotouristiques	<ul style="list-style-type: none"> - Impact des campings et des golfs sur la qualité de l'eau et conformité réglementaire - Parcours et périodes navigables (<i>canot-kayak et bateaux à moteur</i>) - Sites prisés pour la baignade et accès à l'eau non popularisés - Utilisation et entretiens des sentiers de VTT (<i>traverses à gué, pollution et déchets, etc.</i>) 	
Autres	<ul style="list-style-type: none"> - Impact de la culture de canneberges - Cartographie précise et à jour des limites de bassins versants et du réseau hydro - Inventaire des prélèvements d'eau de surface - Impact des gravières et sablières - Inventaire et caractérisation du drainage historique et actuel - État des ponts, ponceaux - Pratiques culturelles et pratiques de conservation - Aménagements hydroagricoles et aménagements agroenvironnementaux - Gestion des fertilisants selon les besoins des cultures et utilisation des pesticides - Impact des changements climatiques sur l'eau et les usages - Impact des sites de gestion des matières résiduelles 	
Risques naturels		
Mouvements de sol	<ul style="list-style-type: none"> - Cartographie précise, à jour incluant les traces anciennes de mouvements de sols 	
Inondations	<ul style="list-style-type: none"> - Délimitation des zones inondables, d'embâcles 	
Espace de liberté	<ul style="list-style-type: none"> - Délimitation des zones de mobilité fluviale 	
État des berges et bandes végétales riveraines		
État des berges	<ul style="list-style-type: none"> - Inventaire des sites d'érosion et de l'état des berges 	
État des BVR	<ul style="list-style-type: none"> - Inventaire des largeurs et de la composition des bandes végétales riveraines 	
État des communautés floristiques et fauniques		
Floristiques	<ul style="list-style-type: none"> - Inventaires floristiques 	
Fauniques	<ul style="list-style-type: none"> - Inventaires récents et historiques sur les communautés et habitats du poisson - Inventaires fauniques 	
Corridors	<ul style="list-style-type: none"> - Inventaires des corridors écologiques - Impact des barrages sur la libre circulation des poissons 	

DIAGNOSTIC DU BASSIN VERSANT DE LA RIVIERE MARGUERITE

Thème	Information à acquérir	Marguerite
État des milieux naturels et humides	<ul style="list-style-type: none">- Inventaires biologiques exhaustifs des milieux humides d'intérêts- Caractérisation de l'évolution temporelle et spatiale des milieux humides	

DIAGNOSTIC DU BASSIN VERSANT DE LA RIVIERE MARGUERITE***Conclusion Rivière Marguerite***

À l'issue de l'analyse du bassin versant de la rivière Marguerite, il est possible d'en conclure que le tronçon principal et les tributaires présentent des problèmes importants et chroniques de qualité physico-chimique de l'eau et de l'état écologique. De façon générale, il est possible d'affirmer que les différents problèmes rencontrés sont en majorité issus de grandes superficies cultivées et déboisées et les pratiques conséquentes telles que la linéarisation et le reprofilage des chenaux, le déboisement généralisé des rives et des terres, la hausse artificielle très importante du réseau de drainage, etc. Les eaux usées collectives et résidentielles sont également des sources à ne pas négliger, mais qui devraient être davantage documentées.

Il s'agit aussi d'un territoire dont les usages sont considérablement atteints puisque l'accès y est difficile, les eaux peu navigables en raison des faibles débits, la biodiversité menacée, les milieux naturels rares et les eaux de mauvaise qualité. Des travaux permettant notamment l'amélioration de la qualité de l'eau par la réduction des sources de pollution agricoles et municipales, la protection des milieux naturels et humides, le reboisement des rives et l'implantation de corridors écologiques permettraient de rétablir certains usages et de recréer un sentiment d'appartenance au milieu.

Il s'agit de l'un des bassins versants les plus dégradés dans le secteur Fleuve en raison notamment de ses problèmes de qualité de l'eau, de sa grande proportion en terres cultivées et de la faible proportion en milieux boisés et humides. Puisqu'il s'agit d'un territoire d'une superficie relativement importante avec plus de 75 km² et possédant un réseau de drainage naturel et artificiel particulièrement dense, sa restauration en est d'autant plus importante tant dans un contexte de bassin versant que pour la gestion intégrée du St-Laurent.

Avec le statut de Zone d'Intervention Prioritaire Phosphore (ZIPP) du bassin versant et les projets réalisés sur le territoire dans la dernière décennie, le bassin versant présente également quelques forces, telles que :

- Bonne couverture de la qualité physico-chimique de l'eau depuis 2004 ;
- Nombreuses actions entreprises en agroenvironnement depuis 2003, notamment en réduction des sources d'érosion : protection des confluences, ponceaux, avaloirs, voies d'eau engazonnées, brise-vent, amélioration des pratiques de culture, etc.
- Aménagement faunique à l'embouchure de la rivière Marguerite: titres de protection (FFQ), nichoirs pour les canards et digues pour le maintien de l'eau réalisé par Canards Illimités Canada.
- Implication du milieu aux niveaux local et régional par le biais des différents projets de connaissance et d'amélioration de la qualité du milieu.

Quant aux actions à venir, elles seront conséquemment plus faciles à cibler puisqu'il existe davantage de connaissances, notamment sur la qualité de l'eau, les sites d'érosion et les pratiques agricoles.

DIAGNOSTIC DES BASSINS VERSANTS DE LA RIVIERE GODEFROY

Description et localisation

Situation géographique

Le bassin versant de la rivière Godefroy se situe entièrement dans la région administrative du Centre-du-Québec de même que dans la MRC de Bécancour. Le territoire du bassin versant est presque entièrement couvert par la municipalité de Bécancour et inclut la réserve amérindienne de Wôlinak (Figure 4).

Milieu physique

La superficie couverte par le bassin versant est de 78.07 km², avec un total de huit sous-bassins versants de niveau 2. Le tronçon principal de la rivière Godefroy s'étend sur une longueur de 3.5 km, soit entre le lac St-Paul et l'embouchure au fleuve. Il existe en effet deux lacs dans le bassin versant, dont le lac St-Paul, qui possède une superficie de 2.9 km². Tous près du lac St-Paul, au nord-ouest, on retrouve le lac aux Outardes, petit lac entouré de milieux humides faisant le lien entre les bassins versants des rivières Godefroy et Bécancour. Le lac St-Paul constitue le plus gros lac dans le secteur Fleuve. Six des huit sous-bassins versants se jettent donc directement dans le lac St-Paul, qui lui se jette dans la rivière Godefroy. L'altitude maximale à l'amont du bassin versant est 60 mètres, le terrain étant relativement plat. Une bonne partie du territoire est recouvert de dépôts sableux (38,7 %) et ce type de dépôt est essentiellement concentré dans la partie sud-est du bassin versant. La partie sud-ouest du bassin versant est composée de dépôts argileux (21.3 %). À l'aval du bassin versant, au nord du lac St-Paul, le sol est recouvert de dépôts de tills (9.5 %).

Utilisation et couverture du territoire

Le bassin versant de la rivière Godefroy est bien pourvu en milieux humides, particulièrement à l'aval du bassin versant, autour du lac St-Paul et à l'amont, la portion centrale étant très agricole. En effet, 13.6 km² de milieux humides sont distribués sur le territoire du bassin versant, représentant environ 17.3 % du territoire.

Les cultures représentent 42.4 % de l'ensemble du territoire, alors que la proportion boisée est de 39 %. Le soya et le maïs sont les principaux types de culture pratiqués (31 % et 30 % respectivement). Au total, 61.9 % des cultures sont de grands interlignes.

La partie nord du lac St-Paul est entièrement couverte par la réserve écologique Léon-Provancher (4.4 km²). On retrouve également à l'aval du bassin versant le Parc de la rivière Godefroy.

Il existe une seule station d'épuration dans le bassin versant, soit celle de Bécancour, secteur Précieux-Sang. Il s'agit d'une station à étang aéré desservant 131 personnes. L'effluent se trouve dans le bras ouest de la rivière Gagnon.

Bassin versant de la rivière Godefroy

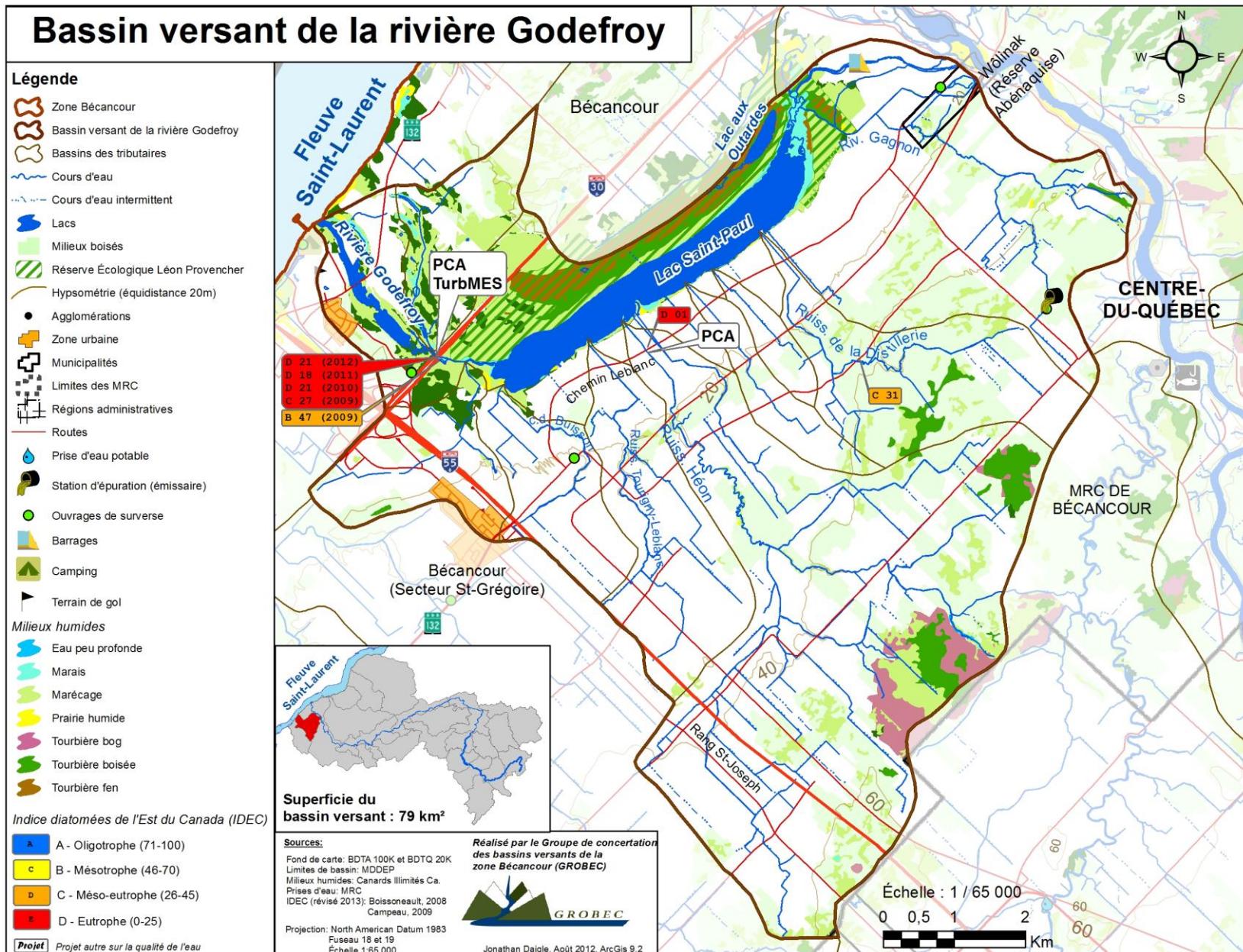


Figure 4 Bassin versant de la rivière Godefroy

État des eaux de surface

État des rivières

Qualité physico-chimique de l'eau

Dans le cadre des projets collectifs agricoles (PCA), le MAPAQ (MDDEP 2011; Goulet 2012) a échantillonné les diatomées (IDEC 2009) et la qualité physico-chimique de la rivière Godefroy à l'aval du lac St-Paul (entre 2009 et 2011) et le ruisseau Héon (2009), soit : coliformes fécaux et turbidité (2009 seulement), nitrites-nitrates et phosphore total. En 2009, le GROBEC (Campeau 2009) a aussi relevé les diatomées (IDEC) sur la rivière Godefroy et à l'amont du ruisseau de la Distillerie. Finalement, les matières en suspension et la turbidité ont été échantillonnées sur la rivière Godefroy (aval lac St-Paul) par le MAPAQ dans le cadre du projet TurbMES (Fort 2010).

L'Annexe 1 jusqu'à l'Annexe 5 présentent les détails et critères concernant les paramètres et indices utilisés dans l'analyse de qualité de l'eau. Des détails supplémentaires sur les divers projets de qualité de l'eau et résultats sont disponibles dans le Portrait du secteur Fleuve (Groupe de concertation des bassins versants de la zone Bécancour (GROBEC) 2013).

PARAMETRE DE QUALITE DE L'EAU - PHOSPHORE TOTAL (PTOT)

Tableau 13 Synthèse des résultats d'analyses des concentrations en phosphore total (Ptot) (mg/l) dans le bassin versant de la rivière Godefroy

Source / Cours d'eau / station	No station	Année	Nombre d'échantillons	Nombre			Ptot (mg/l)				
				Médiane	Min	Max					
PCA (Projets collectifs agricoles)											
Tronçon principal											
Godefroy, Autoroute 30	28400002	2009	16	0.097	0.054	0.400					
		2010	20	0.098	0.051	0.710					
		2011	8	0.120	0.064	0.160					
Tributaire											
Ruisseau Héon, <i>Chemin Leblanc</i>	28400003	2009	16	0.075	0.028	2.100					

Les résultats en **gras** indiquent un dépassement du critère de 0.03 mg/L de Ptot du MDDELCC.

Tronçon principal

PROBLEME

L'ensemble des concentrations en phosphore dans la rivière Godefroy dépasse en 2009, 2010 et 2011 le critère de 0,03 mg/l du MDDELCC visant à limiter la croissance excessive d'algues et de plantes aquatiques tant pour la protection de la vie aquatique (effet chronique) que pour les activités récréatives et l'esthétique

Le phosphore en 2009, 2010 et 2011 (PCA, MAPAQ) dépassait en totalité le critère du MDDELCC de 0,03 mg/l sur la rivière Godefroy, à l'aval du lac St-Paul. Les médianes étaient très élevées avec 0,097 mg/l en 2009, 0,098 mg/l en 2010 et 0,12 mg/l en 2011. Les minimums pour ces trois années dépassaient également entièrement le critère avec des concentrations de 0,054 mg/l en 2009, 0,051 mg/l en 2010 et 0,064 mg/l en 2011. On remarque qu'il y a une augmentation

DIAGNOSTIC DU BASSIN VERSANT DE LA RIVIERE GODEFROY

graduelle des médianes dans le temps. Les résultats démontrent qu'avec ou sans précipitations, les concentrations en phosphore total sont constamment élevées.

Tributaire
PROBLEME
<i>La concentration médiane en phosphore dans le ruisseau Héon dépasse en 2009 le critère de 0,03 mg/l du MDDELCC visant à limiter la croissance excessive d'algues et plantes aquatiques, pour la protection de la vie aquatique (effet chronique), les activités récréatives et l'esthétique</i>

En 2009, la concentration médiane des données de phosphore relevées sur le ruisseau Héon par le MAPAQ (PCA) était de 0.075 mg/l et dépassait donc le critère de 0.03 mg/l du MDDELCC. Le minimum était légèrement en deçà du critère (0.028 mg/l), mais il s'agit du seul résultat qui est sous le critère. Tout comme dans la rivière Godefroy, il y a un problème chronique quant au phosphore total.

PARAMETRE DE QUALITE DE L'EAU - NITRITES-NITRATES (NOX)

Tableau 14 Synthèse des résultats d'analyses des concentrations en nitrites et nitrates (NOX) (mg/l) dans le bassin versant de la rivière Godefroy

Source/ Cours d'eau / station	No station	Année	Nombre d'échantillons	NOX (mg/l)		
				Médiane	Min	Max
PCA (Projets collectifs agricoles)						
Tronçon principal						
	Godefroy,	2009	16	0.30	0.05	1.40
	Autoroute 30	28400002	2010	0.52	0.01	1.30
			2011	0.12	0.05	2.02
Tributaire						
Ruisseau Héon, Chemin Leblanc	28400003	2009	16	1.70	0.02	3.70

Les résultats en **gras** indiquent un dépassement du critère de 2.9 mg/L de NOX du MDDELCC.

Tributaire
PROBLEME
<i>Des concentrations en nitrites-nitrates sur le ruisseau Héon dépassent en 2009 le critère de 2,9 mg/l du MDDELCC pour la prévention des effets chroniques sur la vie aquatique.</i>

Certains des résultats du PCA en 2009 ont dépassé le critère de 2.9 mg/l, avec un maximum de 3.70mg/l. Il ne semble pas y avoir de corrélation systématique entre les dépassements et les précipitations enregistrées à la station climatique de Fortierville. Il est possible que les précipitations aient été distribuées différemment sur le bassin versant de la rivière Godefroy.

DIAGNOSTIC DU BASSIN VERSANT DE LA RIVIERE GODEFROY

PARAMETRE DE QUALITE DE L'EAU - *COLIFORMES FECUAUX (CF)*

Tableau 15 Synthèse des résultats d'analyses des concentrations en coliformes féaux (CF) (UFC/100ml) dans le bassin versant de la rivière Godefroy

Source / Cours d'eau / station	No station	Année	Nombre d'échantillons	CF (UFC/100 ml)		
				Médiane	Min	Max
PCA (Projets collectifs agricoles)						
Tronçon principal						
	Godefroy, Autoroute 30	28400002	2009 2010 2011	16 20 8	70 - -	5 - -
Tributaire						
Ruisseau Héon, <i>Chemin Leblanc</i>	28400003	2009	16	550	30	44 000

Les résultats en gras indiquent un dépassement du critère de 200UFC/100 ml du MDDELCC.

Les résultats en **gras** et **soulignés** indiquent un dépassement du critère de 1000UFC/100 ml du MDDELCC.

Tronçon principal

PROBLEME

Des concentrations en coliformes fécaux dans la rivière Godefroy dépassent en 2009 les critères de 200 et 1000 UFC/100 ml du MDDELCC visant à la protection des activités primaires et secondaires

En 2009, la concentration médiane était de 70 UFC/100 ml et seuls six échantillons sur les seize échantillons prélevés dépassaient les critères du MDDELCC (200 et 1000 UFC/100 ml). À noter que trois d'entre eux dépassaient celui de 1000 UFC/100 ml, pour la protection des activités secondaires.

Tributaire

PROBLEME

Les concentrations médianes et maximales en coliformes fécaux dans le ruisseau Héon dépassent en 2009 les critères de 200 et 1000 UFC/100 ml du MDDELCC visant à la protection des activités primaires et secondaires

En 2009, la concentration médiane (550 UFC/100 ml) dépassait le critère de 200 UFC/100 ml pour la protection des activités primaires. Sur seize échantillons, douze dépassaient 200 UFC/100 ml, dont six dépassaient 1000 UFC/100 ml. Les précipitations enregistrées à la station de Fortierville ne permettent pas d'expliquer l'ensemble des hausses. Il est possible cependant que les précipitations aient été distribuées différemment sur le territoire du bassin versant.

DIAGNOSTIC DU BASSIN VERSANT DE LA RIVIERE GODEFROY

PARAMETRE DE QUALITE DE L'EAU - *MATIERES EN SUSPENSION (MES)*

Tableau 16 Synthèse des résultats d'analyses des concentrations en matières en suspension (MES) (mg/l) dans le bassin versant de la rivière Godefroy

Source / Cours d'eau / station	No station	Année	Nombre d'échantillons	MES (mg/l)		
				Médiane	Min	Max
TurbMES						
Tronçon principal						
Godefroy, Autoroute 30		2009	12	27	10	76

Les résultats en **gras** sont supérieurs au seuil de 13 mg/L de MES de l'IQBP₆.

Tronçon principal

PROBLEME

La concentration médiane de matières en suspension sur le tronçon principal de la rivière Godefroy dépassait le seuil de 13 mg MES/L de l'IQBP₆ au-delà duquel l'eau est classée de qualité douteuse

La concentration médiane de MES est supérieure au seuil de 13 mg/l au-delà duquel la qualité de l'eau devient douteuse, selon l'IQBP₆. De plus, bien qu'il n'y ait pas de données sur les concentrations naturelles de MES, on note une variation entre les concentrations médianes et maximales de 49 mg/l. Malgré que le critère de protection de la vie aquatique du MDDELCC soit calculé en fonction de la concentration naturelle ou ambiante de MES, la variation observée, ici, dépasse largement l'augmentation seuil de 25 mg/L (effet aigu) de ce critère. De plus, le lac St-Paul agit comme bassin de rétention, mais cela n'empêche pas certains pics de concentrations lors des crues (Fort 2010). La réaction à une crue est cependant inconstante et indique parfois un effet de dilution, parfois la hausse des concentrations. Il convient tout de même de dire qu'il y a une quantité suffisante de sédiments issus du milieu qui n'est pas retenue par le lac St-Paul.

PARAMETRE DE QUALITE DE L'EAU - *TURBIDITE (TURB)*

Tableau 17 Synthèse des résultats d'analyses de la turbidité (Turb) (UTN) dans le bassin versant de la rivière Godefroy

Source / Cours d'eau / station	No station	Année	Nombre d'échantillons	Turbidité (UTN)		
				Médiane	Min	Max
PCA (projets collectifs agricoles)						
Tronçon principal						
Godefroy, Autoroute 30	28400002	2009	16	28.0	3.9	160
Tributaire						
Ruisseau Héon, Chemin Leblanc	28400003	2009	16	67.5	11.0	600
TurbMES						
Tronçon principal						
Godefroy, Autoroute 30		2009	12	31.0	7.1	156

Les résultats en **gras** indiquent une hausse supérieure à 8UTN entre les valeurs médianes et maximales

DIAGNOSTIC DU BASSIN VERSANT DE LA RIVIERE GODEFROY

Tronçon principal

PROBLEME

Les variations entre les concentrations médianes et maximales de turbidité sur le tronçon principal de la rivière Godefroy représentaient une hausse supérieure à 8 UTN en 2009

Bien qu'il n'y ait pas de données sur la turbidité naturelle, on note une variation minimale entre les valeurs médianes et maximales de 125 UTN. Malgré que le critère de protection de la vie aquatique du MDDELCC soit calculé en fonction de la turbidité naturelle ou ambiante, les variations observées ici dépassent largement l'augmentation seuil de 8 UTN (effet aigu) de ce critère. Encore une fois, la réponse aux pics de crue est plus ou moins importante, révélant tout de même une turbidité parfois élevée, dépassant à deux reprises les 100 UTN dans le cas du projet TurbMES et à une seule reprise dans le PCA. Les résultats démontrent des pointes de concentrations très élevées et les écarts entre les valeurs médianes et maximales dépassent les critères de 8 UTN ou de 10 % du MDDELCC.

Tributaire

PROBLEME

La variation entre les concentrations médianes et maximales de turbidité dans le ruisseau Héon représentait une hausse supérieure à 8 UTN en 2009

Les résultats obtenus dans le ruisseau Héon, en 2009, sont plus élevés que ceux obtenus dans la rivière Godefroy. En effet, sur les seize valeurs totales, la moitié était au-delà de 70 UTN et une seule dépasse le 100 UTN, soit la valeur extrême de 600 UTN. Bien qu'il n'y ait pas de données sur la turbidité naturelle, on note une variation entre les valeurs médianes et maximales de 533 UTN. Malgré que le critère de protection de la vie aquatique du MDDELCC soit calculé en fonction de la turbidité naturelle ou ambiante, la variation observée ici dépasse largement l'augmentation seuil de 8 UTN (effet aigu) de ce critère. Ces données démontrent une influence importante des activités et des précipitations. Il semble effectivement, avoir une corrélation élevée entre les résultats et les précipitations enregistrés à la station climatique de Fortierville.

DIAGNOSTIC DU BASSIN VERSANT DE LA RIVIERE GODEFROY

PARAMETRE DE QUALITE DE L'EAU – *ENSEMBLE DES PARAMETRES*

Les résultats démontrent de façon générale une altération de la qualité de l'eau. On note de grandes concentrations en nutriments, matières en suspension, coliformes fécaux ainsi qu'une turbidité élevée. Puisque les paramètres de qualité sont souvent influencés par des causes communes, celles-ci sont présentées ici afin d'éviter la répétition :

Tableau 18 Les causes expliquant la qualité de l'eau du bassin versant de la rivière Godefroy

Paramètres naturels	Le bassin versant contient une grande proportion de sols argileux (21.3 %) et sableux (38.7 %) favorisant la mise en circulation de sédiments provenant des terres et des berges. Ils influent sur les matières en suspension, la turbidité et le phosphore, qui s'accrochent aux particules de sols. On note également que la plupart des polluants semblent réagir positivement avec les précipitations. Leur quantité et leur intensité ont pour effet de diluer ou d'accentuer les concentrations. Dans le second cas, à l'image des résultats présentés ici, il s'agit d'un signe que le drainage et la mise à nu des sols et des berges génèrent beaucoup de ruissellement.
Eaux usées	L'effluent de la station du secteur Précieux-Sang de Bécancour se jette dans le bras ouest de la rivière Gagnon. Celle-ci s'écoule dans l'extrémité est du lac. Son influence se répercute donc uniquement à ce cours d'eau et au lac St-Paul. Bien que traité, l'effluent contient toujours des polluants (coliformes fécaux, phosphore, MES, différentes formes d'azote, etc.). Il s'agit donc d'un ajout supplémentaire à un milieu déjà surchargé. Aucune information n'a été répertoriée à ce jour quant aux installations septiques résidentielles, mais l'absence ou le manque de conformité de celles-ci contribuent aux apports, notamment en phosphore et coliformes fécaux.
Utilisation du sol	La zone agricole couvre 42 % (33.1 km ²) de la superficie du bassin versant et se concentre dans les tributaires au sud et à l'est du lac Saint-Paul. Elle constitue encore une source importante de pollution compte tenu des grandes superficies cultivées. Les cultures annuelles représentent 62 % des terres cultivées et nécessitent un travail du sol accru. L'épandage d'engrais, de lisiers et de fumiers, contribue aux apports en nutriments et coliformes fécaux. Certaines mauvaises pratiques peuvent favoriser le lessivage: travail du sol non réduit, dans le sens de la pente, mauvaise gestion des fertilisants, mauvaises pratiques de conservation du sol, etc. On note également, en 2010, des accès d'animaux aux cours d'eau (quatre sites identifiés par l'AGTCQ). L'ensemble des paramètres de qualité de l'eau est influencé par l'agriculture: matières en suspension, turbidité, phosphore, différentes formes d'azote, coliformes fécaux, etc. Les surfaces agricoles ont également un rôle déterminant dans l'érosion des sols.
Érosion	L'AGTCQ a identifié, pour l'année 2010, que près de 9 % des sites d'érosion (68 sites, dont 1 majeur) étaient attribuables à du ravinement aux champs. Plusieurs interventions favorisant, notamment, le contrôle de l'érosion ont cependant été réalisées avec les producteurs, entre 2008 et 2011, dans le cadre du projet ZIPP (MAPAQ). L'érosion des berges constitue une source dominante de matières en suspension et de turbidité. L'AGTCQ a identifié pour 2010 plus de 84 % des sites d'érosion situés en berges, soit 656 sites.

DIAGNOSTIC DU BASSIN VERSANT DE LA RIVIERE GODEFROY

Drainage	<p>Les activités forestières ne semblent pas affecter négativement la qualité de l'eau dans le bassin versant. Parmi les travaux de drainage subventionnés entre 2003 et 2010, très peu ont été effectués dans le bassin versant (2.4 km linéaires). Dans certains cas, les mauvaises pratiques forestières peuvent engendrer des apports de matières en suspension (mauvaise gestion du drainage, non-respect des réglementations sur l'abattage d'arbres, mauvais entretien des chemins forestiers et aménagements inadéquats de traverses de cours d'eau, etc.).</p> <p>Il n'y a pas de données actuellement disponibles concernant le drainage de surface et souterrain dans le bassin versant de la rivière Godefroy. Il est cependant bien visible dans la zone agricole. Celui-ci favorise le lessivage des sols et des polluants, relâchés dans les cours d'eau. Le drainage influence l'ensemble des paramètres de qualité de l'eau. L'érosion aux confluences fossé/cours d'eau causée par un mauvais entretien est un problème : l'AGTCQ avait identifié pour 2010 un peu plus de 4 % des sites (34 sites) subissant de l'érosion aux confluences.</p>
Rétention	<p>Bien que pourvue en milieux humides et en boisés (39 % du territoire), la discontinuité de ces zones tampons au centre du bassin versant favorise l'érosion et le ruissellement et limite la rétention des eaux. Les bandes végétales riveraines sont visiblement déficientes à plusieurs endroits et la linéarisation évidente d'un grand nombre de cours d'eau, le ruissellement de surface et les crues éclairés contribuent de façon majeure au relargage de polluants.</p>

État écologique de l'eau et autres indicateurs

Tronçon principal
PROBLEME
<i>Les communautés de diatomées (IDEC) de la rivière Godefroy en 2009 correspondent à un état trophique eutrophe</i>

Les échantillonnages d'algues diatomées réalisées, en 2009, par le MAPAQ et le GROBEC ont révélé tantôt un état mésotrophe (cote B-47, GROBEC 2009), tantôt un état eutrophe (cote D-18, MAPAQ 2011). Il n'en demeure pas moins que les IDEC prélevés révèlent une influence anthropique significative sur les communautés de diatomées.

Tributaire
PROBLEME
<i>Les communautés de diatomées (IDEC) du ruisseau Héon et du ruisseau de la Distillerie correspondaient respectivement, en 2009, à un état trophique eutrophe et méso-eutrophe</i>

L'IDEC prélevé à l'aval du ruisseau Héon indique un état trophique eutrophe, avec une cote de D-1. Les communautés de diatomées étant fortement influencées par les éléments nutritifs présents dans l'eau, il est fort probable que les résultats soient en relation avec les grandes concentrations en phosphore observées dans le ruisseau Héon en 2009 (MAPAQ) et, par le fait même, les mêmes sources sont à considérer, soit notamment le milieu agricole environnant.

Le ruisseau de la Distillerie fut utilisé comme station de référence de l'IDEC pour la campagne d'échantillonnage dans le secteur-Fleuve, en 2009, par le GROBEC. Ce site constituait l'endroit accessible le moins influencé par les activités humaines ou les milieux humides dans le secteur Fleuve, bien qu'il ne soit pas entièrement naturel (présence de territoires agricoles en amont). La cote obtenue était C-31, soit un état trophique méso-eutrophe.

DIAGNOSTIC DU BASSIN VERSANT DE LA RIVIERE GODEFROY

Quantité de l'eau

Il n'existe pas de station de mesure des débits dans le bassin versant de la rivière Godefroy.

État des lacs

À noter qu'il n'existe aucune information parmi la documentation recueillie sur la qualité ou la quantité d'eau du lac aux Outardes.

Qualité de l'eau

Lac St-Paul
PROBLEME
<i>Vieillissement accéléré du lac St-Paul</i>

Il existe peu d'information sur le lac St-Paul, notamment sur la qualité de ses eaux. Il est cependant possible de dire qu'il subit un vieillissement accéléré, ayant été aux prises avec des fleurs d'eau de cyanobactéries en 2007. Aucune mention officielle n'a été faite par la suite, bien que cela ne signifie pas qu'il n'y a pas eu d'occurrence.

La portion nord du lac est bien protégée puisqu'on y retrouve la réserve écologique Léon-Provancher. Par contre, la partie sud du lac est fortement déboisée, occupée par l'agriculture. Les six sous-bassins versants qui se jettent dans le lac possèdent une grande partie de leur superficie en agriculture et les bandes riveraines y sont souvent déficientes. On retrouve également une station d'épuration des eaux usées dans la municipalité de Bécancour, secteur Précieux-Sang, qui se déversent à l'amont de la rivière Gagnon. Les concentrations à l'effluent répondent aux normes établies pour cette station, mais il n'en demeure pas moins que les rejets peuvent se cumuler à l'embouchure au lac. On peut donc affirmer que les pressions sont très fortes dans le bassin versant du lac St-Paul. Les apports en sédiments, en nutriments et en coliformes fécaux sont substantiels, comme l'ont démontré les résultats de qualité de l'eau à l'aval du ruisseau Héon.

Quantité de l'eau

Il n'existe aucune information parmi la documentation recueillie sur la quantité des eaux des lacs du bassin versant de la rivière Godefroy.

État des eaux souterraines

Qualité de l'eau

PROBLEME
<i>Activités anthropiques à risques dans des zones de vulnérabilité des aquifères (DRASTIC) significatives ou élevées dans le bassin versant de la rivière Godefroy.</i>

DIAGNOSTIC DU BASSIN VERSANT DE LA RIVIERE GODEFROY

La vulnérabilité des aquifères dans le bassin versant de la rivière Godefroy est faible dans la portion amont ouest. Cependant, pour le reste du bassin versant, elle est généralement significative, parfois élevée dans la portion amont (est) surtout. Ces zones correspondent à des nappes libres.

Fortement agricole, ce bassin versant est donc susceptible de voir s'infiltrer dans ses eaux souterraines des polluants tels que les nitrates. Cependant, l'étude PACES (Laroque 2013) indique qu'aucun dépassement des normes de qualité ou d'objectifs esthétiques n'a été détecté dans ce secteur.

Quantité de l'eau

PROBLEME

Pas de problème

Il n'y a pas de problème inventorié quant à la quantité en eau souterraine dans le bassin versant de la rivière Godefroy.

Utilisation de l'eau

Approvisionnement en eau potable

PROBLEME

Pas de problème connu

Il n'y a pas de problème inventorié dans l'approvisionnement en eau potable.

Traitement des eaux usées

PROBLEME

Aucun traitement tertiaire de déphosphatation de la station du secteur Précieux-Sang de Bécancour

Il y a une seule station d'épuration municipale sur le territoire, soit la station à étang aéré du secteur Précieux-Sang de Bécancour. Son effluent se trouve dans le bras ouest de la rivière Gagnon. De façon générale, les concentrations à l'effluent (phosphore, coliformes fécaux, etc.) respectent les normes établies pour la station. Cependant, la station n'applique aucun traitement tertiaire de déphosphatation. Il y a donc un apport supplémentaire au cours d'eau en phosphore et par le fait même, au lac St-Paul. Les traitements de déphosphatation sont onéreux. Les rejets de phosphore s'ajoutent à un milieu déjà surchargé, comme le démontrent les résultats de qualité de l'eau présentés plus haut. Cependant, cette station figure sur la liste des ouvrages municipaux d'assainissement des eaux avec rejets en amont d'un lac sous surveillance et pour laquelle le MDDELCC a fixé une exigence de rejets à 0,8 mg Pt/l qui devra être respectée d'ici 2017.

DIAGNOSTIC DU BASSIN VERSANT DE LA RIVIERE GODEFROY

PROBLEME

Absence ou déficience des installations septiques résidentielles autour du lac St-Paul

Lors de la caractérisation des installations septiques résidentielles réalisée sur 48 résidences autour du lac St-Paul en 2009, 21 présentaient une nuisance directe (classe C), 11 présentaient une contamination indirecte prioritaire (classe B) et 7 présentaient une contamination indirecte à surveiller (classe BB). Des polluants (phosphore, coliformes fécaux, etc.) sont donc susceptibles d'être retournés dans le lac St-Paul et les tributaires qui s'y jettent et peuvent ainsi présenter un risque pour la santé publique, mais également contribuer à la dégradation de la qualité de l'eau et des écosystèmes.

Activités récréo-touristiques

PROBLEME

Accès à l'eau difficile pour les usages au lac St-Paul et dans la portion du bassin versant située à l'amont de ce dernier

La portion aval du bassin versant est relativement facile d'accès avec la présence du parc de la rivière Godefroy, de routes, etc. Cependant, l'accès au lac St-Paul et à la portion située à l'amont du celui-ci est difficile. En effet, la réserve écologique Léon-Provancher au sud du lac St-Paul et à la tenue des terres essentiellement privées au nord de ce dernier et dans l'ensemble de la section amont du bassin versant limite les accès à l'eau. En plus de la perte de jouissance et d'usages, la difficulté d'accès contribue à la perte du sentiment d'appartenance par les usagers du milieu qui peuvent s'en ressentir moins intéressés par la protection et l'utilisation.

PROBLEME

Perte d'usages récréo-touristiques (pêche, baignade, navigation...)

La mauvaise qualité de l'eau, les faibles débits, la perte de biodiversité du poisson, la faible superficie du couvert forestier et le manque d'accessibilité réduisent la qualité des usages et contribuent à la perte d'usages récréo-touristiques dans le bassin versant

Risques naturels

Mouvements de sols

PROBLEME

Pas de problème connu

Il n'y a pas de zone à risque de mouvement de sol identifié dans le bassin versant de la rivière Godefroy.

DIAGNOSTIC DU BASSIN VERSANT DE LA RIVIERE GODEFROY

Inondations

PROBLEME

Présence d'activités anthropiques dans des zones à risque d'inondations et d'embâcles à l'embouchure de la rivière Godefroy et autour du lac St-Paul

Les zones d'inondations dans le bassin versant de la rivière Godefroy se situent tout le long de la rivière Godefroy, à l'aval du lac St-Paul, et autour du lac St-Paul, dans la portion nord, est et sud-ouest.

Les causes des inondations sont essentiellement naturelles dans le bassin versant de la rivière Godefroy, mais elles peuvent être influencées par certaines activités humaines. D'abord, l'adoucissement des berges et des pentes du terrain crée une plaine inondable naturelle. En période de crue, le refoulement des eaux du Fleuve à l'intérieur de la rivière Godefroy accentue l'intensité des inondations. De plus, lors de hauts niveaux d'eau jumelés à de fortes marées, le lac aux Outardes peut refouler dans le lac St-Paul par l'entremise de la rivière Judith et Bécancour. Les milieux humides environnants créent également un effet de rétention en bordure du lac St-Paul et de la rivière Godefroy, accentuant l'étendue des plaines inondables. Combinées aux facteurs naturels, les inondations dans le bassin versant de la rivière Godefroy peuvent être amplifiées par l'évacuation très rapide des eaux provenant des cours d'eau à l'amont du lac St-Paul. En effet, la conversion du couvert forestier au profit des terres agricoles, la proportion élevée de berges sans bande riveraine combiné à la linéarisation des chenaux réduit fortement la capacité tampon du bassin versant (capacité de garder et relâcher lentement les eaux). Il est également possible que le transport élevé de sédiments et de matériel résultant de ces dernières causes provoque un rehaussement du lit à l'aval du bassin versant, ce qui pourrait éventuellement accentuer l'intensité des inondations.

État des berges et bandes végétales riveraines

État des berges

PROBLEME

Sites d'érosion nombreux dans l'ensemble des cours d'eau du bassin versant

L'inventaire cartographique réalisé par l'AGTCQ dans le bassin versant de la rivière Godefroy, à partir des orthophotographies 2010, a dénombré 780 sites d'érosion, dont 84.2 % en ravinement de berges, 8.7 % en ravinement aux champs et 4.4 % en érosion aux confluences.

D'abord, le terrain sableux et argileux est naturellement propice à l'érosion. Les bandes végétales riveraines absentes ou déficientes fragilisent davantage la berge en rendant le matériel disponible. La documentation a démontré qu'environ 62 % des berges possédaient des bandes riveraines de moins de 3 mètres dans le bassin versant. L'évaluation visuelle de la cartographie et des photographies aériennes démontre que plusieurs cours d'eau et tronçons de cours d'eau ont été rectifiés et linéarisés par le passé. Il s'ensuit donc une réponse plus rapide aux crues en l'absence de méandres et de fosses régulateurs. Les crues éclairés et les fortes vitesses d'écoulement fragilisent fortement les berges et remettent en circulation des sédiments provenant des berges et du lit. Il peut s'en suivre une dégradation du lit à l'amont et une aggradation à l'aval (housse du lit). Les mauvaises pratiques agricoles peuvent fragiliser les

DIAGNOSTIC DU BASSIN VERSANT DE LA RIVIERE GODEFROY

berges par le retrait de la bande riveraine, le travail près des rives avec de la machinerie lourde et les techniques de culture inappropriées (ex: labourage dans le sens de la pente qui accentue le ruissellement de surface).

Les sédiments charriés par le cours d'eau constituent un risque pour la santé des organismes aquatiques ainsi que pour la qualité de leurs habitats. De plus, la sédimentation du lit et l'érosion à l'amont perturbent l'équilibre fluvial naturel pouvant rendre difficile la gestion des foyers d'érosion et des inondations. Notons également que les résidents riverains de même que les agriculteurs sont susceptibles de voir reculer leur terrain, au fil des ans, par l'effet de l'érosion de la berge, des décrochements et glissements. Finalement, il devient difficile de conserver une bande riveraine adéquate sur une berge instable et constamment en mouvement.

État des bandes végétales riveraines

PROBLEME

Non-respect de la réglementation sur les bandes riveraines dans une proportion élevée des berges de l'ensemble des cours d'eau du bassin versant

Il n'existe pas d'inventaire récent sur les bandes végétales riveraines du bassin versant de la rivière Godefroy. Une étude réalisée, en 2006 par le MAPAQ, a démontré que sur 82 km de cours d'eau étudiés, 72 % des rives possèdent une bande riveraine inférieure au 3 m réglementaire (38 % de plus de 3 m). Il y a donc une proportion particulièrement importante de bandes riveraines ne pouvant jouer adéquatement leur rôle pour l'environnement.

La bande riveraine joue de multiples rôles bénéfiques pour l'environnement. L'absence ou l'altération importante de celle-ci réduit considérablement la capacité de rétention et de filtration des polluants et des sédiments, contribue à l'érosion des berges et des sols, réduit la quantité et la qualité des corridors écologiques et provoque le réchauffement de la température de l'eau.

État des communautés floristiques et fauniques

Communautés floristiques

Espèces floristiques nuisibles ou envahissantes

PROBLEME

Présence d'espèces floristiques nuisibles et envahissantes

Certaines espèces nuisibles ou envahissantes ont été observées dans le bassin versant de la rivière Godefroy. Les espèces aquatiques sont l'Hydrocharide grenouillette, le Butome à ombelle et les espèces terrestres sont la Berce du Caucase, le Roseau commun, la Salicaire pourpre, la Renouée japonaise et l'Alpiste roseau.

DIAGNOSTIC DU BASSIN VERSANT DE LA RIVIERE GODEFROY

Espèces floristiques à statut précaire

PROBLEME

Biodiversité floristique menacée

Il existe dans le secteur Fleuve, 21 espèces floristiques désignées menacées, vulnérables ou susceptibles d'être désignées ainsi, dont 20 sont présentes dans le bassin versant de la rivière Godefroy. Leur présence sur le territoire amène à la vigilance quant à la protection des habitats, notamment les milieux boisés, les milieux humides, les lacs et cours d'eau et autres milieux naturels d'intérêts.

Communautés fauniques

Espèces fauniques à statut précaire

PROBLEME

Biodiversité faunique menacée

Il existe quelques mentions d'espèces menacées dans le bassin versant de la rivière Godefroy recensées par le CDNPQ. Les espèces mentionnées sont essentiellement des espèces d'oiseaux recensées près du lac St-Paul, soit : le Pygargue à tête blanche (*Haliaeetus leucocephalus*), désigné vulnérable, et le Petit blongios (*Ixobrychus exilis*), désigné vulnérable également.

Habitats

PROBLEME

Perte de connectivité des corridors écologiques au centre du bassin versant

Il existe peu d'informations sur les communautés fauniques dans l'ensemble du bassin versant. Cependant, l'aval du bassin versant, soit le lac St-Paul et la rivière Godefroy, est relativement bien pourvu en habitats, milieux humides, zones boisées, etc. On retrouve également la réserve écologique Léon-Provancher au nord du lac St-Paul, qui constitue une aire protégée dans le bassin versant. L'amont du bassin versant est également boisé, comportant quelques milieux humides. La portion centrale est la portion la plus dégradée au niveau des habitats, créant une coupure nette dans les corridors écologiques de l'amont et l'aval par l'absence de milieux boisés, humides et de bandes riveraines (39 % du bassin versant en zones boisées). La dégradation de la qualité de l'eau des tributaires et l'uniformisation des faciès causée par la rectification, la linéarisation et les apports en sédiments font de ces secteurs des habitats de faible qualité pour la faune aquatique et riveraine.

PROBLEME

Superficie en habitat boisé représentant un risque pour la biodiversité et la viabilité des écosystèmes aquatiques

Le guide "Quand l'habitat est suffisant" d'Environnement Canada (3^e édition 2013) définit trois grades de risques pour la biodiversité et les écosystèmes aquatiques selon le pourcentage de couvert forestier (très risqué <30%, moyennement risqué <40% et faible risque <50%). Ainsi, avec 29% de sa superficie en milieu boisé, le bassin versant de la Godefroy représente une approche très risquée pour la biodiversité et la viabilité des écosystèmes aquatiques.

DIAGNOSTIC DU BASSIN VERSANT DE LA RIVIERE GODEFROY

État des milieux naturels et humides**PROBLEME**

Pressions agricoles, perturbations et fragmentation dans les milieux humides et leurs hautes terres adjacentes

Selon la dernière cartographie réalisée par CIC et le MDDEFP (2011), le bassin versant est relativement bien pourvu en milieux humides, avec une superficie de 13.6 km², soit 17.3 % du territoire du bassin versant. Plusieurs milieux humides sont protégés, principalement dans la section aval du bassin versant avec la réserve écologique Léon-Provancher (438.8 ha), le Parc écologique de la rivière Godefroy, l'aval de la rivière Godefroy (FFQ). Il n'y a pas de protection à l'amont du bassin et le centre, essentiellement agricole, est faiblement pourvu en milieux humides.

Près de 75 % des milieux humides subissent des pressions. L'agriculture représente 42.6% des pressions subites. Environ 20 % des milieux humides sont affectés par le transport, 17 % par le drainage et la canalisation et 13.4 % par les activités récréatives (Annexe 6).

Les pressions ayant un impact fort sur les milieux humides représentent 19.6 %, dont plus de 46 % proviennent du milieu agricole, 17.1% du drainage et canalisation, 17.1% des coupes forestières, 12.2% des infrastructures de transport et 7.3% de l'énergie. Bien que ce dernier type d'impact soit généralement classé comme moyen voir faible (MDDEP, 2012), dans le contexte particulier de ce secteur il a été évalué comme étant fort par CIC et le MDDEFP (2011). Une étude récente du CRECQ (2012) montre que même si 60 % des 142 complexes de milieux humides présents sur le bassin versant de la rivière Godefroy ont conservé une bonne ou très bonne intégrité, en termes de superficie plus de 73% des unités possèdent une faible ou très faible intégrité. Ce sont donc les plus grands complexes de milieux humides qui subissent les plus fortes pressions. Ceci inclut le grand complexe entourant le lac St-Paul, étant en partie une réserve écologique. Celui-ci subit des pressions liées aux infrastructures de transport, au drainage et au milieu agricole.

La comparaison entre la cartographie des milieux humides et celle du drainage subventionné entre 2003 et 2010 (Annexe 8) permet d'établir que, dans le bassin versant de la rivière Godefroy, peu de milieux humides sont touchés par le drainage forestier (4.16 %).

Bien que pourvu en milieux humides, le bassin versant de la rivière Godefroy est couvert à 42.4 % de terres cultivées. Les milieux humides sont essentiellement concentrés dans les boisés restant et dans les zones protégées. De grandes portions de territoires agricoles sont dépourvues en milieux boisés et humides qui ne peuvent, ainsi, plus apporter leur précieuse contribution dans les cours d'eau agricoles souvent rectifiés et du lac St-Paul.

DIAGNOSTIC DU BASSIN VERSANT DE LA RIVIERE GODEFROY
Synthèse des problèmes – Bassin versant de la rivière Godefroy

Thème	Problème	Godefroy	St-Paul
État des eaux de surface			
	Concentration en phosphore total > critères du MDDELCC (max de 0,02-0,03 mg/l)	[Solid black]	?
	Concentrations en nutriments azotés (NOX, NH3, azote total) > critères divers	[Solid grey]	?
	Concentrations de matière en suspension élevées (écart importants entre med et max)	[Solid grey]	?
	Turbidité élevée (écart importants entre med et max)	[Solid grey]	?
	Déficit en oxygène dissous (normales entre 88 et 124 %)	[White]	?
Qualité	pH > critères du MDDEFP (PH max de 8,5-9)	[Solid grey]	?
	Concentrations en coliformes fécaux > critères du MDDEFP (max 200-1000 UFC/100ml)	[Solid black]	?
	Concentrations en chlorophylle <i>a</i> totale > critères de 8.6 µg/l	[White]	?
	Concentration en pesticides > critères du MDDELCC	[White]	?
	État du milieu écologique eutrophe à mésotrophe (IDEC - diatomées)	[Solid grey]	N/A
	Fleurs d'eau de cyanobactéries	[White]	-2007
	Eutrophisation (vieillissement accéléré) des lacs	[White]	N/A
Quantité	Étiages sévères dans les cours d'eau (débits très faibles voir quasi absents)	[White]	N/A
	Faibles profondeurs d'eau des lacs	[White]	?
État des eaux souterraines			
Qualité	Présence d'activités anthropiques dans des zones de vulnérabilité des aquifères	[Solid black]	N/A
	Dépassement des normes de la qualité de l'eau souterraine pour la santé (fluor et Ba)	[White]	N/A
Quantité	Faible niveau d'eau des aquifères	[White]	?
Utilisation de l'eau			
	Difficulté d'approvisionnement en eau potable	[White]	-
	Absence de système d'épuration des eaux usées (rejets municipaux non traités)	[White]	-
	Absence d'un traitement tertiaire de déphosphatation	[Solid grey]	N/A
	Non-respect des exigences de rejets pour les débordements (nombre et période) des surverses	[White]	N/A
	Non-respect des exigences de rejets (concentrations à l'effluent) à la station d'épuration (SOMAE)	[White]	N/A
	Absence ou déficience des installations septiques résidentielles	[Solid grey]	
	Accès à l'eau limités pour les usages	[Solid grey]	
	Perte d'usages récréo-touristiques (pêche, baignade, navigation...)	[Solid grey]	
Risques naturels			
	Présence d'activités anthropiques dans des zones à risque de mouvements de sols	[White]	-
	Présence d'activités anthropiques dans des zones à risque d'inondation et d'embâcles	[Solid grey]	-
État des berges et bandes végétales riveraines			
	Non-respect de la réglementation sur les bandes riveraines: Bande végétale riveraine déficiente (moins de 3 mètres ou absente)	[Solid grey]	?
	Érosion des berges	[Solid grey]	?
État des communautés floristiques et fauniques			
	Présence d'espèces fauniques et floristiques nuisibles ou envahissantes	[Solid grey]	
	Biodiversité floristique et/ou faunique menacées: Présence d'espèces fauniques et floristiques menacées, vulnérables ou susceptibles de l'être	[Solid grey]	
	Perte de connectivité et de continuité des corridors écologiques (fragmentation)	[Solid grey]	N/A
	Superficie en habitat boisé représentant un risque pour la biodiversité et la viabilité des écosystèmes aquatiques	[Solid grey]	
	Superficie actuelle en milieux boisés sous les seuils recommandés de 30 à 50%	[Solid grey]	
État des milieux naturels et humides			
	Perturbations internes (Problème : plus de 20 % faible ou très faible)	[Solid grey]	
	Perturbations externes (Problème : plus de 20 % faible ou très faible)	[Solid grey]	
	Fragmentation (Problème : plus de 20 % faible ou très faible)	[Solid grey]	-
	Très faible ou faible connectivité naturelle (20 % et plus de classes faibles et très faibles)	[Solid grey]	
	Superficie actuelle en milieux humides sous le seuil recommandé de 10 %	[Solid grey]	-

Légende :


Niveau des problèmes (nul/faible/moyen/élevé) ou ? Pour déterminer et N/A pour ne s'applique pas

DIAGNOSTIC DU BASSIN VERSANT DE LA RIVIERE GODEFROY
État des connaissances – Bassin versant de la rivière Godefroy

Thème	Information à acquérir	Godefroy
État des eaux		
Rivières	<ul style="list-style-type: none"> - Qualité physico-chimique de l'eau des tronçons principaux (<i>BV de niveau 1</i>) - Qualité physico-chimique de l'eau des tributaires principaux (<i>BV de niveau 2</i>) - Présence et concentration de pesticides, à l'embouchure des tronçons principaux - Présence et concentration des produits pharmaceutiques dans l'eau - Valeurs naturelles de matières en suspension et en turbidité - Impact amont aval des stations d'épuration et des rejets d'eaux usées non traitées - Impact amont aval des secteurs à forte concentration agricole - Données de débits à l'embouchure des tronçons principaux 	- N/A
Lacs	<ul style="list-style-type: none"> - Qualité de l'eau et état trophique des lacs - Quantité et niveaux d'eau des lacs 	
Souterraines	<ul style="list-style-type: none"> - Impact de l'exploration et de l'exploitation des gaz de schistes - Portrait local des eaux souterraines et aquifères - Présence et concentration de contaminants 	
Utilisation de l'eau		
Approvisionnement en eau potable	<ul style="list-style-type: none"> - Inventaire qualitatif et quantitatif des approvisionnements résidentiels - Inventaire qualitatif et quantitatif des approvisionnements municipaux et collectifs 	
Eaux usées	<ul style="list-style-type: none"> - Concentrations à l'effluent des stations absentes du SOMAE - État et traitement des eaux usées des industries ayant leur propre système - Conformité des installations septiques des résidences isolées (<i>règlement Q2r22</i>) 	N/A
Activités récréotouristiques	<ul style="list-style-type: none"> - Inventaire des usages perdus - Portrait et pressions des activités de chasse et pêche sur le territoire - Impact des campings et des golfs sur la qualité de l'eau et conformité réglementaire - Parcours et périodes navigables (<i>canot-kayak et bateaux à moteur</i>) - Sites prisés pour la baignade et accès à l'eau non popularisés - Utilisation et entretiens des sentiers de VTT (<i>traverses à gué, pollution et déchets, etc.</i>) 	
Autres	<ul style="list-style-type: none"> - Impact de la culture de canneberges - Cartographie précise et à jour des limites de bassins versants et du réseau hydro - Inventaire des prélèvements d'eau de surface - Impact des gravières et sablières - Inventaire et caractérisation du drainage historique et actuel - État des ponts, ponceaux - Pratiques culturelles et pratiques de conservation - Aménagements hydroagricoles et aménagements agroenvironnementaux - Gestion des fertilisants selon les besoins des cultures et utilisation des pesticides - Impact des changements climatiques sur l'eau et les usages - Impact des sites de gestion des matières résiduelles 	N/A N/A
Risques naturels		
Mouvements de sol	<ul style="list-style-type: none"> - Cartographie précise, à jour incluant les traces anciennes de mouvements de sols 	
Inondations	<ul style="list-style-type: none"> - Délimitation des zones inondables, d'embâcles 	
Espace de liberté	<ul style="list-style-type: none"> - Délimitation des zones de mobilité fluviale 	
État des berges et bandes végétales riveraines		
État des berges	<ul style="list-style-type: none"> - Inventaire des sites d'érosion et de l'état des berges 	
État des BVR	<ul style="list-style-type: none"> - Inventaire des largeurs et de la composition des bandes végétales riveraines 	
État des communautés floristiques et fauniques		
Floristiques	<ul style="list-style-type: none"> - Inventaires floristiques 	
Fauniques	<ul style="list-style-type: none"> - Inventaires récents et historiques sur les communautés et habitats du poisson - Inventaires fauniques 	
Corridors	<ul style="list-style-type: none"> - Inventaires des corridors écologiques - Impact des barrages sur la libre circulation des poissons 	N/A

DIAGNOSTIC DU BASSIN VERSANT DE LA RIVIERE GODEFROY

Thème	Information à acquérir	Godefroy
État des milieux naturels et humides	<ul style="list-style-type: none">- Inventaires biologiques exhaustifs des milieux humides d'intérêts- Caractérisation de l'évolution temporelle et spatiale des milieux humides	

DIAGNOSTIC DU BASSIN VERSANT DE LA RIVIERE GODEFROY***Conclusion Rivière Godefroy***

Le bassin versant de la rivière Godefroy présente de façon générale une qualité de l'eau surchargée en nutriments, en coliformes fécaux et en matières en suspension. Le vieillissement accéléré du lac St-Paul est un signe évident que ces apports provenant tant des rives mêmes du lac que des nombreux tributaires agricoles s'y déversant, constituent un risque pour la santé du milieu aquatique et pour le maintien des usages. Bien qu'une partie du territoire situé à l'aval du lac St-Paul soit conservée et protégée, l'amont du bassin versant subit les contrecoups de nombreuses années d'usages anthropiques, notamment l'agriculture de même que les rejets municipaux.

Notons, parmi les activités ayant un impact significatif sur le milieu, les grandes superficies déboisées et les pratiques qui lui sont associées, tel que la linéarisation et le reprofilage des chenaux, le déboisement généralisé des rives et des terres, le drainage des terres, etc. Les eaux usées collectives et résidentielles sont également des sources à ne pas négliger, mais qui devraient être davantage documentées.

Les nombreux milieux humides présents sur ce territoire de même que le lac St-Paul en font un territoire au fort potentiel en biodiversité et en usages. La protection des milieux naturels existants et la réhabilitation des bandes végétales riveraines et corridors forestiers contribuerait, tant à l'amélioration de la qualité de l'eau et des habitats qu'au maintien des usages. La promotion et l'application des bonnes pratiques agricoles, forestières et municipales sont également essentielles dans l'atteinte de ces objectifs.

Les préoccupations, liées à ce territoire de 78 km² drainant 150.2 km de cours d'eau, ont résulté en plusieurs actions positives et forces :

- Le statut de Zone d'Intervention Prioritaire Phosphore (ZIPP) entre 2005 et 2011
- Couverture de la qualité physico-chimique de l'eau entre 2009 et 2011 (certains paramètres)
- Implication du milieu aux niveaux local et régional par le biais des différents projets de connaissance et d'amélioration de la qualité du milieu.
- Nombreuses actions entreprises en agroenvironnement depuis 2005, notamment en réduction des sources d'érosion: protection des confluences, ponceaux, avaloirs, voies d'eau engazonnées, brise-vent, amélioration des pratiques de culture, etc.
- Préservation des milieux naturels à l'aval du bassin versant (réserve écologique Léon-Provancher, sept écosystèmes forestiers exceptionnels, parc écologique de la rivière Godefroy).

DIAGNOSTIC DES BASSINS VERSANTS DU PARC INDUSTRIEL

Description et localisation

Situation géographique

Ce groupe de bassins versants se situe entièrement dans la municipalité de Bécancour, dans la région du Centre-du-Québec. Il ne touche donc qu'une municipalité et une MRC par le fait même (Bécancour) et il est localisé entre les embouchures des rivières Bécancour et Gentilly.

Milieu physique

Les bassins versants réunis autour du secteur industriel de Bécancour ont été regroupés en un groupe. Celui-ci fait au total 40 km² et regroupe quatre bassins versants principaux possédant des superficies variant d'environ 5 à 19 km². Notons cependant que la reconfiguration des chenaux, les fossés de drainage et la connexion hydrologique artificielle entre les bassins versants ont significativement modifié la configuration naturelle de ce secteur et rendent difficile la délimitation de bassins versants. La longueur totale de cours d'eau inclus dans ce groupe totalise 72.7 km.

L'altitude maximale se situe à 40 m. On la retrouve dans une petite section à l'amont. L'altitude centrale est de 20 m. Les bassins versants de la zone industrielle sont situés en majorité sur des dépôts loameux à partir du centre jusqu'à l'aval. L'amont est composé de dépôts sableux. On y retrouve quelques zones argileuses et de tills, mais en moindre proportion.

Utilisation et couverture du territoire

Sur le territoire, 864 ha de milieux humides, essentiellement des marécages et quelques prairies humides, sont disséminés un peu partout, représentant 21.6 % du territoire.

L'espace en culture représente 3% du territoire (principalement maïs et soya) alors que le couvert boisé représente 46 %. On y retrouve essentiellement le Parc industriel et portuaire de Bécancour, qui recouvre une superficie de 7000 ha et une trentaine d'entreprises, de même que la centrale nucléaire Gentilly-2 un peu plus à l'Est. Le noyau urbain dominant est celui de la ville de Bécancour (Bécancour, secteur Bécancour). Il n'existe qu'un rejet d'eaux usées collectif connu, soit la station d'épuration du parc Industriel, desservant environ 2 500 personnes. Cette station rejette ses eaux dans le fleuve.

Bassins versants de la zone industrielle

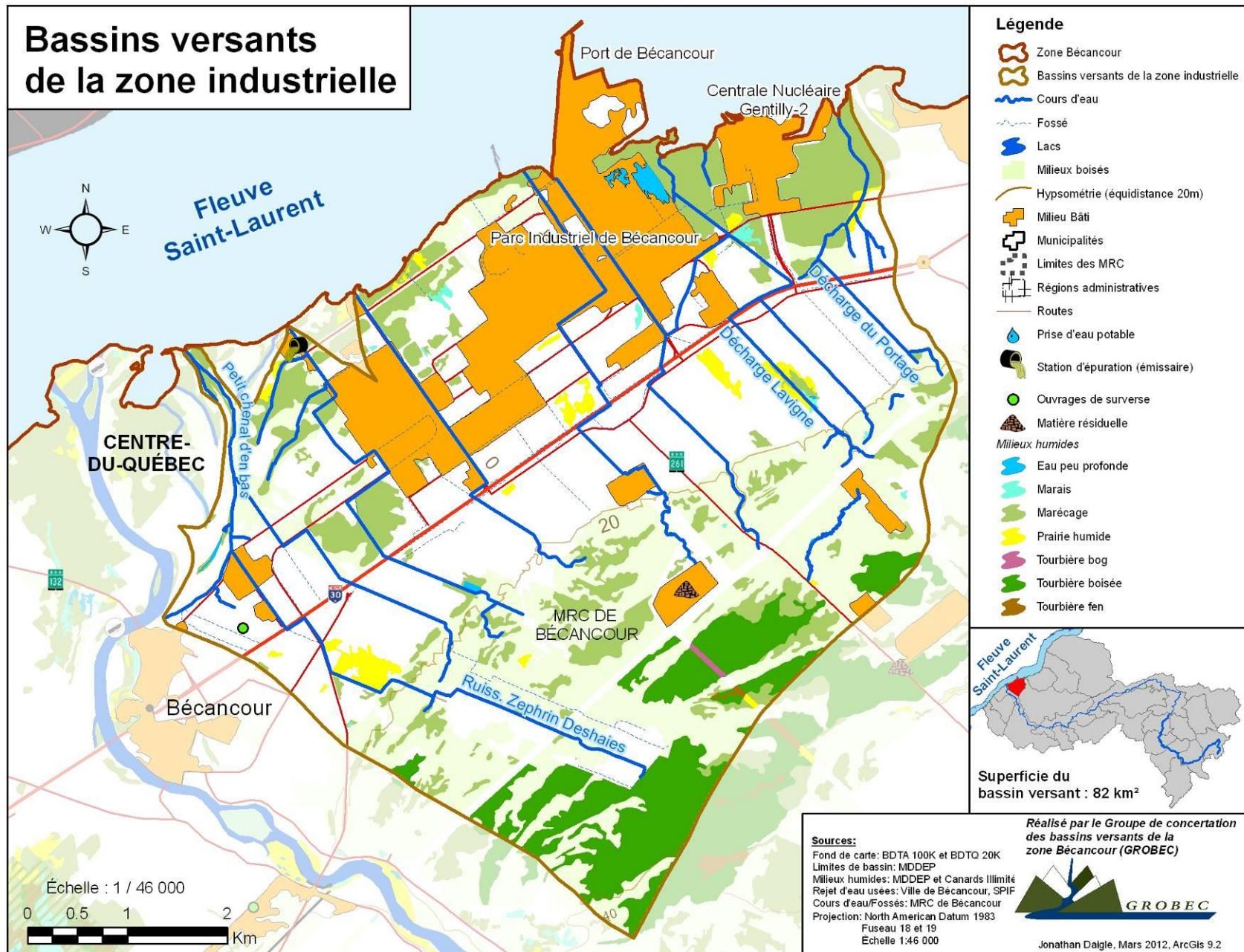


Figure 5 Bassins versants du parc industriel

État des eaux de surface

État des rivières

Qualité physico-chimique de l'eau

Aucune donnée de qualité physico-chimique de l'eau n'a été relevée dans les bassins versants de la zone industrielle.

État écologique de l'eau et autres indicateurs

Aucune donnée d'état écologique et autres indicateurs n'a été relevée dans les bassins versants de la zone industrielle.

Quantité de l'eau

Aucune donnée quant à la quantité de l'eau n'a été relevée dans les bassins versants de la zone industrielle

État des lacs

Il n'y a pas de lac sur le territoire des bassins versants de la zone Bécancour.

État des eaux souterraines

Qualité de l'eau

PROBLEME

Présence d'activités à risques dans des zones de vulnérabilité des aquifères (DRASTIC) significative à élevée dans les bassins versants du parc industriel.

Les bassins versants du parc industriel se trouvent en zone de vulnérabilité significative, surtout à l'amont et près des embouchures, et élevée, au centre. Il s'agit d'un secteur où les nappes souterraines sont majoritairement libres. Les risques de voir pénétrer des polluants dans la nappe d'eau souterraine sont donc non négligeables. La forte concentration d'industries dans cette zone de vulnérabilité augmente les risques de contamination des aquifères suite à des déversements accidentels ou par négligence.

Quantité de l'eau

PROBLEME

Pas de problème connu

DIAGNOSTIC DU BASSIN VERSANT DU PARC INDUSTRIEL

Il n'y a pas de problème inventorié quant à la quantité en eau souterraine dans les bassins versants de la zone industrielle.

Utilisation de l'eau

Approvisionnement en eau potable

PROBLEME

Pas de problème connu

Il n'y a pas de problème connu pour les approvisionnements en eau potable privés et collectifs dans les bassins versants du secteur Fleuve.

Traitemennt des eaux usées

PROBLEME

Aucun traitement tertiaire de déphosphatation de la station du parc industriel

La station d'épuration du parc industriel déverse ses eaux au fleuve et dessert 2 500 personnes. Il n'y a pas de problème connu concernant le traitement des eaux usées et les rejets, mais les informations concernant les effluents sont sommaires et il est difficile d'évaluer leurs impacts. Il n'y a aucun traitement tertiaire de déphosphatation, ce qui est susceptible de contribuer à l'apport en phosphore dans le fleuve. Ce dernier est susceptible d'affecter les écosystèmes tels que les herbiers aquatiques locaux, ainsi que les tributaires du bassin versant du parc industriel par l'effet des marées.

Activités récrétouristiques

PROBLEME

Peu d'accès publics à l'eau

Le territoire étant essentiellement privé et industriel, l'accès à l'eau est difficile dans le secteur. Il n'existe pas d'accès public ce qui entraîne une perte d'usages dans le secteur et une perte du sentiment d'appartenance aux milieux naturels qui s'y retrouvent. Les usages y sont donc restreints, bien qu'on y retrouve quelques milieux naturels.

PROBLEME

Perte d'usages récrétouristiques (pêche, baignade...)

DIAGNOSTIC DU BASSIN VERSANT DU PARC INDUSTRIEL

La dégradation de la qualité de l'eau, la perte de biodiversité du poisson, le manque d'accessibilité, etc. sont autant de causes qui contribuent à la perte d'usages récréotouristiques dans le bassin versant.

Risques naturels

Mouvements de sols

PROBLEME

Pas de problème connu

Il n'y a pas de zone à risque de mouvement de sol répertorié dans les bassins versants de la zone industrielle.

Inondations

PROBLEME

Présence d'activités anthropiques dans des zones à risque d'inondations et d'embâcles

Les zones inondables répertoriées touchent la portion située à l'ouest, soit l'embouchure de la rivière Bécancour, l'île Montesson et l'embouchure des tributaires plus à l'ouest. Il s'agit cependant, majoritairement d'une zone de conservation située en terres humides et donc très peu habitées. Il existe tout de même quelques habitations en bordure du fleuve qui se situent dans cette zone.

Les zones inondables de ce secteur sont essentiellement causées par le refoulement des eaux du fleuve lors des crues printanières dans la rivière Bécancour de même que dans les zones humides situées en bordure du fleuve. Les inondations constituent un risque pour les infrastructures de même que pour la sécurité publique. Elles peuvent également contribuer à remettre en circulation les sédiments et polluants que l'on retrouve sur les sols et les berges affectés.

État des berges et bandes végétales riveraines

L'état des berges et bandes végétales riveraines de certains cours d'eau de la MRC de Bécancour a été caractérisé en 2010 par le GROBEC. Les bassins versants de la zone industrielle ont été caractérisés, soit, d'ouest en est : Petit Chenal d'en bas, ruisseau Zéphirin-Deshaises, ruisseaux sans nom 1, 2, 3 et 4, la décharge Lavigne et la décharge du Portage.

DIAGNOSTIC DU BASSIN VERSANT DU PARC INDUSTRIEL

État des berges

PROBLEME

Sites d'érosion nombreux dans les cours d'eau de la zone industrielle

Les ruisseaux sans nom 1 et 2 présentent la plus grande quantité de sites d'érosion par km de cours d'eau (4.8 et 3.5/km). Le sapement cause au minimum 72 % des traces d'érosion pour chaque bassin versant. Aucun glissement n'a été inventorié, mais un total de quatorze décrochements ont été relevés, dont six dans le ruisseau Zéphirin-Deshaises. Seul le Petit Chenal d'en bas ne compte aucun site d'érosion.

Les sols composés de matériaux fins et friables (loams, sable et argile) sont sensibles à l'érosion. Les bassins versants des zones industrielles et agricoles ont été linéarisés, reprofilés, ont subis du drainage et le déboisement des rives et des terres. L'évacuation des eaux se fait donc très rapidement et les berges dénudées s'en trouvent fragilisées.

Ces sédiments charriés par l'eau constituent un risque pour la santé des organismes aquatiques et la qualité de leurs habitats. De plus, l'érosion à l'amont et la sédimentation du lit à l'aval perturbent l'équilibre fluvial naturel et rendent difficiles la gestion des foyers d'érosion et des inondations. Les riverains sont susceptibles de subir un recul de leur terrain, au fil des ans, dus à l'érosion et aux décrochements. Finalement, il devient difficile de conserver une bande riveraine adéquate sur une berge instable.

État des bandes végétales riveraines

PROBLEME

Non-respect de la réglementation sur les bandes riveraines dans une proportion élevée des berges de l'ensemble des cours d'eau du bassin versant

En moyenne, les cours d'eau caractérisés dans la zone industrielle possèdent une proportion de 47 % de bandes végétales riveraines dénudées (0 mètre), à l'exception du Petit Chenal d'en bas, dont la majorité des bandes riveraines ont 3 mètres et plus (94.4 %). La longueur totale de rives sans bande végétale riveraine varie de 20.7 % (ruisseau sans nom 4) à 82.5 % (ruisseau sans nom). Toujours à l'exception du Petit Chenal d'en bas, la totalité des autres cours d'eau ont la moitié ou moins de leurs rives végétalisées de plus de 3 mètres (entre 15.6 et 50 %). Le ruisseau sans nom 1 constitue non seulement le cours d'eau contenant la plus grande proportion de berges sans bande riveraine, mais également le seul cours d'eau ayant connu une évolution négative de la largeur de ces bandes riveraines entre 2000 et 2010. En effet, 7.1 % de ses rives se seraient dégradées durant cette période.

Le déboisement et l'entretien des berges en milieux agricole, municipal et industriel constituent la cause majeure de la perte de longueur linéaire de bandes végétales riveraines. L'érosion des sols et le sapement des berges peuvent également contribuer à l'absence de soutien et de maintien des végétaux, rendant l'installation permanente d'une bande végétale riveraine difficile.

DIAGNOSTIC DU BASSIN VERSANT DU PARC INDUSTRIEL

La bande riveraine joue de multiples rôles bénéfiques pour l'environnement. L'absence de celle-ci réduit considérablement la capacité de rétention et de filtration des polluants et des sédiments, contribue à l'érosion des berges et des sols, réduit la quantité et la qualité des corridors forestiers et provoque le réchauffement de la température de l'eau.

État des communautés floristiques et fauniques

Communautés floristiques

Espèces floristiques menacées ou susceptibles d'être désignées ainsi

PROBLEME

Biodiversité floristique menacée

Une espèce menacée, l'*Arisaema dracontium* (arisème dragon), ainsi que deux espèces susceptibles d'être désignées menacées ou vulnérables, l'*Elymus riparius* (élyme des rivages) et la *Lindernia dubia* var. *inundata* (lindernie estuarienne) ont été recensées dans les bassins versants de la zone industrielle. L'important développement industriel de ce secteur constitue donc une pression supplémentaire pour ces espèces à statut précaire.

Communautés fauniques

Habitats

PROBLEME

Perte de connectivité des corridors écologiques de part et d'autre de l'autoroute 30 dans les bassins versants de la zone industrielle

Il n'existe pas d'informations suffisantes permettant d'établir l'état des populations fauniques. Cependant, il est possible de dire que, bien que les bassins versants industriels comportent une proportion boisée importante (46.3 % du territoire), il existe une zone déboisée non négligeable au cœur du secteur à l'étude. Il s'agit d'une portion agricole où les bandes végétales riveraines sont déficientes voir absentes et il s'agit d'un secteur traversé par l'autoroute 30. Il n'existe pratiquement pas de corridors fauniques faisant le lien entre la portion amont et la portion aval des bassins versants, supposant donc une perte d'habitats fauniques et de couloirs de déplacements pour la faune. Il serait pertinent d'inventorier les espèces fauniques présentes et d'établir les impacts potentiels de ce déboisement sur l'état des communautés et de leurs habitats.

PROBLEME

Superficie en habitat boisé représentant un risque pour la biodiversité et la viabilité des écosystèmes aquatiques

Les bassins versants de la zone industrielle ne comptent que 46.3% de leur superficie en milieux boisés, ce qui représente selon le guide "Quand l'habitat est suffisant" d'Environnement Canada (3^e édition 2013) une approche à faibles risques pour la biodiversité et la viabilité des

DIAGNOSTIC DU BASSIN VERSANT DU PARC INDUSTRIEL

écosystèmes aquatiques. En effet, le guide définit trois grades de risques pour la biodiversité et les écosystèmes aquatiques selon le pourcentage de couvert forestier (très risqué <30%, moyennement risqué <40% et faible risque <50%).

État des milieux naturels et humides

PROBLEME

Pressions, perturbations et fragmentation dans les milieux humides et les hautes terres adjacentes

Selon la dernière cartographie, réalisée par CIC et le MDDEFP en 2011, à partir des orthophotographies 2010, la superficie totale de milieux humides dans les bassins versants de la zone industrielle atteint 8.6km², soit environ 22% du territoire. Celui-ci est donc bien pourvu en milieux humides avec environ 115 complexes (assemblage de plusieurs milieux humides formant un continuum) ou 174 milieux humides différenciés.

Selon la cartographie, 88.5 % des milieux humides subiraient des pressions (Annexe 6). Ici, le milieu agricole ne constitue pas la principale pression (6.9 %), mais il s'agit plutôt du drainage et la canalisation, touchant 47.1 % des milieux humides. L'impact du réseau de transport est important, touchant 33.3 % du nombre total de milieux humides. À l'amont, le passage de lignes de transport d'énergie touche 20.7 % des milieux humides et les coupes forestières, principalement dans le Petit Chenal d'en bas, en touchent 13.8 %. Le secteur industriel et commercial, concentré à l'aval du bassin versant le plus à l'est (Parc industriel), touche 9.8 % des milieux humides.

Les pressions ayant des impacts moyens et forts sont dominantes, représentant respectivement 33.9 % et 39.1 % du nombre total de milieux humides. Le drainage et la canalisation demeurent les pressions les plus importantes dans ces classes d'impact. Quant à l'impact de la construction et l'entretien des lignes de transport d'énergie, ils sont jugés de faible intensité (com. pers. MERN 2014)

Conséquemment, ces diverses pressions affectent l'intégrité des milieux humides. Selon le CRECQ (2012), 46% des complexes de milieux humides analysés ont obtenu une intégrité faible ou très faible ce qui correspond, en terme de superficie, à 21% des milieux. Les pressions affectent donc en plus grande importance les milieux humides de petites superficies. À noter, aussi, que l'intégrité des milieux est principalement affectée à l'amont par des problématiques de fragmentation, au centre par des perturbations internes et externes et à l'aval par des perturbations externes.

Le drainage forestier subventionné entre 2003 et 2010 était très faible dans le bassin versant avec une longueur linéaire totale de 1.72 km (Annexe 8). La comparaison avec la cartographie des milieux humides permet d'établir que très peu de milieux humides (1 %) sont touchés par ce drainage et que 31.5 % de sa longueur linéaire se retrouve dans un milieu humide. D'autres activités de drainage forestier non subventionné peuvent cependant affecter les milieux humides du bassin versant.

DIAGNOSTIC DU BASSIN VERSANT DU PARC INDUSTRIEL
Synthèse des problèmes – Bassins versants du parc Industriel

Thème	Problème	Industriel
État des eaux de surface		
	Concentration en phosphore total > critères du MDDELCC (max de 0,02-0,03 mg/l)	?
	Concentrations en nutriments azotés (NOX, NH3, azote total) > critères divers	?
	Concentrations de matière en suspension élevées (écart importants entre med et max)	?
	Turbidité élevée (écart importants entre med et max)	?
	Déficit en oxygène dissous (normales entre 88 et 124 %)	?
Qualité	pH > critères du MDDEFP (PH max de 8,5-9)	?
	Concentrations en coliformes fécaux > critères du MDDEFP (max 200-1000 UFC/100ml)	?
	Concentrations en chlorophylle <i>a</i> totale > critères de 8.6 µg/l	?
	Concentration en pesticides > critères du MDDELCC	?
	État du milieu écologique eutrophe à mésotrophe (IDEC - diatomées)	?
	Fleurs d'eau de cyanobactéries	?
	Eutrophisation (vieillissement accéléré) des lacs	N/A
Quantité	Étiages sévères dans les cours d'eau (débits très faibles voir quasi absents)	?
	Faibles profondeurs d'eau des lacs	N/A
État des eaux souterraines		
Qualité	Présence d'activités anthropiques dans des zones de vulnérabilité des aquifères	
	Dépassement des normes de la qualité de l'eau souterraine pour la santé (fluor et Ba)	-
Quantité	Faible niveau d'eau des aquifères	?
Utilisation de l'eau		
	Difficulté d'approvisionnement en eau potable	-
	Absence de système d'épuration des eaux usées (rejets municipaux non traités)	-
	Absence d'un traitement tertiaire de déphosphatation	
	Non-respect des exigences de rejets pour les débordements (nombre et période) des surverses	N/A
	Non-respect des exigences de rejets (concentrations à l'effluent) à la station d'épuration (SOMAE)	N/A
	Absence ou déficience des installations septiques résidentielles	?
	Accès à l'eau limités pour les usages	
	Perte d'usages récréo-touristiques (pêche, baignade, navigation...)	
Risques naturels		
	Présence d'activités anthropiques dans des zones à risque de mouvements de sols	-
	Présence d'activités anthropiques dans des zones à risque d'inondation et d'embâcles	
État des berges et bandes végétales riveraines		
	Non-respect de la réglementation sur les bandes riveraines: Bande végétale riveraine déficiente (moins de 3 mètres ou absente)	
	Érosion des berges	
État des communautés floristiques et fauniques		
	Présence d'espèces fauniques et floristiques nuisibles ou envahissantes	?
	Biodiversité floristique et/ou faunique menacées: Présence d'espèces fauniques et floristiques menacées, vulnérables ou susceptibles de l'être	
	Perte de connectivité et de continuité des corridors écologiques (fragmentation)	
	Superficie en habitat boisé représentant un risque pour la biodiversité et la viabilité des écosystèmes aquatiques	
	Superficie actuelle en milieux boisés sous les seuils recommandés de 30 à 50%	
État des milieux naturels et humides		
	Perturbations internes (Problème : plus de 20 % faible ou très faible)	
	Perturbations externes (Problème : plus de 20 % faible ou très faible)	
	Fragmentation (Problème : plus de 20 % faible ou très faible)	
	Très faible ou faible connectivité naturelle (20 % et plus de classes faibles et très faibles)	
	Superficie actuelle en milieux humides sous le seuil recommandé de 10 %	N/A

Légende :


Niveau des problèmes (nul/faible/moyen/élevé) ou ? pour à déterminer et N/A pour ne s'applique pas

DIAGNOSTIC DU BASSIN VERSANT DU PARC INDUSTRIEL
État des connaissances – Bassins versants du parc industriel

Thème	Information à acquérir	Industriel
État des eaux		
Rivières	<ul style="list-style-type: none"> - Qualité physico-chimique de l'eau des tronçons principaux (<i>BV de niveau 1</i>) - Qualité physico-chimique de l'eau des tributaires principaux (<i>BV de niveau 2</i>) - Présence et concentration de pesticides, à l'embouchure des tronçons principaux - Présence et concentration des produits pharmaceutiques dans l'eau - Valeurs naturelles de matières en suspension et en turbidité - Impact amont aval des stations d'épuration et des rejets d'eaux usées non traitées - Impact amont aval des secteurs à forte concentration agricole - Données de débits à l'embouchure des tronçons principaux 	N/A
Lacs	<ul style="list-style-type: none"> - Qualité de l'eau et état trophique des lacs - Quantité et niveaux d'eau des lacs 	N/A N/A
Souterraines	<ul style="list-style-type: none"> - Impact de l'exploration et de l'exploitation des gaz de schistes - Portrait local des eaux souterraines et aquifères - Présence et concentration de contaminants 	
Utilisation de l'eau		
Approvisionnement en eau potable	<ul style="list-style-type: none"> - Inventaire qualitatif et quantitatif des approvisionnements résidentiels - Inventaire qualitatif et quantitatif des approvisionnements municipaux et collectifs 	
Eaux usées	<ul style="list-style-type: none"> - Concentrations à l'effluent des stations absentes du SOMAE - État et traitement des eaux usées des industries ayant leur propre système - Conformité des installations septiques des résidences isolées (<i>règlement Q2r22</i>) 	N/A
Activités récréotouristiques	<ul style="list-style-type: none"> - Inventaire des usages perdus - Portrait et pressions des activités de chasse et pêche sur le territoire - Impact des campings et des golfs sur la qualité de l'eau et conformité réglementaire - Parcours et périodes navigables (<i>canot-kayak et bateaux à moteur</i>) - Sites prisés pour la baignade et accès à l'eau non popularisés - Utilisation et entretiens des sentiers de VTT (<i>traverses à gué, pollution et déchets, etc.</i>) 	N/A N/A
Autres	<ul style="list-style-type: none"> - Impact de la culture de canneberges - Cartographie précise et à jour des limites de bassins versants et du réseau hydro - Inventaire des prélèvements d'eau de surface - Impact des gravières et sablières - Inventaire et caractérisation du drainage historique et actuel - État des ponts, ponceaux - Pratiques culturelles et pratiques de conservation - Aménagements hydroagricoles et aménagements agroenvironnementaux - Gestion des fertilisants selon les besoins des cultures et utilisation des pesticides - Impact des changements climatiques sur l'eau et les usages - Impact des sites de gestion des matières résiduelles 	N/A N/A N/A
Risques naturels		
Mouvements de sol	<ul style="list-style-type: none"> - Cartographie précise, à jour incluant les traces anciennes de mouvements de sols 	
Inondations	<ul style="list-style-type: none"> - Délimitation des zones inondables, d'embâcles 	
Espace de liberté	<ul style="list-style-type: none"> - Délimitation des zones de mobilité fluviale 	
État des berges et bandes végétales riveraines		
État des berges	<ul style="list-style-type: none"> - Inventaire des sites d'érosion et de l'état des berges 	-
État des BVR	<ul style="list-style-type: none"> - Inventaire des largeurs et de la composition des bandes végétales riveraines 	-
État des communautés floristiques et fauniques		
Floristiques	<ul style="list-style-type: none"> - Inventaires floristiques 	
Fauniques	<ul style="list-style-type: none"> - Inventaires récents et historiques sur les communautés et habitats du poisson - Inventaires fauniques 	
Corridors	<ul style="list-style-type: none"> - Inventaires des corridors écologiques - Impact des barrages sur la libre circulation des poissons 	N/A

DIAGNOSTIC DU BASSIN VERSANT DU PARC INDUSTRIEL

Thème	Information à acquérir	Industriel
État des milieux naturels et humides	<ul style="list-style-type: none">- Inventaires biologiques exhaustifs des milieux humides d'intérêts- Caractérisation de l'évolution temporelle et spatiale des milieux humides	

DIAGNOSTIC DU BASSIN VERSANT DU PARC INDUSTRIEL

Conclusion bassins versants du parc Industriel

Les bassins versants de la zone industrielle sont peu documentés, notamment en ce qui concerne la qualité des eaux et le traitement des eaux usées industrielles. Il s'agit d'un secteur fortement affecté par les activités humaines, notamment par les activités industrielles (Parc industriel de Bécancour, centrale nucléaire de Gentilly), les infrastructures de transports et l'agriculture. L'autoroute 30 et la portion agricole qui s'étendent d'est en ouest au centre de la zone créent une discontinuité marquée dans les corridors écologiques et les milieux humides de l'amont et l'aval. On remarque également de fortes canalisation et linéarisation de la majorité des cours d'eau qui a engendré une restructuration des bassins versants d'origine. De plus, les bandes végétales riveraines sont particulièrement déficientes et l'érosion y est donc courante.

Malgré l'importance et l'ampleur des activités humaines, le territoire a pu conserver de bonnes proportions et variétés de milieux humides (22 % du territoire) grâce en partie aux propriétés industrielles et publiques non développées de même qu'aux milieux protégés sur l'île Lamy.

Bien qu'il s'agisse d'un territoire où les usages sont limités, les milieux naturels et humides qui s'y trouvent en sont d'autant plus importants. La protection des milieux humides et boisés permettrait de compenser l'effet du déboisement et de la canalisation des cours d'eau en œuvrant comme zones tampons et de conserver la biodiversité qui s'y trouve.

DIAGNOSTIC DU BASSIN VERSANT DE LA RIVIERE GENTILLY

Description et localisation

Situation géographique

Le bassin versant de la rivière Gentilly se situe entièrement au Centre-du-Québec. Il touche deux MRC et sept municipalités : la MRC de Bécancour à l'aval avec les municipalités de Bécancour, St-Sylvère, Ste-Marie-de-Blandford, Lemieux et Manseau et la MRC d'Arthabaska avec les municipalités de Maddington et St-Louis-de-Blandford.

Le bassin versant se jette au fleuve, tout juste à l'est du parc industriel de Bécancour.

Milieu physique

D'une superficie totale de 318.7 km², le bassin versant de la rivière Gentilly compte huit sous-bassins versants de niveau 2 (tributaires se jetant directement dans la rivière Gentilly). Le tronçon principal de la rivière Gentilly s'étend sur 693.4 km. Son plus important tributaire est la rivière Gentilly sud-ouest dont la superficie totalise 123.5 km². Il n'existe qu'un seul lac dans le bassin versant de la rivière Gentilly, soit le lac Soulard. L'altitude maximale se situe à 110 mètres, à l'amont de la rivière Gentilly, dans la pointe est du bassin versant. Les berges de la rivière Gentilly sont particulièrement escarpées, atteignant plusieurs dizaines de mètres. Près de la moitié du bassin versant est composé de dépôts de surface sableux (49.4 %), répartis entre les différents types de dépôts argileux, organiques et de tills. On retrouve, en effet, des dépôts argileux (7.9 %) dans le bassin versant de la rivière Gentilly sud-ouest, de même que des dépôts organiques (11.7 %) à l'amont de la rivière Gentilly. Des dépôts de tills (23.1 %) se retrouvent également à l'amont de la rivière Gentilly et de la rivière Gentilly sud-ouest.

Utilisation et couverture du territoire

Un total de 7610 ha de milieux humides se retrouve dans le bassin versant de la rivière Gentilly, représentant 24 % du territoire. Ceux-ci se concentrent essentiellement à l'amont du bassin versant et sur son pourtour. L'agriculture est pratiquée un peu partout dans le bassin, mais se concentre à l'aval et dans le sous bassin de la Gentilly sud-ouest. Les cultures représentent 25 % du territoire et on y retrouve 37.5 % de culture de grands interlignes (maïs et soja), 37.4 % de fourrages et 17.1 % de culture à petits interlignes, principalement de l'orge. Quant aux boisés, ils représentent 60 % du territoire, incluant les milieux humides arborescents et les tourbières boisées.

Il existe deux stations d'épuration sur le territoire, soit à Ste-Gertrude et à Lemieux.

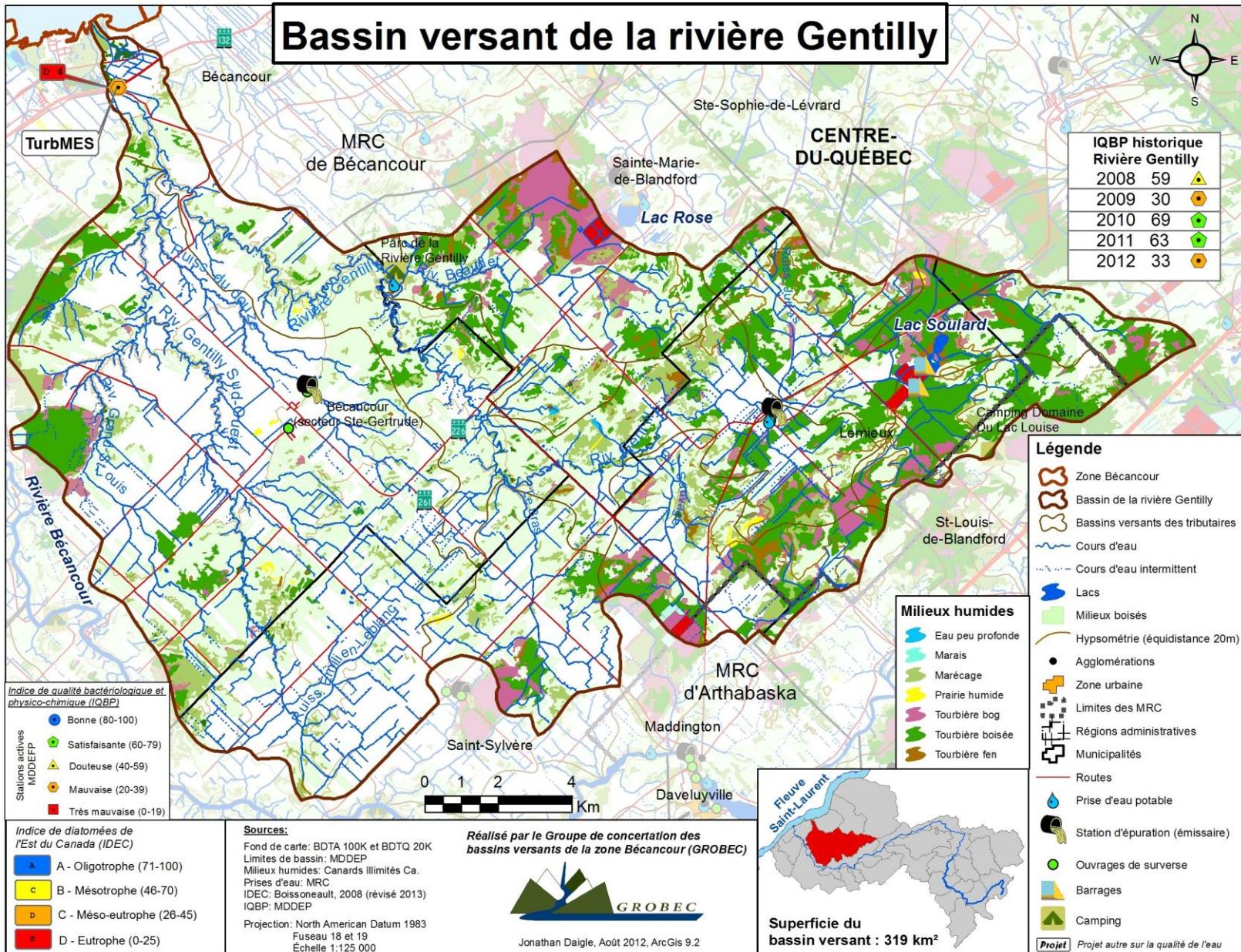


Figure 6 Bassin versant de la rivière Gentilly

DIAGNOSTIC DU BASSIN VERSANT DE LA RIVIERE GENTILLY
Etat des eaux de surface

Seule l'embouchure de la rivière Gentilly, au pont de la route 132, possède des données de qualité de l'eau. La station d'analyse IQBP est échantillonnée depuis 2006 (no station BQMA 2390001) et l'indice est calculé de mai à octobre (6 échantillons). (MDDEP 2011). À la même station, le projet TurbMES du MAPAQ a permis, en 2009, d'évaluer les concentrations de matières en suspension et la turbidité et ce, douze fois dans l'année, de juillet à décembre (Fort 2010). Toujours à la même station, un indice IDEC a été relevé au mois d'août 2009 par le GROBEC et analysé par une équipe de l'UQTR (Campeau 2009).

L'Annexe 1 jusqu'à l'Annexe 5 présentent les détails et critères concernant les paramètres et indices utilisés dans l'analyse de qualité de l'eau. Des détails supplémentaires sur les diverses campagnes d'échantillonnage et résultats sont disponibles dans le Portrait du secteur Fleuve (Groupe de concertation des bassins versants de la zone Bécancour (GROBEC, 2014).

État des rivières

Qualité physico-chimique de l'eau

L'Indice IQBP relevé à l'embouchure de la rivière Gentilly indique que la qualité de l'eau est généralement satisfaisante (Tableau 19). Une baisse importante a été observée en 2009, avec l'indice le plus bas jamais relevé, soit de 30 (mauvaise qualité de l'eau). En 2010 et 2011, le phosphore total fut l'indice déclassant le plus fréquent, détrônant graduellement les matières en suspension. Les années 2006 et 2009, qui ont connu les IQBP les plus faibles, ont également connu des épisodes de pluies, pendant et avant les échantillonnages, légèrement plus importants que les autres périodes d'échantillonnages. Ceci explique en partie les faibles cotes obtenues dans les échantillons de ces deux années.

Tableau 19 Indice de qualité bactériologique et physico-chimique (IQBP) à l'embouchure de la rivière Gentilly, entre 2006 et 2011

Source / Cours d'eau / station	No station	Année	Nombre d'échantillons	IQBP	
				Qualité /Cote	Paramètre déclassant*
IQBP (MDDELCC)					
Gentilly, pont-route 132	No BQMA 2390001	2006	6	Douteuse / 42	Ptot, MES et Chla
		2007	6	Satisfaisante / 64	MES, Ptot
		2008	6	Satisfaisante / 60	MES, Ptot
		2009	6	Mauvaise / 30	MES, Ptot, Chla
		2010	6	Satisfaisante / 69	Ptot, MES, CF
		2011	6	Satisfaisante / 63	Ptot, MES

DIAGNOSTIC DU BASSIN VERSANT DE LA RIVIERE GENTILLY
PARAMETRE DE QUALITE DE L'EAU - PHOSPHORE TOTAL (PTOT)
Tableau 20 Synthèse des résultats d'analyses des concentrations en phosphore total (Ptot) (mg/l) dans le bassin versant de la rivière Gentilly

Source / Cours d'eau / station	No station	Année	Nombre d'échantillons	Ptot (mg/l)		
				Médiane	Min	Max
IQBP (MDDELCC)						
Tronçon principal						
		2006	6	0.073	0.046	0.161
		2007	6	0.028	0.016	0.044
Gentilly, pont-route 132	No BQMA 2390001	2008	6	0.048	0.009	0.245
		2009	6	0.098	0.044	0.300
		2010	6	0.028	0.023	0.110
		2011	6	0.047	0.032	0.140
Marchand et Asselin(2006)						
Tributaire						
Rivière Sauvage	Riv. Aval (Org. Fermé)	2002	10	0.028	0.020	0.059
		2004	11	0.029	0.006	0.053

Les résultats en **gras** indiquent un dépassement du critère de 0.03 mg/l de Ptot du MDDELCC.

Tronçon principal
PROBLEME
<i>Les concentrations médianes en phosphore total à l'embouchure de la rivière Gentilly dépassent, de 2006 à 2011, le critère de 0,03 mg/l du MDDELCC visant à limiter la croissance excessive d'algues et de plantes aquatiques tant pour la protection de la vie aquatique (effets chroniques) que pour les activités récréatives et l'esthétique.</i>

Les médianes en phosphore total ont dépassé le critère de 0.03 mg/l en 2006, 2008, 2009 et 2011. Des dépassements ont été observés chaque année. Il n'existe pas de patron particulier quant aux dates d'occurrence des dépassements. On remarque cependant que les hausses sont corrélées aux hausses de concentrations de matières en suspension, à la turbidité et de moindre façon, aux nitrites et nitrates (NOX). Il n'existe pas de données hydrométriques assez récentes nous permettant de comparer les résultats avec les débits. Les précipitations aux stations climatiques de Lemieux et Fortierville ne parviennent qu'en partie à expliquer les deux pics de phosphore rencontrés en 2008 et 2009 aux mois d'août et septembre. En 2009, le pic enregistré à 0.3 mg/l n'était accompagné d'aucune pluie. Sinon, les maximums étaient généralement accompagnés de pluie, que ce soit la journée même ou dans les 3 jours précédents.

Tributaire
PROBLEME
<i>Les concentrations maximales en phosphore total de la rivière Sauvage dépassaient, en 2002 et 2004, le critère de 0,03 mg/l du MDDELCC visant à limiter la croissance excessive d'algues et de plantes aquatiques tant pour la protection de la vie aquatique (effets chroniques) que pour les activités récréatives et l'esthétique.</i>

Les concentrations maximales en phosphore total ont dépassé le critère de 0.03 mg/l en 2002 et 2004. Il n'existe pas de patron particulier quant aux dates d'occurrence des dépassements. Les

DIAGNOSTIC DU BASSIN VERSANT DE LA RIVIERE GENTILLY

précipitations aux stations climatiques de Lemieux ne parviennent qu'en partie à expliquer les variations des concentrations en phosphore rencontrées en 2002 et 2004.

PARAMETRE DE QUALITE DE L'EAU - *NITRITES-NITRATES (NOX)*

Tableau 21 Synthèse des résultats d'analyses des concentrations en nitrites et nitrates (NOX) (mg/l) dans le bassin versant de la rivière Gentilly

Source / Cours d'eau / station	No station	Année	Nombre d'échantillons	NOX (mg/l)		
				Médiane	Min	Max
IQBP (MDDELCC)						
Tronçon principal						
		2006	6	0.25	0.04	0.36
		2007	6	0.14	0.01	0.49
Gentilly, pont-route 132	No BQMA 2390001	2008	6	0.21	0.01	0.47
		2009	6	0.20	0.04	0.47
		2010	6	0.19	0.01	0.36
		2011	6	0.16	0.06	0.42

Les résultats en **gras** indiquent un dépassement du critère de 2.9 mg/l de NOX du MDDELCC.

Tronçon principal
PROBLEME
Pas de problème connu.

Comme le démontre le Tableau 21, les concentrations en nitrites et nitrates sont en deçà des critères prescrits de 2.9 et 10 mg/l.

PARAMETRE DE QUALITE DE L'EAU - *AZOTE AMMONIACAL (NH3)*

Tableau 22 Synthèse des résultats d'analyses des concentrations en azote ammoniacal (NH3) (mg/l) dans le bassin versant de la rivière Gentilly

Source / Cours d'eau / station	No station	Année	Nombre d'échantillons	NH3 (mg/l)		
				Médiane	Min	Max
IQBP (MDDELCC)						
Tronçon principal						
		2006	6	0,04	0,01	0,05
		2007	6	0,04	0,03	0,09
Gentilly, pont-route 132	No BQMA 2390001	2008	6	0,03	0,01	0,06
		2009	6	0,02	0,02	0,07
		2010	6	0,01	0,01	0,05
		2011	5	0,03	0,01	0,08
Marchand et Asselin (2006)						
Tributaire						
Rivière Sauvage	Riv. Aval (Org. Fermé)	2002	10	0.11	0.04	0.22
		2004	11	0.16	0.06	0.28

Les résultats en **gras** indiquent un dépassement du critère de 0.2 mg/l de NH3du MDDELCC.

DIAGNOSTIC DU BASSIN VERSANT DE LA RIVIERE GENTILLY

Tronçon principal

PROBLEME

Pas de problème connu

Les concentrations en azote ammoniacal varient entre 0.01 et 0,09 mg/l et se situent donc tous sous le critère de 0,2 mg/l du MDDELCC au-delà duquel l'efficacité de la désinfection peut être compromise.

Tributaire

PROBLEME

Les concentrations maximales en azote ammoniacal dans la rivière Sauvage dépassaient, en 2002 et 2004, le critère de 0,2 mg/l du MDDELCC visant la prévention de la contamination (eau potable) et pouvant compromettre l'efficacité de la désinfection.

Les concentrations maximales relevées dans la rivière Sauvage dépassent le critère de 0.2 mg/l du MDDELCC au-delà duquel l'efficacité de la désinfection peut être compromise (Tableau 22). Il n'existe pas de patron particulier quant aux dates d'occurrence des dépassements. Les précipitations aux stations climatiques de Lemieux ne parviennent, qu'en partie, à expliquer les variations des concentrations en azote ammoniacal rencontrées en 2002 et 2004. Il faut cependant noter que dans ce bassin versant, il n'y a pas de prise d'eau potable connue à partir des eaux de surface du bassin versant.

DIAGNOSTIC DU BASSIN VERSANT DE LA RIVIERE GENTILLY
PARAMETRE DE QUALITE DE L'EAU - AZOTE TOTAL (NTOT)
Tableau 23 Synthèse des résultats d'analyses des concentrations en azote total (Ntot) (mg/l) dans le bassin versant de la rivière Gentilly

Source / Cours d'eau / station	No station	Année	Nombre d'échantillons	Ntot (mg/l)		
				Médiane	Min	Max
IQBP (MDDELCC)						
Tronçon principal						
		2006	6	0,67	0,50	0,82
		2007	6	0,60	0,25	0,93
Gentilly, pont-route 132	No BQMA 2390001	2008	6	0,77	0,30	1,10
		2009	6	0,71	0,31	1,00
		2010	6	0,69	0,18	0,86
		2011	5	0,80	0,61	1,20

Les résultats en **gras** indiquent un dépassement du critère de 1 mg/l de Ntot du MDDELCC.

Tronçon principal
PROBLEME
<i>Les concentrations maximales en azote total à l'embouchure de la rivière Gentilly dépassent légèrement, en 2008, 2009 et 2011, la valeur de 1 mg/l du MDDELCC, indice d'une problématique de surfertilisation.</i>

À ce jour, il n'y a pas de critère établi pour l'azote total. On considère cependant qu'au-delà d'une concentration de 1 mg/l dans les eaux de surface, il y a présence d'une problématique de surfertilisation du milieu (MDDELCC).

De manière générale, les résultats indiquent qu'il y a peu d'apports d'origine humaine dans le cours d'eau. Seuls les maximums, en 2008, 2009 et 2011, dépassent quelque peu la valeur de 1 mg/l avec des valeurs respectives de 1,1, 1 et 1,2 mg/l. On remarque une augmentation en 2011, faisant suite à une légère baisse. Bien que les concentrations soient relativement faibles, l'augmentation observée en 2011, incite à rester vigilant quant aux apports d'origine anthropique et de s'assurer de la gestion des sources potentielles.

PARAMETRE DE QUALITE DE L'EAU - COLIFORMES FECAUX (CF)
Tableau 24 Synthèse des résultats d'analyses des concentrations en coliformes fécaux (CF) (UFC/100ml) dans le bassin versant de la rivière Gentilly

Source / Cours d'eau / station	No station	Année	Nombre d'échantillons	CF (UFC/100ml)		
				Médiane	Min	Max
IQBP (MDDELCC)						
Tronçon principal						
		2006	6	88	68	700
		2007	6	63	30	130
Gentilly, pont-route 132	No BQMA 2390001	2008	6	79	7	5000
		2009	6	62	30	1200
		2010	6	140	10	340
		2011	5	80	62	3300

Les résultats en **gras** indiquent un dépassement du critère de 200UFC/100 ml du MDDELCC.

Les résultats en **gras et soulignés** indiquent un dépassement du critère de 1000UFC/100 ml du MDDELCC.

DIAGNOSTIC DU BASSIN VERSANT DE LA RIVIERE GENTILLY
Tronçon principal
PROBLEME

Les concentrations maximales en coliformes fécaux à l'embouchure de la rivière Gentilly dépassent, entre 2006 et 2011, les critères de 200 et 1000 UFC/100 ml visant la protection des activités primaires et secondaires.

À l'embouchure de la rivière Gentilly, seules les concentrations maximales dépassent les normes prescrites. La norme de 200 UFC/100 ml est dépassée à toutes les années à l'exception de 2007 et celle de 1000 UFC/100 ml est dépassée en 2008, 2009 et 2011. Mis à part une augmentation substantielle en 2010, les médianes demeurent relativement stables. Les maximums, quant à eux, varient beaucoup. Les coliformes fécaux réagissent conjointement avec la majorité des autres paramètres, les pics correspondant à des pluies ayant précédé l'échantillonnage.

PARAMETRE DE QUALITE DE L'EAU - MATIERES EN SUSPENSION (MES)

Tableau 25 Synthèse des résultats d'analyses des concentrations en matières en suspension (MES) (mg/l) dans le bassin versant de la rivière Gentilly

Source / Cours d'eau / station	No station	Année	Nombre d'échantillons	MES (mg/l)		
				Médiane	Min	Max
IQBP (MDDELCC)						
Tronçon principal						
		2006	6	18	9	60
		2007	6	10	5	20
Gentilly, pont-route 132	No BQMA 2390001	2008	6	12	3	240
		2009	6	10	7	300
		2010	6	9	3	12
		2011	5	12	4	120

Les résultats en **gras** sont supérieurs au seuil de 13 mg/l de MES de l'IQBP₆.

Tronçon principal
PROBLEME

La majorité des concentrations maximales de matières en suspension sur le tronçon principal de la rivière Gentilly dépassent le seuil de 13 mg MES/l de l'IQBP₆ au-delà duquel l'eau est classée de qualité douteuse

À l'exception de 2010, l'ensemble des concentrations maximales en MES mesurées dans la rivière Gentilly dépassent le seuil de 13 mg MES/l de l'IQBP au-delà duquel l'eau devient de qualité douteuse. De plus, bien qu'il n'y ait pas de donnée sur les concentrations naturelles de MES, on note qu'une variation minimale entre les valeurs médianes et maximales pour les années 2006, 2008, 2009 et 2011 de 43 mg/l. Malgré que le critère de protection de la vie aquatique du MDDELCC soit calculé en fonction de la concentration naturelle ou ambiante de MES, les variations observées ici dépassent l'augmentation seuil de 25 mg/L (effet aigu) de ce critère.

Ces données révèlent qu'il y a un apport de sédiments important provenant du milieu en raison de la très grande marge entre les maximums et les minimums et les médianes. Les médianes et les minimums varient très peu dans le temps tandis que les maximums varient grandement.

DIAGNOSTIC DU BASSIN VERSANT DE LA RIVIERE GENTILLY

On remarque que les matières en suspension évoluent conjointement avec la turbidité de même qu'avec la plupart des paramètres et que les pointes correspondent aux précipitations ayant précédé l'échantillonnage.

PARAMETRE DE QUALITE DE L'EAU - TURBIDITE (TURB)

Tableau 26 Synthèse des résultats d'analyses des valeurs de turbidité (Turb) (UTN) dans le bassin versant de la rivière Gentilly

Source / Cours d'eau / station	No station	Année	Nombre	Turbidité (UTN)		
			d'échantillons	Médiane	Min	Max
IQBP (MDDELCC)						
Tronçon principal						
		2006	6	19,0	14,0	76
		2007	6	12,0	8,0	17
Gentilly, pont-route 132	No BQMA 2390001	2008	6	15,0	6,9	180
		2009	6	14,5	10,0	370
		2010	6	11,0	6,5	21
		2011	6	14,0	8,1	77

Les résultats en **gras** indiquent une hausse supérieure à 8UTN entre les valeurs médianes et maximales

Tronçon principal
PROBLEME
<i>Les variations entre les concentrations médianes et maximales de turbidité sur le tronçon principal de la rivière Gentilly représentaient une hausse supérieure à 8 UTN, à l'exception de 2007</i>
<i>Les valeurs maximales de turbidité à l'embouchure de la rivière Gentilly dépassaient les critères de protection de la vie aquatique du MDDELCC (hausse supérieure à 8 UTN ou à 10%).</i>

Bien qu'il n'y ait pas de donnée sur la turbidité naturelle, on note qu'à l'exception de 2007, la variation minimale entre les valeurs médianes et maximales est de 10 UTN. Malgré que le critère de protection de la vie aquatique du MDDELCC soit calculé en fonction de la turbidité naturelle ou ambiante, les variations observées ici dépassent l'augmentation seuil de 8 UTN (effet aigu) de ce critère. (Tableau 26) Les résultats réagissent conjointement avec les matières en suspension et dans une moindre mesure, avec la chlorophylle *a* totale et le phosphore total.

PARAMETRE DE QUALITE DE L'EAU - CHLOROPHYLLE A TOTALE (CHLA – TOT)

Tableau 27 Synthèse des résultats d'analyses des concentrations en chlorophylle *a* totale (Chla-t) (mg/l) dans le bassin versant de la rivière Gentilly

Source / Cours d'eau / station	No station	Année	Nombre	Chla-t (mg/l)		
			d'échantillons	Médiane	Min	Max
IQBP (MDDELCC)						
Tronçon principal						
		2006	6	9,40	2,90	22,00
Gentilly, pont-route 132	No BQMA 2390001	2007	6	4,15	1,48	5,50
		2008	6	3,75	2,70	9,80
		2009	6	4,95	2,38	9,90
		2010	6	2,89	1,42	6,92

DIAGNOSTIC DU BASSIN VERSANT DE LA RIVIERE GENTILLY

	2011	6	3,40	1,30	4,60
Les résultats en gras sont supérieurs au seuil de 8.6 µg/l de Chl <i>a</i> de l'IQBP ₆ .					

Tronçon principal
PROBLEME

*La concentration médiane, en 2006, et les concentrations maximales, en 2006, 2008 et 2009, de chlorophylle *a* totale à l'embouchure de la rivière Gentilly dépassent le critère de 8.6 mg/l du MDDELCC.*

En 2006, la médiane de la concentration en chlorophylle *a* dépassé le seuil de 8,6 µg/l de l'IQBP au-delà duquel l'eau devient de qualité douteuse (Tableau 27). Des dépassements sont aussi observés en 2008 et 2009 où les valeurs maximales étaient respectivement de 9,8 et 9,9 µg/l.

PARAMETRE DE QUALITE DE L'EAU – *DIAZINON (PESTICIDE)*

Tableau 28 Synthèse des résultats d'analyses des concentrations en diazinon (µg/l) pour les valeurs supérieures aux seuils de détection dans la rivière Sauvage

Source / Cours d'eau / station	No station	Année	Nombre d'échantillons	Diazinon (µg/l)			
				Médiane	Min	Max	
Marchand et Asselin (2006)							
Tributaire							
Rivière Sauvage	Riv. Aval (Org. Fermé)	2002 2004	4 3	0,03 0,03	0,02 0,06	0,04 0,02	

Les résultats en **gras** indiquent un dépassement du critère de 0,004 µg/l de diazinon du MDDELCC.

Tributaire
PROBLEME

Les concentrations en diazinon dans la rivière Sauvage dépassent, en 2002 et 2004, le critère de 0,004 µg/l du MDDELCC visant la protection de la vie aquatique (effet chronique)

En 2002 et 2004, l'ensemble des concentrations en diazinon qui dépassaient le seuil de détection était supérieur au critère de protection de la vie aquatique du MDDELCC de 0,004 µg/l. La présence du diazinon suivait généralement son application dans la cannebergière située à proximité du site d'échantillonnage.

DIAGNOSTIC DU BASSIN VERSANT DE LA RIVIERE GENTILLY

PARAMETRE DE QUALITE DE L'EAU – *ENSEMBLE DES PARAMETRES*

Les résultats démontrent de façon générale une altération de la qualité de l'eau. On note de grandes concentrations en nutriments, matières en suspension, coliformes fécaux ainsi qu'une turbidité élevée. Puisque les paramètres de qualité sont souvent influencés par des causes communes, celles-ci sont présentées ici afin d'éviter la répétition :

Tableau 29 Les causes expliquant la qualité de l'eau du bassin versant de la rivière Gentilly

Paramètres naturels	Les dépôts fins argileux (7.9 %), concentrés dans la Gentilly Sud-Ouest, et sableux (49.4%) constituent une source naturelle de MES, turbidité et phosphore (s'accorde aux particules de sols). La quantité et intensité des précipitations ont un effet de dilution ou de concentration des polluants. Lorsque les concentrations augmentent en période de pluies, comme c'est le cas ici, un apport important provient du ruissellement de surface et de la dégradation des berges. Les nombreux milieux humides, les algues et plantes aquatiques constituent une source potentielle de matière organique et végétale qui peut contribuer aux concentrations naturelles en phosphore, de chlorophylle <i>a</i> et de la turbidité par leur dégradation et décomposition.
Eaux usées	Les effluents traités des stations d'épuration de Lemieux (ruisseau Lainesse) et Ste-Gertrude (ruisseau Massé) répondent généralement aux exigences. Bien que traité, l'effluent contient des polluants (coliformes fécaux, phosphore, MES, différentes formes d'azote, etc.). La station de Lemieux ne pratique pas de déphosphatation tandis que celle de Ste-Gertrude, qui la pratique, n'a pas répondu aux exigences de rejets pour le phosphore en 2010 et 2011. Aucune information n'a été répertoriée à ce jour quant aux installations septiques résidentielles, mais l'absence ou le manque de conformité contribuent aux apports, notamment en phosphore et coliformes fécaux.
Utilisation du sol	L'agriculture qui occupe 24.6 % du territoire du bassin versant se concentre surtout à l'aval des rivières Gentilly et dans le sous bassin de la Gentilly Sud-Ouest. Ce dernier compte 66.5 % des cultures totales. Les cultures annuelles étant nombreuses (37.5 %), elles nécessitent un travail du sol accru et l'utilisation de fertilisants (engrais, lisiers et fumiers) qui contribuent aux apports en nutriments et coliformes fécaux. Certaines mauvaises pratiques favorisent le lessivage: travail du sol non réduit, dans le sens de la pente, mauvaise gestion des fertilisants, mauvaises pratiques de conservation du sol, etc. L'ensemble des paramètres est influencé par l'agriculture: MES, turbidité, phosphore, différentes formes d'azote, coliformes fécaux, pesticides, etc. Les mauvaises pratiques forestières peuvent également contribuer aux apports en sédiments par la mauvaise gestion du drainage, le non-respect de la réglementation sur l'abattage et la distance de la bande végétale riveraine, etc.
Érosion et BVR	Un total de 1100 traces d'érosion, pour 2010, ont été identifiées dans les principaux cours d'eau et constituent des sources importantes de sédiments et de turbidité. La linéarisation et le reprofilage de certains cours d'eau en milieu agricole accentuent l'érosion des berges. Il existe plusieurs bandes riveraines absentes ou inférieures à 3 mètres, notamment dans les tributaires. Elles agissent en rétention au ruissellement et polluants et leur déficience contribue à retourner dans le milieu aquatique un ensemble des polluants solubles ou accrochés aux particules. De plus, l'absence de bandes riveraines adéquates limite l'ombrage et contribue au réchauffement de l'eau et à la production de matière organique (algues et plantes aquatiques).
Drainage	Les longueurs linéaires de drainage souterrain et de surface sont inconnues. Cependant, le drainage de surface est visible et peut influencer l'ensemble des paramètres de qualité de l'eau puisqu'il favorise le lessivage des terres et des polluants. Le drainage forestier, quant à lui, est très fréquent avec 89.4 km linéaires subventionnés entre 2003 et 2010.

DIAGNOSTIC DU BASSIN VERSANT DE LA RIVIERE GENTILLY

Rétention

Les sols et berges à nu ainsi que l'élimination de milieux humides, notamment dans la Gentilly sud-ouest, favorisent l'érosion et le ruissellement et limitent la rétention d'eaux chargées en polluants. La présence de pics de concentrations, lors des périodes pluvieuses, en fait état.

État écologique de l'eau et autres indicateurs

Tronçon principal
PROBLEME

Les communautés de diatomées (IDEC) de la rivière Gentilly, en 2009, correspondent à un état trophique eutrophe

L'IDEC relevé, en 2009, à l'embouchure de la rivière Gentilly (pont-route 132) révèle un état trophique eutrophe (cote D-4). Surtout influencées par les nutriments, les communautés de diatomées révèlent que des apports anthropiques dégradent la qualité du milieu aquatique. Les données physico-chimiques à l'embouchure et présentées à la section précédente corroborent ce constat, puisque les concentrations en phosphore total et en azote total sont élevées.

Quantité de l'eau

PROBLEME

Pas de problème connu.

Il existe deux stations hydrométriques fermées dans le bassin versant de la rivière Gentilly (stations CEHQ 023901 et 023902), dont les données ne couvrent que les années 1972 à 1978. Aucun problème n'a été rapporté concernant la quantité des eaux dans le bassin versant.

État des lacs

Il existe un lac dans le bassin versant de la rivière Gentilly, soit le lac Soulard

Qualité de l'eau

PARAMETRE DE QUALITE DE L'EAU - PHOSPHORE TOTAL (PTOT)

Tableau 30 Synthèse des résultats d'analyses des concentrations en phosphore total (Ptot) (mg/l) dans le lac Soulard

Source / Cours d'eau / station	No station	Année	Nombre d'échantillons	Ptot (mg/l)		
				Médiane	Min	Max
Marchand et Asselin 2006						
Lac Soulard	Lac (org. Fermé)	2002 2004	12 11	0.015 0.016	0.007 0.012	0.043 0.028

Les résultats en **gras** indiquent un dépassement du critère de 0.02 mg/L de Ptot du MDDELCC.

DIAGNOSTIC DU BASSIN VERSANT DE LA RIVIERE GENTILLY

Tronçon principal

PROBLEME

Les concentrations maximales en phosphore total dans le lac Soulard dépassaient, en 2002 et 2004, le critère de 0,02 mg/l du MDDELCC pour la protection de la vie aquatique (effets chroniques) et pour les activités récréatives et l'esthétique.

Les concentrations maximales en phosphore total ont dépassé le critère de 0.02 mg/l du MDDELCC en 2002 et 2016. Des dépassements ont été observés au cours des deux années d'échantillonnage et chaque année, les maximums ont été relevés au mois de septembre. Les précipitations aux stations climatiques de Lemieux ne parviennent, qu'en partie, à expliquer les variations des concentrations de phosphore rencontrées en 2002 et 2004.

PARAMETRE DE QUALITE DE L'EAU - AZOTE AMMONIACAL (NH3)

Tableau 31 Synthèse des résultats d'analyses des concentrations en azote ammoniacal (NH3) (mg/l) dans le lac Soulard

Source / Cours d'eau / station	No station	Année	Nombre d'échantillons	NH3 (mg/l)		
				Médiane	Min	Max
Marchand et Asselin 2006						
Lac Soulard	Lac (org. Fermé)	2002 2004	12 8	0.01 0.07	0.01 0.01	0.33 0.13

Les résultats en **gras** indiquent un dépassement du critère de 0.2 mg/L de NH3du MDDELCC.

Tronçon principal

PROBLEME

En 2002, la concentration maximale en azote ammoniacal dans le lac Soulard dépassait, le critère de 0,2 mg/l du MDDELCC visant la prévention de la contamination (eau potable) et pouvant compromettre l'efficacité de la désinfection.

En 2002, la concentration maximale en azote ammoniacal mesurée dans le lac Soulard dépassait le critère de 0.2 mg/l du MDDELCC visant la prévention de la contamination. À cette concentration, le NH3 n'a pas d'effet substantiel sur les écosystèmes, mais plutôt sur l'efficacité de la désinfection des eaux potables. Il faut cependant noter que dans ce bassin versant, il n'y a pas de prise d'eau potable connue à partir des eaux de surface. Les précipitations aux stations climatiques de Lemieux ne parviennent, qu'en partie, à expliquer les variations des concentrations en azote ammoniacal rencontrées en 2002 et 2004.

DIAGNOSTIC DU BASSIN VERSANT DE LA RIVIERE GENTILLY
PARAMETRE DE QUALITE DE L'EAU – DIAZINON (PESTICIDE)
Tableau 32 Synthèse des résultats d'analyses des concentrations en diazinon ($\mu\text{g/l}$) pour les valeurs supérieures aux seuils de détection dans le lac Soulard

Source / Cours d'eau / station	No station	Année	Nombre d'échantillons	Diazinon ($\mu\text{g/l}$)		
				Médiane	Min	Max
Marchand et Asselin (2006)						
Lac Soulard	Lac (org. Fermé)	2002 2004	3 6	0,40 0,06	0,33 0,04	0,43 0,20

Les résultats en **gras** indiquent un dépassement du critère de 0,004 $\mu\text{g/l}$ de diazinon du MDDELCC.

Tributaire
PROBLEME
<i>Les concentrations en diazinon dans la rivière Sauvage dépassent, en 2002 et 2004, le critère de 0,004 $\mu\text{g/l}$ du MDDELCC visant la protection de la vie aquatique (effet chronique)</i>

En 2002 et 2004, l'ensemble des concentrations en diazinon qui dépassaient le seuil de détection était supérieur au critère de protection de la vie aquatique du MDDELCC de 0,004 $\mu\text{g/l}$. La présence du diazinon suivait généralement son application dans la cannebergière située à proximité du site d'échantillonnage.

Une caractérisation de l'effluent de la cannebergière se déversant à la sortie du lac Soulard, révèle qu'à une reprise la concentration de diazinon était supérieure à 20 $\mu\text{g/l}$ qui correspond au critère de qualité de l'eau pour la prévention de la contamination (eau et organismes aquatiques) du MDDELCC (Marchand et Asselin, 2006).

Quantité de l'eau

Il n'existe pas de donnée de quantité de l'eau dans le lac Soulard.

État des eaux souterraines

Qualité de l'eau

PROBLEME
<i>Présence d'activités anthropiques à risques dans les zones de vulnérabilité des aquifères (DRASTIC) significative à élevée à l'embouchure et à l'amont du bassin versant de la rivière Gentilly.</i>

Des indices DRASTIC de vulnérabilité des aquifères allant de significatifs à élevés ont été relevés dans le bassin versant de la rivière Gentilly. Mis à part la portion centrale/aval qui repose sur des dépôts imperméables, l'embouchure de la rivière Gentilly et l'amont du bassin versant sont caractérisés par des nappes semi-captives ou libres avec risque non négligeable de contamination des nappes d'eau souterraines. Fortement agricole, cette portion du bassin versant est donc susceptible de voir s'infiltrer dans ses eaux souterraines des polluants tels que les nitrates.

DIAGNOSTIC DU BASSIN VERSANT DE LA RIVIERE GENTILLY

PROBLEME

Dépassemement de la norme pour la santé pour le baryum et le fluor dans l'eau souterraine du bassin versant de la rivière Gentilly

Des dépassements de normes pour la santé ont été relevés dans l'aquifère au roc. Un dépassement touchant le baryum a été relevé dans le secteur de la tourbière du lac Rose, à Ste-Marie-de-Blandford. Un dépassement concernant le fluor a été relevé un peu plus au sud, près de la jonction des municipalités de Lemieux, Ste-Marie-de-Blandford et St-Sylvère.

Plusieurs dépassements d'ordre esthétique ont également été relevés, soit pour la dureté totale, le manganèse, les matières dissoutes totales, le pH, le fer et le sodium. Ces dépassements ne présentent cependant pas de problème pour la santé. Cependant, il est possible que le manganèse se retrouve dans la liste des normes pour la santé puisque des études tendent à démontrer un lien entre celui-ci et la baisse du QI chez les enfants (Bouchard et al., 2011).

Quantité de l'eau

PROBLEME

Pas de problème connu.

Il n'y a pas de problème inventorié quant à la quantité en eau souterraine dans le bassin versant.

Utilisation de l'eau

Approvisionnement en eau potable

PROBLEME

Pas de problème connu.

Aucun problème n'a été répertorié à ce jour dans le bassin versant de la rivière Gentilly.

Traitemennt des eaux usées

Il y a deux stations d'épuration municipales sur le territoire, soit la station à étangs aérés du secteur Bécancour (secteur Ste-Gertrude) et la station à roseaux épurateurs à Lemieux.

PROBLEME

Aucun traitement tertiaire de déphosphatation de la station de Lemieux.

La station de Ste-Gertrude (Bécancour) pratique la déphosphatation tandis que la station de Lemieux ne la pratique pas. Il est plus difficile d'implanter un traitement de déphosphatation à la station de Lemieux. Ainsi, bien que se trouvant dans un bassin versant en surplus de phosphore, la station de Lemieux n'est pas visée par les nouvelles exigences de rejets en

DIAGNOSTIC DU BASSIN VERSANT DE LA RIVIERE GENTILLY

phosphore du MDDELCC. Aucune mesure de phosphore n'est disponible pour la station de Lemieux. Cependant, des rejets en phosphore non négligeable peuvent survenir dans le milieu aquatique.

PROBLEME

Non-respect des exigences de rejets, en 2010 et 2011, pour le phosphore à la station du secteur Ste-Gertrude de Bécancour.

En 2010 et 2011, la station de Ste-Gertrude n'a pas respecté les exigences de rejets (effluent) pour le phosphore, dépassant la charge maximale exigée de 0.25 kg/d. L'augmentation inexplicable de débit, en 2011, et les dépassements du débit de conception, en 2011, sont en cause dans les deux cas.

Les rejets d'eaux usées municipales, notamment de phosphore s'ajoutent à un milieu déjà surchargé par ce nutriment, comme le démontrent les résultats de la qualité de l'eau présentés plus haut.

Activités récréo touristiques

PROBLEME

Accès à l'eau difficile dans la portion amont et aval du bassin versant.

L'accès à l'embouchure est presque impossible en aval de l'autoroute 30 en lien avec la centrale Gentilly. Le centre de la rivière Gentilly est accessible via le parc de la rivière Gentilly. L'accès à l'amont est plus difficile en raison de l'absence d'accès publics. Le territoire du bassin versant est essentiellement privé et le parc industriel de Bécancour constitue une entrave à l'embouchure de la rivière Gentilly.

PROBLEME

Perte d'usages récréo touristiques (pêche, baignade, navigation...)

La dégradation de la qualité de l'eau, la perte de biodiversité du poisson, le manque d'accessibilité, etc. sont autant de causes qui contribuent à la perte d'usages récréo touristiques dans le bassin versant.

Risques naturels

Mouvements de sols

PROBLEME

Présence d'activités anthropiques dans des zones à risques de mouvements de sols dans l'ensemble des cours d'eau du bassin versant de la rivière Gentilly, en amont du pont de l'autoroute 30

DIAGNOSTIC DU BASSIN VERSANT DE LA RIVIERE GENTILLY

Dans le bassin versant de la rivière Gentilly, les zones à mouvements de sols se situent à l'amont du pont de l'autoroute 30, jusqu'aux environs de la limite de la municipalité de Ste Gertrude. L'ensemble du ruisseau du Douze et de la rivière Beaudet est couvert par des zones à risques de mouvements de sols.

Des glissements de terrain mineurs ou majeurs, actuels et historiques (revégétalisés) ont d'ailleurs été identifiés dans le bassin versant à partir d'orthophotographies de 2010 et de visites-terrain, soit : 170 cas dont 1 historique en bordure de la rivière Gentilly, 34 cas dont 6 historiques en bordure de la Gentilly sud-ouest, 17 cas près du ruisseau du Douze et 3 cas dans la rivière Beaudet. Dans la rivière Gentilly sud-ouest et le ruisseau du Douze, la plupart des cas se situent en milieu agricole (respectivement 20 et 12) tandis que dans la rivière Gentilly, la majorité se situe en milieu forestier (130), et certain en milieu agricole (21). On note également que certains glissements se trouvent en bordure de route dans la rivière Gentilly (9) et le ruisseau du Douze (1).

Les sols argileux et sableux sont naturellement fragiles aux mouvements de sols. Les pentes fortes caractéristiques de ce bassin versant constituent un facteur de risques importants. Parallèlement, l'évacuation des eaux très rapide causée par la mise à nu des sols à l'aval et au centre, combinée à la proportion élevée de berges sans bande riveraine dans les tributaires, contribuent à fragiliser les berges et à augmenter les facteurs de risques.

Les interventions humaines sont aussi susceptibles de compromettre l'équilibre des talus à risques. Certaines activités peuvent agir comme facteur déclencheur ou aggravant : surcharge au sommet du talus, déblai ou excavation à la base du talus, concentration d'eau dans la pente, etc.). Lorsqu'ils sont près d'activités humaines, les mouvements de sols peuvent constituer un risque pour la sécurité publique et pour les infrastructures en place. Ils contribuent également à la dégradation des berges et à la remise en circulation des sédiments dans l'eau.

Inondations

PROBLEME

Pas de problème connu.

Il n'y a pas de zone inondable répertoriée dans le bassin versant de la rivière Gentilly.

État des berges et bandes végétales riveraines

Les résultats présentés ici sont issus de la caractérisation des berges et bandes végétales riveraines réalisée à partir des orthophotographies 2010 par le GROBEC (GROBEC 2011).

État des berges

PROBLEME

Sites d'érosion nombreux sur les rives des rivières Gentilly, Gentilly sud-ouest, Beaudet et le ruisseau du Douze.

DIAGNOSTIC DU BASSIN VERSANT DE LA RIVIERE GENTILLY

On dénombre dans le bassin versant de la rivière Gentilly, un total de 1148 sites d'érosion, dont 581 sur la rivière Gentilly (9.8 sites/km), 303 sur la Gentilly sud-ouest (10.8 sites/km), 219 dans le ruisseau du Douze (14.5 sites/km) 45 sur la rivière Beaudet (3.4 sites/km).

Les terrains sableux (46.9%) et argileux (7.9%) sont naturellement propices à l'érosion. Les bandes végétales riveraines absentes ou déficientes (voir section suivante) fragilisent les berges en rendant le matériel disponible. Les mauvaises pratiques agricoles fragilisent les berges par le travail près des rives avec de la machinerie lourde et les techniques de culture inappropriées (ex. labourage dans le sens de la pente qui accentue le ruissellement de surface).

Ces sédiments charriés par le cours d'eau constituent un risque pour la santé des organismes aquatiques et la qualité de leurs habitats. De plus, l'érosion à l'amont et la sédimentation du lit à l'aval perturbent l'équilibre fluvial naturel et rendent difficiles la gestion des foyers d'érosion et des inondations. Les résidents riverains et agriculteurs sont susceptibles de voir un recul de leur terrain, au fil des ans, dus à l'érosion et aux décrochements. Finalement, il devient difficile de conserver une bande riveraine adéquate sur une berge instable.

État des bandes végétales riveraines

PROBLEME

Non-respect de la réglementation sur les bandes riveraines dans une proportion élevée des berges de l'ensemble des cours d'eau du bassin versant

Dans la rivière Gentilly, les fortes pentes obligent à la conservation d'une bande riveraine relativement large puisque 14.5 % des bandes riveraines ont moins de 3 mètres, dont 7 % ont 0 mètre. Entre 2000 et 2010, on remarque cependant une dégradation de la largeur et de la composition des bandes végétales riveraines dans ce cours d'eau (évolution nette de -6.5 %).

La rivière Beaudet possède la seconde place avec 19.3 % de bandes riveraines de moins de 3 mètres, dont 12.2 % sont absentes. La rivière Gentilly sud-ouest possède un total de 29.2 % de bandes riveraines de moins de 3 mètres, dont 43.9 % sont absentes. Finalement, le ruisseau du Douze est le cours d'eau dont les bandes riveraines sont les plus déficientes avec un total de 52.3 % de bandes riveraines de moins de 3 mètres dont 43.9 % sont absentes. Ce dernier a également connu une évolution nette négative, avec -5.9 % de berges dégradées depuis 2000.

Les fortes pentes et les dépôts de sols fins peuvent nuire à la conservation de la végétation riveraine (érosion, décrochements et glissements). Cependant, que ce soit en milieu agricole, résidentiel ou forestier, le déboisement et l'entretien des bandes riveraines sont monnaie courante dans le bassin versant.

La bande riveraine joue de multiples rôles bénéfiques pour l'environnement. L'absence de celle-ci réduit considérablement la capacité de rétention et de filtration des polluants et des sédiments, contribue à l'érosion des berges et des sols, réduit la quantité et la qualité des corridors forestiers et fauniques et provoque le réchauffement de la température de l'eau.

DIAGNOSTIC DU BASSIN VERSANT DE LA RIVIERE GENTILLY**État des communautés floristiques et fauniques****Communautés floristiques****Espèces floristiques nuisibles ou envahissantes****PROBLEME**

Présence d'espèces floristiques nuisibles ou envahissantes.

Le butome à ombelle (espèce aquatique) a été relevé dans le bassin versant de la rivière Gentilly. Il s'agit d'une espèce envahissante.

Espèces floristiques menacées, vulnérables ou susceptibles d'être désignées ainsi**PROBLEME**

Biodiversité floristique menacée

Des plantes menacées ont été relevées dans le bassin versant de la rivière Gentilly, soit : Arisème dragon (*Arisema dracontium*), Gratiola du Saint-Laurent (*Gratiola neglecta var. glaberrima*), Lindernie estuarienne (*Lindernia dubia var. inundata*), Platanthère petite-herbe (*Platanthera flava var. herbiola*) et Rubanier branchu (*Sparganium androcladum*).

Communautés fauniques**Espèce faunique exotique****PROBLEME**

Présence et ensemencement d'une espèce faunique exotique

Bien que la rivière Gentilly se situe dans la zone aquacole où l'ensemencement en truite arc-en-ciel est autorisé par le Ministère, elle demeure une espèce exotique qui peut avoir des répercussions néfastes sur les espèces indigènes, telle que l'omble de fontaine. Afin de répondre à cette problématique, un plan d'action de la truite arc-en-ciel 2012-2018 a été publié par le MDDELCC (Thibault, 2012).

Habitats fauniques**PROBLEME**

Perte de connectivité des corridors écologiques au centre et à l'aval du bassin versant

On observe dans la portion centre aval du bassin versant une zone déboisée en milieu agricole où les bandes végétales riveraines et les corridors écologiques sont peu présents. Cette portion couvre principalement l'aval de la rivière Gentilly sud-ouest et le ruisseau du Douze. De plus, deux barrages situés à l'amont du bassin versant constituent potentiellement une entrave à la libre circulation du poisson et peuvent ainsi représenter une fragmentation du corridor aquatique.

L'absence de corridors écologiques continus limite les couloirs de déplacements de la faune ainsi que les habitats disponibles. Ceci contribue à limiter la biodiversité dans le bassin versant. Des inventaires fauniques permettraient de déterminer l'impact de cette absence de couvert forestier.

DIAGNOSTIC DU BASSIN VERSANT DE LA RIVIERE GENTILLY

PROBLEME

Superficie en habitat boisé représentant un risque pour la biodiversité et la viabilité des écosystèmes aquatiques

Le sous bassin versant de la rivière Gentilly sud-ouest possède une proportion boisée de 44.7%, ce qui représente selon le guide "*Quand l'habitat est suffisant*" d'Environnement Canada (3^e édition 2013) une approche à faibles risques pour la biodiversité et la viabilité des écosystèmes aquatiques. En effet, le guide définit trois grades de risques pour la biodiversité et les écosystèmes aquatiques selon le pourcentage de couvert forestier (très risqué <30%, moyennement risqué <40% et faible risque <50%).

État des milieux naturels et humides

PROBLEME

Pressions agricoles et forestières, perturbations et fragmentation dans les milieux humides et les hautes terres adjacentes.

Selon la dernière cartographie, réalisée par CIC et le MDDEFP en 2011, à partir des orthophotographies 2010, il est possible de faire ressortir différentes analyses sur les 1242 milieux humides qui couvrent 24% (76 km²) de la superficie du bassin versant.

L'amont est la zone la mieux pourvue en milieux humides. C'est la portion centrale, soit la portion agricole, qui contient le moins de milieux humides. La présence d'une forte densité agricole a contribué à l'assèchement, au remblaiement et au drainage des milieux humides de cette zone.

D'après la cartographie, plus de 79 % des milieux humides subissent des pressions dans le bassin versant. En effet, 34.2 % de ceux-ci sont touchés directement ou, de près par des coupes forestières, 28.4 % sont affectés par le drainage et la canalisation, 19.5 % par l'agriculture, 18.4 % par le réseau de transports et 13.9 % par les activités récréatives (Annexe 6).

Un peu plus de la moitié (54,2 %) des milieux humides subissent des pressions d'impact fort ou moyen, soit par les coupes forestières, le drainage ou l'agriculture.

Sur les 857 complexes de milieux humides recensés par le CRECQ (2012) dans le bassin versant de la rivière Gentilly, 23.9 % possèdent une valeur d'intégrité moyenne, 16.57 % ont une intégrité faible et 4.20 % ont une intégrité très faible. En observant les indices de fragmentation, une grande proportion des plus grands complexes de milieux humides semblent être affectés par cet aspect.

Le drainage forestier subventionné entre, 2003 et 2010, est bien présent dans le bassin versant avec une longueur linéaire totale de 89.4 km (Annexe 8). La comparaison avec la cartographie des milieux humides permet d'établir que 5. 6 % des milieux humides sont touchés par le drainage qui lui, est pratiqué dans les milieux humides dans 79.9 % des cas. Bien que la proportion du nombre de milieux humides touchés par le drainage soit relativement faible, la proportion de la superficie des milieux humides impliqués est cependant plus élevée, soit 37.95 %. Il est important de noter que d'autres activités de drainage forestier non subventionnées et non inventoriées peuvent affecter les milieux humides du bassin versant.

DIAGNOSTIC DU BASSIN VERSANT DE LA RIVIERE GENTILLY
Synthèse des problèmes – Bassin versant de la rivière Gentilly

Thème	Problème	Gentilly	Gentilly Souland
	État des eaux de surface		
Qualité	Concentration en phosphore total > critères du MDDELCC (max de 0,02-0,03 mg/l)		
	Concentrations en nutriments azotés (NOX, NH3, azote total) > critères divers		
	Concentrations de matière en suspension élevées (écart importants entre min et max)		?
	Turbidité élevée (écart importants entre min et max)		?
	Déficit en oxygène dissous (normales entre 88 et 124 %)	?	?
	pH > critères du MDDEFP (PH max de 8,5-9)	-	?
	Concentrations en coliformes fécaux > critères du MDDEFP (max 200-1000 UFC/100ml)		?
	Concentrations en chlorophylle <i>a</i> totale > critères de 8.6 µg/l		?
	Concentration en pesticides > critères du MDDELCC		
	Etat du milieu écologique eutrophe à mésotrophe (IDEC - diatomées)		N/A
Quantité	Fleurs d'eau de cyanobactéries	?	?
	Eutrophisation (vieillissement accéléré) des lacs	N/A	N/A
	Étiages sévères dans les cours d'eau (débits très faibles voir quasi absents)	-	N/A
	Faibles profondeurs d'eau des lacs	N/A	?
	État des eaux souterraines		
Qualité	Présence d'activités anthropiques dans des zones de vulnérabilité des aquifères		N/A
Quantité	Dépassement des normes de la qualité de l'eau souterraine pour la santé (fluor et Ba)		N/A
	Faible niveau d'eau des aquifères	?	?
	Utilisation de l'eau		
	Difficulté d'approvisionnement en eau potable	-	-
	Absence de système d'épuration des eaux usées (rejets municipaux non traités)	-	-
	Absence d'un traitement tertiaire de déphosphatation		N/A
	Non-respect des exigences de rejets pour les débordements (nombre et période) des surverses	-	N/A
	Non-respect des exigences de rejets (concentrations à l'effluent) à la station d'épuration (SOMAE)		N/A
	Absence ou déficience des installations septiques résidentielles	?	N/A
	Accès à l'eau limités pour les usages		
	Perte d'usages récréotouristiques (pêche, baignade, navigation...)		-
	Risques naturels		
	Présence d'activités anthropiques dans des zones à risque de mouvements de sols		-
	Présence d'activités anthropiques dans des zones à risque d'inondation et d'embâcles	-	-
	État des berges et bandes végétales riveraines		
	Non-respect de la réglementation sur les bandes riveraines: Bande végétale riveraine déficiente (moins de 3 mètres ou absente)		-
	Érosion des berges		-
	État des communautés floristiques et fauniques		
	Présence d'espèces fauniques et floristiques nuisibles ou envahissantes		?
	Biodiversité floristique et/ou faunique menacée: Présence d'espèces fauniques et floristiques menacées, vulnérables ou susceptibles de l'être		?
	Perte de connectivité et de continuité des corridors écologiques (fragmentation)		N/A
	Superficie en habitat boisé représentant un risque pour la biodiversité et la viabilité des écosystèmes aquatiques		
	Superficie actuelle en milieux boisés sous les seuils recommandés de 30 à 50%		N/A
	État des milieux naturels et humides		
	Perturbations internes (Problème : plus de 20 % faible ou très faible)		N/A
	Perturbations externes (Problème : plus de 20 % faible ou très faible)		N/A
	Fragmentation (Problème : plus de 20 % faible ou très faible)		N/A
	Très faible ou faible connectivité naturelle (20 % et plus de classes faibles et très faibles)		N/A
	Superficie actuelle en milieux humides sous le seuil recommandé de 10 %	-	N/A

Légende :


Niveau des problèmes (nul/faible/moyen/elevé) ou ? Pour déterminer et N/A pour ne s'applique pas

DIAGNOSTIC DU BASSIN VERSANT DE LA RIVIERE GENTILLY
État des connaissances – Bassin versant de la rivière Gentilly

Thème	Information à acquérir	Gentilly
État des eaux		
Rivières	<ul style="list-style-type: none"> - Qualité physico-chimique de l'eau des tronçons principaux (<i>BV de niveau 1</i>) - Qualité physico-chimique de l'eau des tributaires principaux (<i>BV de niveau 2</i>) - Présence et concentration de pesticides, à l'embouchure des tronçons principaux - Présence et concentration des produits pharmaceutiques dans l'eau - Valeurs naturelles de matières en suspension et en turbidité - Impact amont aval des stations d'épuration et des rejets d'eaux usées non traitées - Impact amont aval des secteurs à forte concentration agricole - Données de débits à l'embouchure des tronçons principaux 	
Lacs	<ul style="list-style-type: none"> - Qualité de l'eau et état trophique des lacs - Quantité et niveaux d'eau des lacs 	N/A
Souterraines	<ul style="list-style-type: none"> - Impact de l'exploration et de l'exploitation des gaz de schistes - Portrait local des eaux souterraines et aquifères - Présence et concentration de contaminants 	-
Utilisation de l'eau		
Approvisionnement en eau potable	<ul style="list-style-type: none"> - Inventaire qualitatif et quantitatif des approvisionnements résidentiels - Inventaire qualitatif et quantitatif des approvisionnements municipaux et collectifs 	
Eaux usées	<ul style="list-style-type: none"> - Concentrations à l'effluent des stations absentes du SOMAE - État et traitement des eaux usées des industries ayant leur propre système - Conformité des installations septiques des résidences isolées (<i>règlement Q2r22</i>) 	N/A
Activités récréotouristiques	<ul style="list-style-type: none"> - Inventaire des usages perdus - Portrait et pressions des activités de chasse et pêche sur le territoire - Impact des campings et des golfs sur la qualité de l'eau et conformité réglementaire - Parcours et périodes navigables (<i>canot-kayak et bateaux à moteur</i>) - Sites prisés pour la baignade et accès à l'eau non popularisés - Utilisation et entretiens des sentiers de VTT (<i>traverses à gué, pollution et déchets, etc.</i>) 	
Autres	<ul style="list-style-type: none"> - Impact de la culture de canneberges - Cartographie précise et à jour des limites de bassins versants et du réseau hydro - Inventaire des prélèvements d'eau de surface - Impact des gravières et sablières - Inventaire et caractérisation du drainage historique et actuel - État des ponts, ponceaux - Pratiques culturelles et pratiques de conservation - Aménagements hydroagricoles et aménagements agroenvironnementaux - Gestion des fertilisants selon les besoins des cultures et utilisation des pesticides - Impact des changements climatiques sur l'eau et les usages - Impact des sites de gestion des matières résiduelles 	
Risques naturels		
Mouvements de sol	<ul style="list-style-type: none"> - Cartographie précise, à jour incluant les traces anciennes de mouvements de sols 	
Inondations	<ul style="list-style-type: none"> - Délimitation des zones inondables, d'embâcles 	
Espace de liberté	<ul style="list-style-type: none"> - Délimitation des zones de mobilité fluviale 	
État des berges et bandes végétales riveraines		
État des berges	<ul style="list-style-type: none"> - Inventaire des sites d'érosion et de l'état des berges 	-
État des BVR	<ul style="list-style-type: none"> - Inventaire des largeurs et de la composition des bandes végétales riveraines 	-
État des communautés floristiques et fauniques		
Floristiques	<ul style="list-style-type: none"> - Inventaires floristiques 	
Fauniques	<ul style="list-style-type: none"> - Inventaires récents et historiques sur les communautés et habitats du poisson - Inventaires fauniques 	
Corridors	<ul style="list-style-type: none"> - Inventaires des corridors écologiques - Impact des barrages sur la libre circulation des poissons 	

DIAGNOSTIC DU BASSIN VERSANT DE LA RIVIERE GENTILLY

Thème	Information à acquérir	Gentilly
État des milieux naturels et humides	<ul style="list-style-type: none">- Inventaires biologiques exhaustifs des milieux humides d'intérêts- Caractérisation de l'évolution temporelle et spatiale des milieux humides	

DIAGNOSTIC DU BASSIN VERSANT DE LA RIVIERE GENTILLY

Conclusion Rivière Gentilly

L'analyse du bassin versant de la rivière Gentilly a permis de démontrer que les activités humaines ont une influence significative. Les terres cultivées concentrées dans le sous bassin versant de la rivière Gentilly sud-ouest, les rejets des eaux usées municipales, le drainage forestier et la linéarisation des cours d'eau sont parmi les activités humaines ayant une influence réelle ou potentielle importante sur l'environnement du bassin versant. On note une zone à risques de mouvements de sols entre l'autoroute 30 et Ste-Gertrude.

Le bassin versant est cependant bien pourvu en milieux humides (23.9 % du territoire) et, conséquemment, conserve une proportion importante de milieux boisés, principalement dans la portion amont du bassin versant.

La pêche, le canot et kayak et bon nombre d'activités récrétouristiques sont pratiqués sur ce territoire dont le Parc de la rivière Gentilly. La conservation et la valorisation de cet environnement sont donc essentielles afin d'entretenir le sentiment d'appartenance des résidents et la venue des utilisateurs et ainsi, assurer une volonté de protéger les cours d'eau et les milieux naturels.

DIAGNOSTIC DES BASSINS VERSANTS DES RIVIERES DE LA FERME, DU MOULIN ET AUX GLAISES

Description et localisation

Situation géographique

Les bassins versants des rivières de la Ferme, du Moulin et aux Glaises se situent entièrement dans la région administrative du Centre-du-Québec et dans la MRC de Bécancour. La limite de ces bassins touche quatre municipalités, soit Bécancour, Ste-Sophie-de-Lévrard, Ste-Cécile-de-Lévrard et St-Pierre-les-Becquets. Ces trois dernières municipalités touchent toutes légèrement le bassin versant de la rivière aux Glaises. Le noyau urbain principal est le secteur Gentilly de la municipalité de Bécancour (Figure 7).

Milieu physique

Les bassins versants des rivières de la Ferme, du Moulin et aux Glaises forment un complexe d'une superficie totale de 77.8 km² et possèdent respectivement des superficies de 16.3, 38 et 23.5 km². Les tronçons principaux font 46.9 km de longueur pour la rivière de la Ferme, 70 km pour la rivière du Moulin et 23.5 km pour la rivière aux Glaises. Aucun lac n'est répertorié dans ces bassins versants. Le terrain est relativement plat et l'altitude maximale atteinte à l'amont des bassins versants est de 60 mètres. Les dépôts de surface sont essentiellement constitués de sable (environ 70 % des bassins versants) et d'argile (environ 20 % des bassins versants). La portion argileuse se situe au centre des bassins versants, dans la portion agricole, et à l'aval de la rivière du Moulin. Les trois rivières se présentent environ de la même façon dans la topographie. L'amont est relativement plat et les rivières peu encaissées, les rivières s'encaissent au centre pour revenir en terrain plat à l'aval et l'embouchure.

Utilisation et couverture du territoire

Au total, les bassins versants possèdent une superficie totale de 9 km² de milieux humides (11.6 % du territoire), dont la plupart sont situés à l'amont. On compte 0.6 km² dans le bassin versant de la rivière de la Ferme, 5.7 km² dans le bassin versant de la rivière du Moulin et 2.7 km² dans le bassin versant de la rivière aux Glaises.

Le milieu agricole couvre 40.6 % du territoire. Le milieu boisé, quant à lui, couvre 48.8 % du territoire.

On compte une seule station d'épuration, soit la station de Gentilly qui dessert 2 374 habitants et rejette ses eaux au Fleuve.

Bassins versants des rivières de la Ferme, du Moulin et aux Glaises

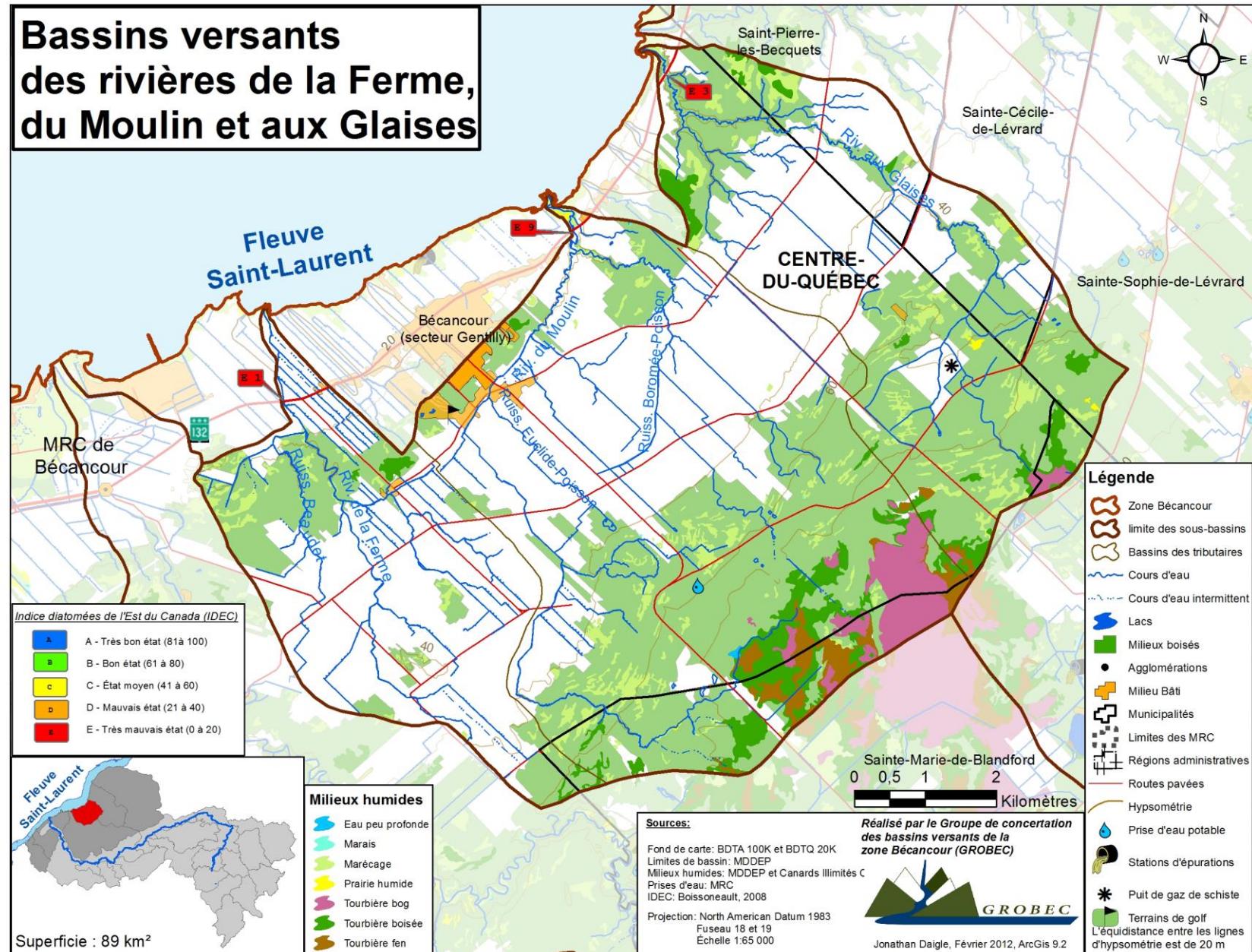


Figure 7 Bassins versants des rivières de la Ferme, du Moulin et aux Glaises

DIAGNOSTIC DES BASSINS VERSANTS DES RIVIERES DE LA FERME, DU MOULIN ET AUX GLAISES

Etat des eaux de surface

Etat des rivières

Lors du projet TurbMES, réalisé en 2009, par le MAPAQ (Fort 2010), les matières en suspension et la turbidité ont été échantillonnées de juillet à décembre, à l'aval de la rivière du Moulin. À noter qu'il s'agit ici des seules données physico-chimiques pour l'ensemble de ces bassins versants. L'IDEC a été relevé en 2009 à l'embouchure des trois tronçons principaux (Campeau 2009).

L'Annexe 1 et l'Annexe 5 présentent les détails et critères concernant les paramètres et indices utilisés dans l'analyse de qualité de l'eau. Des détails supplémentaires sur les divers projets de qualité de l'eau et résultats sont disponibles dans le Portrait du secteur Fleuve (Groupe de concertation des bassins versants de la zone Bécancour (GROBEC) 2013).

Qualité physico-chimique de l'eau

PARAMETRE DE QUALITE DE L'EAU - MATIERES EN SUSPENSION (MES)

Tableau 33 Synthèse des résultats d'analyses des concentrations en matières en suspension (MES) (mg/l) dans le bassin versant de la rivière du Moulin

Source / Cours d'eau / station	No station	Année	Nombre d'échantillons	MES (mg/l)		
				Médiane	Min	Max
TurbMES (MAPAQ)						
Tronçon principal						
Rivière du Moulin, <i>embouchure, pont-route 132</i>	-	2009	12	65	7	268

Les résultats en **gras** sont supérieurs au seuil de 13 mg/l de MES de l'IQBP₆.

Tronçon principal
PROBLEME
<i>La concentration médiane de matières en suspension sur le tronçon principal de la rivière du Moulin dépasse le seuil de 13 mg MES/I de l'IQBP₆ au-delà duquel l'eau est classée de qualité douteuse</i>

En 2009, la concentration médiane en MES mesurées dans la rivière du Moulin dépassait le seuil de 13 mg MES/I de l'IQBP au-delà duquel l'eau devient de qualité douteuse. De plus, bien qu'il n'y ait pas de donnée sur les concentrations naturelles de MES, l'écart entre les valeurs médianes et maximales est de 203 mg/l. Malgré que le critère de protection de la vie aquatique du MDDELCC soit calculé en fonction de la concentration naturelle ou ambiante de MES, les variations observées ici dépassent largement l'augmentation seuil de 25 mg/l (effet aigu) de ce critère. Les concentrations en MES sont, particulièrement, élevées en juillet en septembre et en décembre. Les maximums varient conjointement avec la turbidité et les précipitations. Malgré que nous ne connaissons pas les concentrations naturelles, les médianes et maximums laissent supposer que ces variations sont issues d'apports substantiels d'origine anthropique.

DIAGNOSTIC DES BASSINS VERSANTS DES RIVIERES DE LA FERME, DU MOULIN ET AUX GLAISES

PARAMETRE DE QUALITE DE L'EAU - TURBIDITE (TURB)

Tableau 34 Synthèse des résultats d'analyses des valeurs de turbidité (Turb) (UTN) dans le bassin versant de la rivière du Moulin

Source / Cours d'eau / station	No station	Année	Nombre	Turbidité (UTN)		
			d'échantillons	Médiane	Min	Max
TurbMES (MAPAQ)						
Tronçon principal	Rivière du Moulin, <i>embouchure, pont-route 132</i>	-	2009	12	90.6	21.0 198.3

Les résultats en **gras** indiquent une hausse supérieure à 8UTN entre les valeurs médianes et maximales

Tronçon principal
PROBLEME
<i>La variation entre les concentrations médianes et maximales de turbidité sur le tronçon principal de la rivière du Moulin représentait une hausse supérieure à 8 UTN, en 2009</i>

Bien qu'il n'y ait pas de donnée sur la turbidité naturelle, on note une variation entre les valeurs médianes et maximales de 108 UTN. Malgré que le critère de protection de la vie aquatique du MDDELCC soit calculé en fonction de la turbidité naturelle ou ambiante, la variation observée ici dépasse largement l'augmentation seuil de 8 UTN (effet aigu) de ce critère. La turbidité varie conjointement avec les matières en suspension et est particulièrement élevée au mois de juillet, en septembre et en décembre. La turbidité semble principalement influencée par les sédiments dans l'eau ainsi que par les précipitations.

DIAGNOSTIC DES BASSINS VERSANTS DES RIVIERES DE LA FERME, DU MOULIN ET AUX GLAISES

PARAMETRE DE QUALITE DE L'EAU – ENSEMBLE DES PARAMETRES

Les résultats obtenus concernant la qualité des eaux de surfaces révèlent de hautes concentrations de matières en suspension et une forte turbidité à l'embouchure de la rivière du Moulin. Puisque ces deux paramètres sont souvent influencés par des causes communes, celles-ci sont présentées ici afin d'éviter la répétition :

Tableau 35 Les causes expliquant la qualité de l'eau des bassins versants des rivières de la Ferme, du Moulin et aux Glaises

Paramètres naturels	Les dépôts argileux (environ 20 %) et sableux (environ 70 %) sont sensibles à l'érosion et favorisent la mise en circulation de sédiments provenant des terres et des berges. Ils influent sur les matières en suspension, la turbidité et le phosphore, qui s'accrochent aux particules de sols. Les matières en suspension et la turbidité réagissent fortement avec les précipitations dont la quantité et l'intensité ont pour effet de diluer ou d'accentuer les concentrations. Dans le second cas, à l'image des résultats observés dans la rivière du Moulin, il s'agit d'un signe que le drainage et la mise à nu des sols et des berges génère beaucoup de ruissellement et d'érosion.
Eaux usées	Il n'y a pas de rejets municipaux d'eaux usées pouvant influencer la qualité de l'eau du secteur. Cependant, aucune information n'a été répertoriée à ce jour quant aux installations septiques résidentielles, mais l'absence ou le manque de conformité de celles-ci pourraient contribuer aux apports en MES.
Utilisation du sol	Le lien entre les précipitations et les polluants laisse supposer que l'utilisation du sol influence la qualité de l'eau de façon importante. Les bassins versants des rivières de la Ferme, du Moulin et aux Glaises possèdent respectivement 65.4 %, 33.2 % et 35.7 % de leur territoire en cultures, concentrées au centre et en bordure du fleuve. Les cultures annuelles représentent entre 27.7 % et 43.3 % des cultures en place et nécessitent un travail du sol accru. L'épandage d'engrais, de lisiers et de fumiers contribue aux apports en nutriments et coliformes fécaux. Certaines mauvaises pratiques peuvent favoriser le lessivage: travail du sol non réduit, dans le sens de la pente, mauvaise gestion des fertilisants, mauvaises pratiques de conservation du sol, etc.
Érosion	L'érosion des berges est également un facteur déterminant. Plus de 373 sites d'érosion ont été recensés dans les bassins versants par le GROBEC en 2011 (voir section État des berges). Le déboisement des rives bien présent dans le secteur (voir section État des bandes végétales riveraines) contribue également à l'érosion des berges et au ruissellement de surface.
Drainage et rétention	Le drainage forestier (4.37 km linéaires) et les mauvaises pratiques forestières (mauvaise gestion du drainage, non-respect des réglementations sur l'abattage d'arbres, mauvais entretien des chemins forestiers, aménagements inadéquats de traverses, etc.) peuvent contribuer aux apports en sédiments et à la turbidité. Le drainage agricole et municipal est inconnu. L'élimination des zones tampons favorise le ruissellement de surface et empêche la rétention de l'eau et des polluants. Le déboisement au centre ainsi que le drainage ou l'élimination de milieux humides dans la zone déboisée accentuent cet effet.

État écologique de l'eau et autres indicateurs

DIAGNOSTIC DES BASSINS VERSANTS DES RIVIERES DE LA FERME, DU MOULIN ET AUX GLAISES

PROBLEME

Les communautés de diatomées (IDEC), en 2009, à l'embouchure des rivières de la Ferme, du Moulin et aux Glaises correspondent à des états trophiques eutrophes

L'indice IDEC à l'embouchure des rivières de la Ferme (cote D-4), du Moulin (cote D-5) et aux Glaises (cote D-0) indique que l'état trophique du milieu était eutrophe en 2009 pour les trois rivières. Ceci indique que le milieu est très altéré et que la communauté de diatomées fait partie des communautés les plus dégradées des rivières de l'est du Canada. Il s'agit donc d'espèces tolérantes à la pollution, notamment pour le phosphore, l'azote ou les matières organiques.

Quantité de l'eau

Il n'existe pas de station hydrométrique mesurant les débits ou niveaux dans les bassins versants des rivières de la Ferme, du Moulin et aux Glaises.

Etat des lacs

Il n'y a pas de lac dans les bassins versants des rivières de la Ferme, du Moulin et aux Glaises.

Etat des eaux souterraines

Qualité de l'eau

PROBLEME

Présence d'activités anthropiques dans des zones de vulnérabilité des aquifères (DRASTIC) élevée ou significative à l'aval des bassins versant de la Ferme, du Moulin et aux Glaises.

L'aval des bassins versants des rivières de la Ferme, du Moulin et aux Glaises connaît une vulnérabilité élevée et significative par endroits. Ceci correspond aux secteurs de nappes libres à semi-captives. Fortement agricole, cette portion des bassins versants est donc susceptible de voir s'infiltrer dans ses eaux souterraines des polluants tels que les nitrates. Cependant, l'étude PACES (Laroque 2013) indique qu'aucun dépassement des normes de qualité ou d'objectifs esthétiques n'a été détecté dans ce secteur.

Quantité de l'eau

PROBLEME

Pas de problème connu

Il n'y a pas de problème inventorié quant à la quantité en eau souterraine dans le secteur Fleuve.

DIAGNOSTIC DES BASSINS VERSANTS DES RIVIERES DE LA FERME, DU MOULIN ET AUX GLAISES

Utilisation de l'eau

Approvisionnement en eau potable

PROBLEME

Pas de problème connu

Aucun problème n'a été relevé quant à l'approvisionnement en eau potable dans ces bassins versants.

Traitemenent des eaux usées

PROBLEME

Pas de problème connu

La station d'épuration de Gentilly ne déverse pas ses eaux dans les bassins versants du secteur à l'étude, mais dans le fleuve St-Laurent. De façon générale, cette station répond aux exigences de rejets et de surverses.

Activités récrétouristiques

PROBLEME

Accès à l'eau difficile dans les bassins versants des rivières de la Ferme, du Moulin et aux Glaises

Le territoire étant essentiellement privé, il n'y a pas d'accès public pour les cours d'eau de ces bassins versants, mis à part via les routes.

PROBLEME

Perte d'usages récrétouristiques (pêche, baignade, navigation...)

La dégradation de la qualité de l'eau, la perte de biodiversité du poisson, le manque d'accessibilité, etc. sont autant de causes qui contribuent à la perte d'usages récrétouristiques dans le bassin versant

DIAGNOSTIC DES BASSINS VERSANTS DES RIVIERES DE LA FERME, DU MOULIN ET AUX GLAISES

Risques naturels

Mouvements de sols

PROBLEME

Activités anthropiques dans des zones à risques de mouvements de sols dans les bassins versants des rivières de la Ferme, du Moulin et aux Glaises

Les trois bassins versants de la zone sont touchés par des zones à risques de mouvements de sols. Ces zones à risques se situent principalement dans les sections à dépôts sableux. Des glissements de terrain ont d'ailleurs été identifiés dans la caractérisation des berges et des bandes végétales riveraines réalisée par le GROBEC en 2010 (GROBEC 2011). Cependant, les glissements identifiés dans le projet de caractérisation ne furent pas systématiquement situés dans les zones à risques déjà identifiées. D'autres secteurs peuvent donc être touchés par des glissements de terrain.

Dans le bassin versant de la rivière de la Ferme, deux glissements ont été identifiés en milieu agricole (34.9 et 23.1 m^2). Un total de deux glissements a été identifié dans le bassin versant de la rivière du Moulin, l'un en milieu agricole et l'autre en milieu forestier (48 et 101 m^2). Finalement, dans le bassin versant de la rivière aux Glaises, trois glissements ont été relevés : un d'assez grande superficie, est situé en milieu résidentiel (139.9 m^2), un second légèrement plus grand est situé en milieu agricole (144.9 m^2) et finalement un troisième en milieu agricole (72.8 m^2). Le milieu agricole semble donc très touché par les glissements de terrain.

Les cours d'eau du secteur ont été grandement affectés par l'expansion agricole puisque nombre d'entre eux ont été linéarisés et reprofilés. Une évacuation des eaux plus rapide, créée par la réduction des méandres et par le déboisement des sols, au centre des bassins, contribue grandement au risque de glissement. La proportion élevée de berges sans bande riveraine dans ces cours d'eau (voir section 5.6) fragilise les berges et augmente le facteur de risques. Comme il s'agit d'un secteur habité et sillonné par plusieurs routes, la prévention est d'autant plus importante afin de protéger la sécurité publique et les infrastructures en place. Les glissements de terrain peuvent modifier significativement le lit d'un chenal et remettre en circulation une grande quantité de sédiments.

Les mouvements de sols peuvent être un risque pour la sécurité publique et pour les infrastructures en place lorsque des activités humaines s'implantent à proximité voir à l'intérieur de ces zones. Qu'ils soient de faible ou de grande importance, ils contribuent également à la dégradation des berges et des sols et, conséquemment, à la remise en circulation de sédiments, de matière organique et de polluants nutritifs et autres dans l'eau.

DIAGNOSTIC DES BASSINS VERSANTS DES RIVIERES DE LA FERME, DU MOULIN ET AUX GLAISES

Inondations

PROBLEME

Pas de problème connu.

Il n'y a pas de zone inondable répertoriée dans les bassins versants des rivières de la Ferme, du Moulin et aux Glaises.

État des berges et bandes végétales riveraines

État des berges

PROBLEME

Sites d'érosion nombreux sur les rives de la rivière de la Ferme et le ruisseau Mailhot (tributaire), sur la rivière du Moulin et le ruisseau Borromée-Poisson (tributaire) et sur la rivière aux Glaises.

L'inventaire cartographique et terrain, réalisé par le GROBEC en 2010, a permis de dénombrer un nombre élevé de sites d'érosion dans les bassins versants à l'étude.

Les cours d'eau les plus touchés par l'érosion sont : la rivière de la Ferme et le ruisseau Mailhot (tributaire), la rivière du Moulin et le ruisseau Borromée-Poisson (tributaire) et la rivière aux Glaises. Bien que variant légèrement, la densité des sites d'érosion est semblable pour l'ensemble de ces cours d'eau, variant de 7.8 à 9.6 sites par km de cours d'eau.

On remarque que dans le bassin versant de la rivière de la Ferme, la presque totalité des sites d'érosion est en milieu agricole. Dans les bassins versants de la rivière du Moulin, c'est la moitié (50 %) des sites qui sont en milieu agricole et 19 % en milieu forestier. Plus de la moitié des sites identifiés dans la rivière aux Glaises sont également en milieu agricole (51 %). Ces sites d'érosion correspondent également avec les secteurs où les bandes riveraines sont faibles. Parmi le top 10 des sites d'érosion ayant les plus grandes superficies, 37 % sont survenus en milieu agricole. Cependant, il faut noter qu'environ 20 % d'entre eux sont survenus en milieu forestier. On remarque également une concentration des zones d'érosion au centre des bassins versants, là où les rivières s'encaissent dans les dépôts.

Il est donc plausible de dire que l'influence des activités agricoles est importante quant à l'intégrité des berges du secteur. Les terrains argileux et sableux naturellement propices à l'érosion, ainsi que le déboisement des bandes végétales riveraines, fragilisent les berges et permettent au ruissellement de surface, provenant des terres déboisées environnantes, d'accéder directement aux cours d'eau. Les grandes quantités de matières en suspension relevées à partir du projet TurbMES indiquent un apport important provenant du milieu, soit de l'érosion des berges et des sols environnants.

DIAGNOSTIC DES BASSINS VERSANTS DES RIVIERES DE LA FERME, DU MOULIN ET AUX GLAISES

État des bandes végétales riveraines

PROBLEME

Non-respect de la réglementation sur les bandes riveraines dans une proportion élevée des berges de l'ensemble des cours d'eau du bassin versant

La caractérisation des berges et des bandes riveraines, réalisée par le GROBEC en 2010, révèle que le bassin versant de la rivière de la Ferme est celui étant le plus dégradé en termes de bandes végétales riveraines. En effet, 45% des berges du tronçon principal ne respectent pas la réglementation, dont 25% en sont complètement dépourvue. Les tributaires ne font guère mieux puisque le ruisseau Beaudet et le ruisseau Mailhot possèdent respectivement 40 % et 68 % de leurs berges avec moins de 3 mètres de bandes riveraines et dont 23 % et 21 % sont absentes.

Dans le bassin versant de la rivière du Moulin, le ruisseau Borromée-Poisson est celui possédant la plus grande proportion de bandes riveraines de moins de 3 mètres avec 29 %, dont 17 % de bandes riveraines absentes. Les ruisseaux Branche 9 et l'amont sans nom de la rivière du Moulin possèdent environ 8 % de leurs berges de 3 mètres et moins. La rivière du Moulin possède 9 % de ses berges sans bande riveraine pour total de 11 % de moins de 3 mètres, de même pour la rivière aux Glaises.

La majorité des bandes riveraines les plus faibles se situent en milieu agricole, le milieu résidentiel étant peu présent aux abords des cours d'eau de ce secteur. Plusieurs bandes riveraines de 3 mètres et moins ont aussi été identifiées près de coupes forestières.

État des communautés floristiques et fauniques

Communautés floristiques

PROBLEME

Pas de problème connu.

Il n'y a pas de problème inventorié quant aux espèces floristiques envahissantes ou aux espèces menacées.

Communautés fauniques

PROBLEME

Perte de connectivité des corridors écologiques dans les bassins versants des rivières de la Ferme, du Moulin et aux Glaises

Toute la portion centrale de la zone d'étude et ce, d'est en ouest, est faiblement pourvue en couvert forestier et les bandes riveraines y sont généralement faibles, voir, absentes. Les corridors écologiques continus y sont donc très rares, limitant ainsi les couloirs de déplacements de la faune ainsi que les habitats disponibles. Ceci contribue à limiter la biodiversité dans le

DIAGNOSTIC DES BASSINS VERSANTS DES RIVIERES DE LA FERME, DU MOULIN ET AUX GLAISES

bassin versant. Des inventaires fauniques permettraient de déterminer l'impact de ce déboisement. De plus, deux barrages situés dans les bassins des rivières du Moulin et aux Glaises constituent potentiellement une entrave à la libre circulation du poisson et peuvent ainsi représenter une fragmentation du corridor aquatique.

PROBLEME

Superficie en habitat boisé représentant un risque pour la biodiversité et la viabilité des écosystèmes aquatiques

Le bassin versant de la rivière de la Ferme compte 29% de sa superficie en boisés, ce qui représente selon le guide "*Quand l'habitat est suffisant*" d'Environnement Canada (3^e édition 2013) une approche très risquée pour la biodiversité et la viabilité des écosystèmes aquatiques. En effet, le guide définit trois grades de risques pour la biodiversité et les écosystèmes aquatiques selon le pourcentage de couvert forestier (très risqué <30%, moyennement risqué <40% et faible risque <50%).

État des milieux naturels et humides

PROBLEME

Pressions agricoles et forestières, perturbations et fragmentation dans les milieux humides et les hautes terres adjacentes.

Selon la dernière cartographie réalisée par CIC et le MDDEFP en 2011, à partir des orthophotographies 2010, le territoire des bassins versants des rivières de la Ferme, du Moulin et aux Glaises sont couverts de milieux humides dans une proportion de 11.6 %, représentant une superficie de 9 km². On compte au total 308 milieux humides.

Sur les 308 milieux humides identifiés dans la cartographie, 78% subissent des pressions. Plus précisément, 37.7 % des milieux sont touchés par les infrastructures de transports, principalement dans le bassin versant de la rivière aux Glaises. Les pressions d'origine agricole et le drainage constituent chacun un peu plus de 20 % des pressions rencontrées. Le drainage est principalement observé dans les grands complexes situés à l'amont des bassins versants des rivières du Moulin et aux Glaises. Les coupes forestières demeurent présentes principalement à l'amont de la rivière du Moulin, représentant 10.4 % des pressions observées. Celles-ci touchent cependant de grandes superficies, avec 442.9 ha (28.9 % de la superficie totale en milieux humides) (Annexe 6).

Ces pressions affectent l'intégrité des milieux humides. Selon une étude du CRECQ (2012), l'intégrité de 33% des complexes de milieux humides est classée faible ou très faible, ce qui représente, en termes de superficie 94% des milieux. Ce sont donc les plus grands complexes de milieux humides qui subissent les plus fortes pressions. L'intégrité des complexes à l'étude est davantage touchée par les perturbations internes et externes que par la fragmentation.

Le drainage forestier subventionné, entre 2003 et 2010, dans le bassin versant totalise une longueur linéaire de 4.37 km (Annexe 8). La plupart du réseau de drainage cartographié se situe dans les milieux humides (90.92 %). Inversement, 18 % du nombre total de milieux humides est

DIAGNOSTIC DES BASSINS VERSANTS DES RIVIERES DE LA FERME, DU MOULIN ET AUX GLAISES

touché par le drainage forestier. Il est important de noter que d'autres activités de drainage forestier non subventionnées et non inventoriées peuvent affecter les milieux humides du bassin versant.

PROBLEME

Superficie actuelle en milieux humides sous le seuil recommandé de 10 % dans le bassin versant de la rivière de la Ferme

Le guide « *Quand l'habitat est suffisant* » d'Environnement Canada (3^e édition 2013) propose qu'un couvert minimal de 10% de chaque bassin hydrographique majeur soit conservé. Le bassin versant de la rivière de la Ferme n'en compte que 3.7%.

DIAGNOSTIC DES BASSINS VERSANTS DES RIVIERES DE LA FERME, DU MOULIN ET AUX GLAISES

Synthèse des problèmes – Bassin versant des rivières de la Ferme, du Moulin et aux Glaises

Thème	Problème	Ferme	Moulin	Glaises
État des eaux de surface				
Qualité	Concentration en phosphore total > critères du MDDELCC (max de 0,02-0,03 mg/l)	?	?	?
	Concentrations en nutriments azotés (NOX, NH3, azote total) > critères divers	?	?	?
	Concentrations de matière en suspension élevées (écart importants entre med et max)	?	?	?
	Turbidité élevée (écart importants entre med et max)	?		?
	Déficit en oxygène dissous (normales entre 88 et 124 %)	?	?	?
	pH > critères du MDDEFP (PH max de 8,5-9)	?	?	?
	Concentrations en coliformes fécaux > critères du MDDEFP (max 200-1000 UFC/100ml)	?	?	?
	Concentrations en chlorophylle <i>a</i> totale > critères de 8.6 µg/l	?	?	?
	Concentration en pesticides > critères du MDDELCC	?	?	?
Quantité	État du milieu écologique eutrophe à mésotrophe (IDEC - diatomées)			
	Fleurs d'eau de cyanobactéries	?	?	?
	Eutrophisation (vieillissement accéléré) des lacs	N/A	N/A	N/A
État des eaux souterraines				
Qualité	Présence d'activités anthropiques dans des zones de vulnérabilité des aquifères			
	Dépassement des normes de la qualité de l'eau souterraine pour la santé (fluor et Ba)	-	-	-
Quantité	Faible niveau d'eau des aquifères	?	?	?
Utilisation de l'eau				
	Difficulté d'approvisionnement en eau potable	-	-	-
	Absence de système d'épuration des eaux usées (rejets municipaux non traités)	-	-	-
	Absence d'un traitement tertiaire de déphosphatation	N/A	N/A	N/A
	Non-respect des exigences de rejets pour les débordements (nombre et période) des surverses	N/A	N/A	N/A
	Non-respect des exigences de rejets (concentrations à l'effluent) à la station d'épuration (SOMAE)	N/A	N/A	N/A
	Absence ou déficience des installations septiques résidentielles	?	?	?
	Accès à l'eau limités pour les usages			
	Perte d'usages récréo-touristiques (pêche, baignade, navigation...)			
Risques naturels				
	Présence d'activités anthropiques dans des zones à risque de mouvements de sols			
	Présence d'activités anthropiques dans des zones à risque d'inondation et d'embâcles	-	-	-
État des berges et bandes végétales riveraines				
	Non-respect de la réglementation sur les bandes riveraines: Bande végétale riveraine déficiente (moins de 3 mètres ou absente)			
	Érosion des berges			
État des communautés floristiques et fauniques				
	Présence d'espèces fauniques et floristiques nuisibles ou envahissantes	?	?	?
	Biodiversité floristique et/ou faunique menacées : Présence d'espèces fauniques et floristiques menacées, vulnérables ou susceptibles de l'être	?	?	?
	Perte de connectivité et de continuité des corridors écologiques (fragmentation)			
	Superficie en habitat boisé représentant un risque pour la biodiversité et la viabilité des écosystèmes aquatiques			
	Superficie actuelle en milieux boisés sous les seuils recommandés de 30 à 50%			
État des milieux naturels et humides				
	Perturbations internes (Problème : plus de 20 % faible ou très faible)	-	-	-
	Perturbations externes (Problème : plus de 20 % faible ou très faible)			
	Fragmentation (Problème : plus de 20 % faible ou très faible)		-	
	Très faible ou faible connectivité naturelle (20 % et plus de classes faibles et très faibles)	-	-	-
	Superficie actuelle en milieux humides sous le seuil recommandé de 10 %			

Légende :


Niveau des problèmes (nul/faible/moyen/élevé) ou ? Pour déterminer et N/A pour ne s'applique pas

DIAGNOSTIC DES BASSINS VERSANTS DES RIVIERES DE LA FERME, DU MOULIN ET AUX GLAISES
État des connaissances – Bassins versants des rivières de la Ferme, du Moulin et aux Glaises

Thème	Information à acquérir	Ferme	Moulin	Glaises
État des eaux				
Rivières	<ul style="list-style-type: none"> - Qualité physico-chimique de l'eau des tronçons principaux (<i>BV de niveau 1</i>) - Qualité physico-chimique de l'eau des tributaires principaux (<i>BV de niveau 2</i>) - Présence et concentration de pesticides, à l'embouchure des tronçons principaux - Présence et concentration des produits pharmaceutiques dans l'eau - Valeurs naturelles de matières en suspension et en turbidité - Impact amont aval des stations d'épuration et des rejets d'eaux usées non traitées - Impact amont aval des secteurs à forte concentration agricole - Données de débits à l'embouchure des tronçons principaux 	N/A	N/A	N/A
Lacs	<ul style="list-style-type: none"> - Qualité de l'eau et état trophique des lacs - Quantité et niveaux d'eau des lacs 	N/A	N/A	N/A
N/A	N/A	N/A		
Souterraines	<ul style="list-style-type: none"> - Impact de l'exploration et de l'exploitation des gaz de schistes - Portrait local des eaux souterraines et aquifères - Présence et concentration de contaminants 	N/A	N/A	N/A
Utilisation de l'eau				
Approvisionnement en eau potable	<ul style="list-style-type: none"> - Inventaire qualitatif et quantitatif des approvisionnements résidentiels - Inventaire qualitatif et quantitatif des approvisionnements municipaux et collectifs 	N/A	N/A	N/A
Eaux usées	<ul style="list-style-type: none"> - Concentrations à l'effluent des stations absentes du SOMAE - État et traitement des eaux usées des industries ayant leur propre système - Conformité des installations septiques des résidences isolées (<i>règlement Q2r22</i>) 	N/A	N/A	N/A
Activités récréotouristiques	<ul style="list-style-type: none"> - Inventaire des usages perdus - Portrait et pressions des activités de chasse et pêche sur le territoire - Impact des campings et des golfs sur la qualité de l'eau et conformité réglementaire - Parcours et périodes navigables (<i>canot-kayak et bateaux à moteur</i>) - Sites prisés pour la baignade et accès à l'eau non popularisés - Utilisation et entretiens des sentiers de VTT (<i>traverses à gué, pollution et déchets, etc.</i>) 	N/A	N/A	N/A
Autres	<ul style="list-style-type: none"> - Impact de la culture de canneberges - Cartographie précise et à jour des limites de bassins versants et du réseau hydro - Inventaire des prélèvements d'eau de surface - Impact des gravières et sablières - Inventaire et caractérisation du drainage historique et actuel 	N/A	N/A	N/A

DIAGNOSTIC DES BASSINS VERSANTS DES RIVIERES DE LA FERME, DU MOULIN ET AUX GLAISES

Thème	Information à acquérir	Ferme	Moulin	Glaises
	<ul style="list-style-type: none"> - État des ponts, ponceaux - Pratiques culturales et pratiques de conservation - Aménagements hydroagricoles et aménagements agroenvironnementaux - Gestion des fertilisants selon les besoins des cultures et utilisation des pesticides - Impact des changements climatiques sur l'eau et les usages - Impact des sites de gestion des matières résiduelles 			N/A N/A
Risques naturels				
<i>Mouvements de sol</i>	- Cartographie précise, à jour incluant les traces anciennes de mouvements de sols			
<i>Inondations</i>	- Délimitation des zones inondables, d'embâcles			
<i>Espace de liberté</i>	- Délimitation des zones de mobilité fluviale			
État des berges et bandes végétales riveraines				
<i>État des berges</i>	- Inventaire des sites d'érosion et de l'état des berges	-	-	-
<i>État des BVR</i>	- Inventaire des largeurs et de la composition des bandes végétales riveraines	-	-	-
État des communautés floristiques et fauniques				
<i>Floristiques</i>	- Inventaires floristiques			
<i>Fauniques</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Inventaires récents et historiques sur les communautés et habitats du poisson - Inventaires fauniques 			
<i>Corridors</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Inventaires des corridors écologiques - Impact des barrages sur la libre circulation des poissons 		N/A	
État des milieux naturels et humides				
	<ul style="list-style-type: none"> - Inventaires biologiques exhaustifs des milieux humides d'intérêts - Caractérisation de l'évolution temporelle et spatiale des milieux humides 			

**DIAGNOSTIC DES BASSINS VERSANTS DES RIVIERES DE LA FERME, DU MOULIN
ET AUX GLAISES**

Conclusion de la Ferme, du Moulin et aux Glaises

Les connaissances sont limitées dans les bassins versants des rivières de la Ferme, du Moulin et aux Glaises, bien qu'il ait été possible d'en tirer certaines conclusions. Comme dans le cas de plusieurs bassins versants du secteur Fleuve, les activités humaines y sont très présentes et dominent le territoire. L'agriculture y est particulièrement présente et l'on y retrouve un noyau de population important, soit le secteur Gentilly de Bécancour. Le réseau routier y est également très développé. Ces activités ont donc engendré le drainage et la linéarisation de plusieurs chenaux et la disparition de grandes superficies de milieux boisés et humides. Les données de qualité de l'eau reflètent l'impact de ces activités et du déboisement des terres et des rives avec de fortes concentrations en matières en suspension, une forte turbidité et un état écologique reflétant la présence de matières nutritives et de fertilisants. L'amont des bassins est cependant bien boisé et l'on y retrouve des milieux humides en bonne quantité et certains de grande superficie.

DIAGNOSTIC DES BASSINS VERSANTS DES RIVIERES DE LA FERME, DU MOULIN ET AUX GLAISES

DIAGNOSTIC DU BASSIN VERSANT DE LA RIVIERE AUX ORIGNAUX

Description et localisation

Situation géographique

Le bassin versant de la rivière aux Orignaux se situe dans la région du Centre-du-Québec, plus précisément dans la MRC de Bécancour. Les municipalités touchant le bassin versant sont au compte de sept: Sainte-Marie-de-Blandford, Lemieux, Manseau, Sainte-Sophie-de-Lévrard, Sainte-Cécile-de-Lévrard, Bécancour et St-Pierre-les-Becquets. On y retrouve deux noyaux de population, soit Ste-Sophie-de-Lévrard et Ste-Cécile-de-Lévrard. La Figure 8 présente le territoire couvert par le bassin versant de la rivière aux Orignaux.

Milieu physique

D'une superficie de 140.9 km², le bassin versant possède huit sous-bassins de niveau 2 (tributaires se jetant directement dans la rivière aux Orignaux) et un lac, le lac Rose. Le tronçon principal de la rivière aux Orignaux s'écoule sur une longueur totale de 37.4 km.

L'amont du bassin atteint une altitude de 100 mètres. Laval du bassin versant est composé de dépôts argileux (12.6 % du territoire) et sableux (38.2 % du territoire), tandis que le centre marie les dépôts sableux et divers (13.5 % du territoire). Finalement, l'amont est essentiellement composé de dépôts de tills (29.3 % du territoire).

Utilisation et couverture du territoire

Un total de 22 km² de milieux humides couvre 16 % du territoire du bassin versant. Ils se retrouvent surtout dans la portion amont du bassin versant, composée de tourbières boisées, de marécages et quelques tourbières ombothrophes.

Les superficies cultivées représentent 30 % du territoire et se situent essentiellement dans la moitié aval du bassin versant, au nord de Ste-Sophie-de-Lévrard. Le fourrage représente 34 % des cultures, les cultures à grands interlignes (maïs, soja...) représentent 30 % des cultures et les cultures à petit interligne (canola, orge...) représentent 12 % des cultures. Les milieux boisés, davantage concentrés en amont couvrent 56 % du bassin versant.

Deux municipalités possèdent des stations d'épuration, soit Ste-Sophie-de-Lévrard (366 personnes desservies) et Ste-Marie-de-Blandford pour le lac Rose (250 personnes desservies). La municipalité de Ste-Cécile-de-Lévrard rejette des eaux usées non traitées recueillies pour environ 167 personnes.

Bassin versant de la rivière aux Orignaux

Légende

- Zone Bécancour
- Bassin de la rivière aux Orignaux
- Bassins des tributaires
- Cours d'eau
- Cours d'eau intermittent
- Lacs
- Milieux boisés
- Hypsométrie (équidistance 20m)
- Agglomérations
- Zone urbaine
- Municipalités
- Limites des MRC
- Régions administratives
- Routes pavées
- Prise d'eau potable
- Rejet d'eaux usées non-traitées
- Station d'épuration (émissaire)
- Barrages
- Matière résiduelle
- Camping
- Atocatière
- Indice de diatomées de l'Est du Canada (IDEC)
- A - Oligotrophe (71-100)
- B - Méotrophe (46-70)
- C - Méso-eutrophe (26-45)
- D - Eutrophe (0-25)
- Projet autre sur la qualité de l'eau

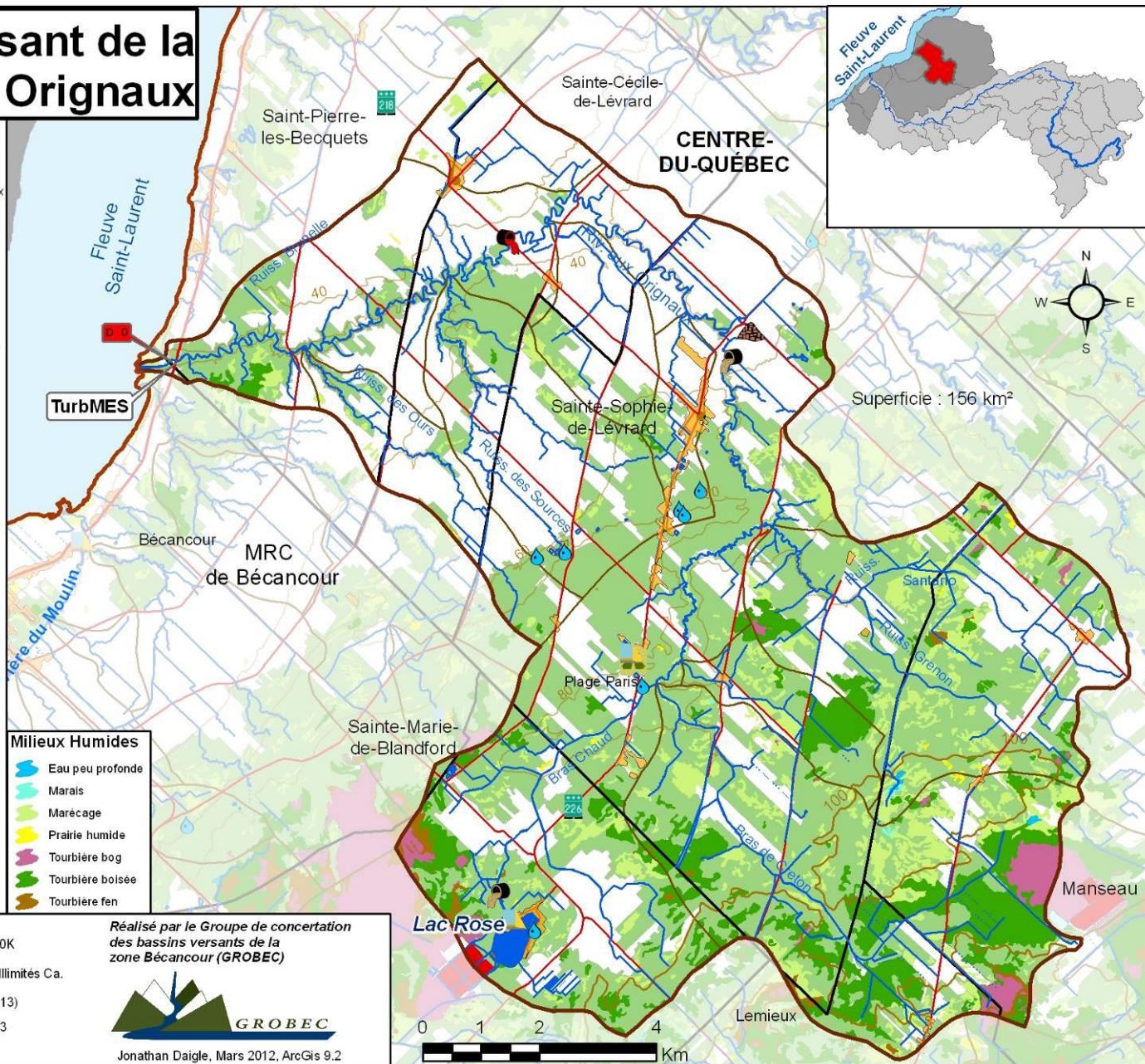


Figure 8 Bassin versant de la rivière aux Orignaux

DIAGNOSTIC DU BASSIN VERSANT DE LA RIVIERE AUX ORIGNAUX
État des eaux de surface

État des rivières

L'IDEC (diatomées) a été évalué, en 2009, à l'embouchure du tronçon principal (Campeau 2009). Le projet TurbMES, réalisé en 2009 par le MAPAQ (Fort 2010), a permis de mesurer les matières en suspension et la turbidité à l'aval du tronçon principal, et ce, de juillet à décembre.

L'Annexe 1 jusqu'à l'Annexe 5 présentent les détails et critères concernant les paramètres et indices utilisés dans l'analyse de la qualité de l'eau. Des détails supplémentaires sur les divers projets de qualité de l'eau et résultats sont disponibles dans le Portrait du secteur Fleuve (Groupe de concertation des bassins versants de la zone Bécancour (GROBEC) 2013).

Qualité physico-chimique de l'eau

Ajouter problème phosphore tributaire lac Rose

PARAMETRE DE QUALITE DE L'EAU - PHOSPHORE TOTAL (PTOT)

Tableau 36 Synthèse des résultats d'analyses des concentrations en phosphore total (Ptot) (mg/l) des cours d'eau du bassin versant de la rivière aux Orignaux

Source / Cours d'eau / station	No station	Année	Nombre d'échantillons	Ptot (mg/l)					
				Médiane	Min	Max			
MAPAQ									
Tributaires									
Amont tributaire du lac Rose	CELR-01	2009	4	0,04	0,03	0,13			
Centre tributaire du lac Rose	CELR-02	2009	4	0,05	0,04	0,17			
Aval tributaire du lac Rose	CELR-03	2009	4	0,05	0,03	0,11			
Association du lac Rose									
Aval tributaire du lac Rose		1998	2	0,055	0,050	0,060			
		1999	2	0,030	0,030	0,030			
		2001	2	0,050	0,050	0,050			
		2003	2	0,235	0,160	0,310			
		2005	4	0,054	0,029	0,100			
		2006	3	0,066	0,041	0,069			
		2007	3	0,050	0,050	0,060			
		2008	2	0,065	0,060	0,070			
		2011	3	0,039	0,028	0,048			
		2012	3	0,036	0,029	0,039			
Décharge du lac Rose		1999	2	0,025	0,020	0,03			
		2003	1	0,032	-	-			
		2006	5	0,050	0,05	0,06			
		2009	1	0,080					
		2011	6	0,035	0,031	0,041			

Les résultats en **gras** indiquent un dépassement du critère de 0.03 mg/l de Ptot du MDDELCC.

DIAGNOSTIC DU BASSIN VERSANT DE LA RIVIERE AUX ORIGNAUX

Tributaire
PROBLEME
<p><i>Les concentrations médianes en phosphore total dépassaient, sur le tributaire et l'exutoire du lac Rose, de 1998 à 2012, le critère de 0,03 mg/l du MDDELCC visant à limiter la croissance excessive d'algues et de plantes aquatiques tant pour la protection de la vie aquatique (effet chronique) que pour les activités récréatives et l'esthétique</i></p>

Les concentrations médianes des données de phosphore relevées sur le tributaire du lac Rose, entre 1998 et 2012, variaient entre 0,028 et 0,235 mg/l (Tableau 36). Ainsi, la majorité des données dépassait le critère de 0,03 mg/l du MDDELCC. En 2009, des analyses plus détaillées indiquent que les concentrations en phosphore totales à la tête de ce tributaires sont légèrement plus faible que celles au centre et à l'aval du cours d'eau, soit des médianes respectives de 0,04, 0,05 et 0,05 mg/l. En 2011 et 2012, les minimums étaient légèrement en deçà du critère, soit respectivement de 0,028 et 0,029 mg/l. Quant au cours d'eau situé à l'exutoire du lac Rose, les concentrations médianes en phosphore total varient entre 0,025 et 0,08 mg/l, donc seule la médiane de 1999 se situe légèrement sous le critère. Les données montrent de façon générale une légère baisse des concentrations en phosphore entre le tributaire et l'exutoire du lac indiquant que le lac séquestre une portion de ces nutriments.

PARAMETRE DE QUALITE DE L'EAU - **NITRITES-NITRATES (NOX)**

Tableau 37 Synthèse des résultats d'analyses des concentrations en nitrites et nitrates (NOX) (mg/l) dans le bassin versant de la rivière aux Orignaux

Source/ Cours d'eau / station	No station	Année	Nombre d'échantillons	NOX (mg/l)					
				Médiane	Min	Max			
MAPAQ									
Tributaires									
Amont tributaire du lac Rose	CELR-01	2009	4	0,78	0,03	0,13			
Centre tributaire du lac Rose	CELR-02	2009	4	0,92	0,04	0,17			
Aval tributaire du lac Rose	CELR-03	2009	4	0,80	0,03	0,11			

Les résultats en **gras** indiquent un dépassement du critère de 2,9 mg/l de NOX du MDDELCC.

Tributaire
PROBLEME
<i>Pas de problème connu.</i>

Comme le démontre le Tableau 37, les concentrations en nitrites et nitrates sont en deçà des critères prescrits du MDDELCC de 2,9 et 10 mg/l.

DIAGNOSTIC DU BASSIN VERSANT DE LA RIVIERE AUX ORIGNAUX

PARAMETRE DE QUALITE DE L'EAU - COLIFORMES FECUAUX (CF)

Tableau 38 Synthèse des résultats d'analyses des concentrations en coliformes fécaux (CF) (UFC/100ml) dans le bassin versant de la rivière aux Orignaux

Source / Cours d'eau / station	No station	Année	Nombre d'échantillons	CF (UFC/100 ml)					
				Médiane	Min	Max			
MAPAQ									
Tributaires									
Amont tributaire du lac Rose	CELR-01	2009	4	30	20	350			
Centre tributaire du lac Rose	CELR-02	2009	4	30	20	500			
Aval tributaire du lac Rose	CELR-03	2009	4	10	2	40			

Les résultats en **gras** indiquent un dépassement du critère de 200UFC/100 ml du MDDELCC.

Les résultats en **gras et soulignés** indiquent un dépassement du critère de 1000UFC/100 ml du MDDELCC.

Tributaire
PROBLEME
<i>Des concentrations en coliformes fécaux sur le tributaire du lac Rose dépassent, en 2009, les critères de 200 UFC/100 ml du MDDELCC visant à la protection des activités primaires.</i>

En 2009, les concentrations maximales à l'amont et au centre du tributaire du lac Rose dépassaient le critère du MDDELCC de 200 UFC/100 ml, soit respectivement 350 et 500 UFC/100ml (Tableau 38). À noter qu'à l'aval du tributaire du lac Rose, soit à la sortie du marais filtrant, la concentration diminue de façon importante pour la même période d'échantillonnage avec un maximum de 40 UFC/100ml.

PARAMETRE DE QUALITE DE L'EAU - MATIERES EN SUSPENSION (MES)

Tableau 39 Synthèse des résultats d'analyses des concentrations en matières en suspension (MES) (mg/l) dans le bassin versant de la rivière aux Orignaux

Source / Cours d'eau / station	No station	Année	Nombre d'échantillons	MES (mg/l)					
				Médiane	Min	Max			
TurbMES (MAPAQ)									
Tronçon principal									
Rivière aux Orignaux, embouchure, pont-route 132	-	2009	12	141	18	332			
MAPAQ									
Tributaires									
Amont tributaire du lac Rose	CELR-01	2009	4	13	4	26			
Centre tributaire du lac Rose	CELR-02	2009	4	13	3	42			
Aval tributaire du lac Rose	CELR-03	2009	4	5	4	42			

Les résultats en **gras** sont supérieurs au seuil de 13 mg/l de MES de l'IQBP₆.

DIAGNOSTIC DU BASSIN VERSANT DE LA RIVIERE AUX ORIGNAUX

Tronçon principal

PROBLEME

L'ensemble des concentrations de matières en suspension sur le tronçon principal de la rivière aux Orignaux dépassaient, en 2009, le seuil de 13 mg MES/l de l'IQBP₆ au-delà duquel l'eau est classée de qualité douteuse

L'ensemble des échantillons prélevés, en 2009, sur la rivière aux Orignaux dépassait le seuil de 13 mg MES/l de l'IQBP₆ au-delà duquel l'eau est classée de qualité douteuse. De plus, bien qu'il n'y ait pas de données sur les concentrations naturelles de MES, l'écart entre les valeurs médianes et maximales est de 191 mg/l. Bien que le critère de protection de la vie aquatique du MDDELCC soit calculé en fonction de la concentration naturelle ou ambiante de MES, les variations observées ici dépassent largement l'augmentation seuil de 25 mg/l (effet aigu) de ce critère. La rivière connaît donc de fortes amplitudes quant aux MES. On observe également une forte corrélation avec les précipitations et la turbidité. Cela indique que les zones tampons sont insuffisantes dans le bassin versant.

Tributaire

PROBLEME

La majorité des concentrations médianes et maximales de matières en suspension, du tributaire du lac Rose, dépassaient, en 2009, le seuil de 13 mg MES/l de l'IQBP₆ au-delà duquel l'eau est classée de qualité douteuse

La médiane de MES pour l'amont et le centre est égale au seuil de 13 mg/l au-delà duquel la qualité de l'eau devient douteuse, selon l'IQBP. De plus, les concentrations en matière en suspension mesurées, en 2009, sur le tributaire du lac Rose, indique des variations entre les valeurs médianes et maximales supérieures pour le centre et l'aval du tributaire de respectivement 29 et 37 mg/l. Malgré que le critère de protection de la vie aquatique du MDDELCC soit calculé en fonction de la concentration naturelle ou ambiante de MES, les variations observées ici dépassent l'augmentation seuil de 25 mg/L (effet aigu) de ce critère. Les concentrations de matières en suspension varient conjointement avec la turbidité et démontrent une dégradation entre l'amont et l'aval du tributaire lors d'épisodes de pluie importante.

DIAGNOSTIC DU BASSIN VERSANT DE LA RIVIERE AUX ORIGNAUX

PARAMETRE DE QUALITE DE L'EAU - TURBIDITE (TURB)

Tableau 40 Synthèse des résultats d'analyses de la turbidité (Turb) (UTN) dans le bassin versant de la rivière aux Orignaux

Source / Cours d'eau / station	No station	Année	Nombre d'échantillons	Turbidité (UTN)		
				Médiane	Min	Max
TurbMES (MAPAQ)						
Tronçon principal						
Rivière aux Orignaux, embouchure, pont-route 132						
	-	2009	12	82	20	218
MAPAQ						
Tributaires						
Amont tributaire du lac Rose	CELR-01	2009	4	20	8	46
Centre tributaire du lac Rose	CELR-02	2009	4	21	8	83
Aval tributaire du lac Rose	CELR-03	2009	4	8	7	46

Les résultats en **gras** indiquent une hausse supérieure à 8UTN entre les valeurs médianes et maximales

Tronçon principal

PROBLEME

La variation entre les concentrations médianes et maximales de turbidité sur le tronçon principal de la rivière aux Orignaux représentait une hausse supérieure à 8 UTN en 2009

Bien qu'il n'y ait pas de donnée sur la turbidité naturelle, on note une variation minimale entre les valeurs médianes et maximales de 136 UTN. Bien que le critère de protection de la vie aquatique du MDDELCC soit calculé en fonction de la turbidité naturelle ou ambiante, les variations observées ici dépassent largement l'augmentation seuil de 8 UTN (effet aigu) de ce critère. La rivière connaît donc de fortes amplitudes quant à la turbidité. Cette dernière est fortement liée aux matières en suspension puisque les deux paramètres varient conjointement avec les précipitations.

Tributaire

PROBLEME

Les variations entre les concentrations médianes et maximales de turbidité dans le tributaire du lac Rose représentaient une hausse supérieure à 8 UTN 2009

Bien qu'il n'y ait pas de données sur la turbidité naturelle, on note une variation minimale entre les valeurs médianes et maximales de 26 UTN. Bien que le critère de protection de la vie aquatique du MDDELCC soit calculé en fonction de la turbidité naturelle ou ambiante, les variations observées ici dépassent largement l'augmentation seuil de 8 UTN (effet aigu) de ce critère. Les valeurs de turbidité varient conjointement avec les matières en suspension et démontrent une dégradation entre l'amont et l'aval du tributaire lors d'épisodes de pluie importante.

DIAGNOSTIC DU BASSIN VERSANT DE LA RIVIERE AUX ORIGNAUX

PARAMETRE DE QUALITE DE L'EAU – *ENSEMBLE DES PARAMETRES*

Les résultats concernant la qualité des eaux de surfaces révèlent de hautes concentrations en matières en suspension et une forte turbidité à l'embouchure de la rivière du Moulin. L'IDEC suppose également un surplus en nutriments et matières organiques. Puisque ces deux paramètres sont souvent influencés par des causes communes, celles-ci sont présentées ici afin d'éviter la répétition :

Tableau 41 Les causes expliquant la qualité de l'eau du bassin versant de la rivière aux Orignaux

Paramètres naturels	Les matières en suspension et la turbidité réagissent avec les précipitations dont la quantité et l'intensité ont pour effet de diluer ou d'accentuer les concentrations. Dans le second cas, à l'image des résultats observés dans la rivière aux Orignaux, il s'agit d'un signe que le drainage et la mise à nu des sols et des berges génère beaucoup de ruissellement et d'érosion. La nature des sols influence également la disponibilité des sédiments. Les dépôts argileux (12.6 %) et sableux (38.2 %) de la portion aval du bassin versant sont sensibles à l'érosion et favorise la mise en circulation de particules provenant des terres avoisinantes et des berges. Ils influent sur les matières en suspension, la turbidité et le phosphore, qui s'accrochent aux particules de sols
Eaux usées	Les rejets traités provenant des eaux usées municipales de Sainte-Marie-de-Blandford (lac Rose) et de Sainte-Sophie-de-Lévrard peuvent influencer la qualité de l'eau de la rivière aux Orignaux. Ils peuvent ajouter au milieu aquatique des polluants tels que le phosphore, des matières en suspension et des coliformes fécaux. Les concentrations à l'effluent sont cependant inconnues. C'est le rejet non traité de Sainte-Cécile-de-Lévrard dans la rivière aux Orignaux qui risque d'influer le plus sur la qualité de l'eau. Un amalgame de polluants provenant des eaux usées est rejeté en hautes concentrations dans le milieu sans intermédiaire de traitement. À l'exception des résidences situées au pourtour du lac Rose, aucune information n'a été répertoriée à ce jour quant aux installations septiques résidentielles dans le bassin versant. L'absence ou le manque de conformité de celles-ci peuvent contribuer aux apports de matières en suspensions ainsi qu'en phosphore et coliformes fécaux
Utilisation du sol	La corrélation entre les précipitations et les MES et la turbidité laisse supposer que l'utilisation du sol influence la qualité de l'eau de façon importante. La portion agricole du bassin versant couvre 30 % du territoire, mais se concentre à l'aval. Les cultures annuelles représentent 29.6 % des terres cultivées et nécessitent un travail du sol accru. L'épandage d'engrais, de lisiers et de fumiers contribue aux apports en nutriments et coliformes fécaux. Certaines mauvaises pratiques peuvent favoriser le lessivage: travail du sol non réduit, dans le sens de la pente, mauvaise gestion des fertilisants, mauvaises pratiques de conservation du sol, etc.
Érosion	L'érosion des berges est également un facteur déterminant, tout comme la bande végétale riveraine en place. Il n'existe cependant pas d'inventaire permettant de qualifier leur impact sur la qualité de l'eau.
Drainage et rétention	L'élimination des zones tampons favorise le ruissellement de surface et empêche la rétention de l'eau et des polluants. Le bassin versant de la rivière aux Orignaux est relativement bien pourvu en milieux humides et en milieux boisés. Cependant, la zone agricole à l'aval ainsi que l'absence de milieux humides dans la zone déboisée accentuent cet effet. Le drainage de surface et souterrain favorise le lessivage des terres et des polluants qui sont relâchés directement dans les cours d'eau. Les longueurs linéaires exactes de drainage sont inconnues dans le bassin versant à l'étude.

DIAGNOSTIC DU BASSIN VERSANT DE LA RIVIERE AUX ORIGNAUX

État écologique de l'eau et autres indicateurs

PROBLEME

Les communautés de diatomées (IDEC), en 2009, à l'embouchure de la rivière aux Orignaux correspondent à un état trophique eutrophe

L'indice IDEC relevé à l'embouchure de la rivière aux Orignaux, en 2009, au pont de la route 132, a révélé un état trophique eutrophe avec une cote de D-0. Cette classe indique que le milieu est très altéré et que la communauté de diatomées fait partie des communautés les plus dégradées des rivières de l'est du Canada. Il s'agit donc d'espèces tolérantes à la pollution, notamment au phosphore, à l'azote ou aux matières organiques.

Quantité de l'eau

Il n'existe pas de station hydrométrique mesurant les débits ou niveaux d'eau dans le bassin versant de la rivière aux Orignaux.

État des lacs

Il existe un lac dans le bassin versant de la rivière aux Orignaux, soit le lac Rose.

Qualité de l'eau

PARAMETRE DE QUALITE DE L'EAU - PHOSPHORE TOTAL (PTOT)

Source / Cours d'eau / station	Année	Nombre d'échantillons	Ptot (mg/l)		
			Médiane	Min	Max
RSV-Lac	Centre du lac	2008	3	0,049	0,044 0,050
Association du lac Rose	1998	1	0,070	-	-
	2001	2	0,042	0,026	0,057
	Centre du lac	2003	1	0,033	-
		2006	8	0,052	0,039 0,070
		2011	6	0,032	0,025 0,045

Les résultats en **gras** indiquent un dépassement du critère de 0.02 mg/l de Ptot du MDDELCC.

PROBLEME

Les concentrations en phosphore dans le lac Rose dépassent les critères de 0,02 mg/l du MDDELCC visant la protection de la vie aquatique (effet chronique), les activités récréatives et l'esthétique.

DIAGNOSTIC DU BASSIN VERSANT DE LA RIVIERE AUX ORIGNAUX

L'ensemble des concentrations en phosphore mesurées, entre 1998 et 2011, dans le lac Rose dépasse le critère de 0,02 mg/l du MDDELCC visant la protection de la vie aquatique (effet chronique), les activités récréatives et l'esthétique.

PROBLEME

Eutrophisation (vieillissement accéléré) du lac Rose

Les résultats obtenus par les différentes analyses de la qualité de l'eau ont démontré que le lac Rose est en processus de vieillissement accéléré, donc d'eutrophisation, en raison notamment des grandes quantités en phosphore total. En plus du phosphore, les résultats du réseau de suivi volontaire des lacs, indiquent des concentrations très élevées en chlorophylle *a*, soit des valeurs médianes et maximales, respectivement de 19 et 56 µg/l. De plus, les mesures de la transparence de l'eau indiquent que l'eau du lac Rose est très trouble avec une moyenne de 0.7 m de disque de Secchi.

À la lumière de l'ensemble de ces informations, le lac Rose montre des signes clairs de vieillissement prématûr et est classé comme hypereutrophe selon le MDDELCC(2008).

Des épisodes de cyanobactéries ont été observés, en 2007, 2008 et 2009. Aucune mention n'a été faite depuis. Il faut noter que des efforts considérables pour améliorer la qualité de l'eau ont été entrepris autour du lac Rose par la réalisation de plusieurs actions bénéfiques, par exemple : végétalisation des rives, marais filtrant à l'embouchure du tributaire principal fortement agricole, réglementation sur les bateaux à moteur, etc.

Quantité de l'eau

PROBLEME

Faible profondeur d'eau au lac Rose.

Les niveaux d'eau au lac Rose atteignent environ 2.4 m. Une étude géologique mentionne qu'à son origine le lac avait une profondeur de 8.1 m (Sheamont 1987). Il s'agit donc d'une accumulation de près de 6 m de dépôts et de sédiments. L'origine des apports (naturelle ou anthropique) reste à être caractérisée.

Etat des eaux souterraines

Qualité de l'eau

PROBLEME

Présence d'activités anthropiques dans des zones de vulnérabilité des aquifères (DRASTIC) élevée ou significative au centre et à l'amont du bassin versant de la rivière aux Orignaux.

L'embouchure de la rivière aux Orignaux possède une vulnérabilité faible et très faible. Il en est autrement pour le centre et l'amont. On y retrouve majoritairement des zones de vulnérabilité significative et élevée et donc, à risque de contamination. Fortement agricole, cette portion du bassin versant est donc susceptible de voir s'infiltrer dans ses eaux souterraines des polluants

DIAGNOSTIC DU BASSIN VERSANT DE LA RIVIERE AUX ORIGNAUX

tels que les nitrates. Cependant, l'étude PACES (Laroque 2013) indique qu'aucun dépassement des normes de qualité ou d'objectifs esthétiques n'a été détecté dans ce secteur.

Quantité de l'eau

PROBLEME

Pas de problème connu.

Il n'y a pas de problème inventorié quant à la quantité en eau souterraine dans le secteur Fleuve.

Utilisation de l'eau

Approvisionnement en eau potable

PROBLEME

Pas de problème connu.

Il n'y a pas de problème inventorié quant aux prises d'eau potable dans le bassin versant.

Traitements des eaux usées

Il y a deux stations d'épuration municipales sur le territoire, soit la station à étangs aérés de Ste-Marie-de-Blandford et la station à étangs non aérés de Ste-Sophie-de-Lévrard. Il y a, aussi, la municipalité de Ste-Cécile-de-Lévrard qui recueille les eaux usées, mais les rejette sans traitement.

PROBLEME

Rejets d'eaux usées collectives non traités à Ste-Cécile-de-Lévrard, dans la rivière aux Orignaux.

La municipalité de Ste-Cécile-de-Lévrard recueille les eaux usées d'environ 167 habitants. Les rejets non traités s'écoulent directement dans la rivière aux Orignaux, au sud-est de la ville. Cependant, un projet d'assainissement des eaux usées est en élaboration. Les rejets non traités sont porteurs de grandes concentrations de coliformes fécaux, de phosphore, d'azote et de matières en suspension. Ils peuvent constituer un risque pour la sécurité publique quant à la qualité bactériologique de l'eau de même que pour les écosystèmes.

PROBLEME

Aucun suivi des rejets des stations de Ste-Marie-de-Blandford et de Ste-Sophie-de-Lévrard

Aucune des deux stations présentes dans le bassin versant (Ste-Marie-de-Blandford, secteur lac Rose, et Ste-Sophie-de-Lévrard) ne fait l'objet d'un suivi dans le système de suivi des ouvrages

DIAGNOSTIC DU BASSIN VERSANT DE LA RIVIERE AUX ORIGNAUX

municipaux d'assainissement des eaux (SOMAE) du MAMOT. Il n'est donc pas possible de connaître les concentrations rejetées à l'effluent.

PROBLEME

Absence ou déficience des installations septiques résidentielles autour du lac Rose

Lors de la caractérisation des installations septiques résidentielles réalisée sur huit résidences autour du lac Rose en 2009, une présentait une nuisance directe (classe C) et les sept autres, une contamination indirecte d'ordre prioritaire. Des polluants (phosphore, coliformes fécaux, etc.) sont donc susceptibles d'être relâchés dans le lac Rose et peuvent ainsi présenter un risque pour la santé publique, mais également contribuer à la dégradation de la qualité de l'eau et des écosystèmes.

Activités récréo-touristiques

PROBLEME

Peu d'accès publics à l'eau pour les usages

Mis à part les ponts et les routes près des cours d'eau, il n'y a aucun accès public permettant d'accéder à la rivière aux Orignaux. Il est donc difficile d'accéder aisément à la rivière pour les usages tels que la pêche, la baignade ou l'accès aux embarcations légères (canot, kayak).

PROBLEME

Perte d'usages récréo-touristiques (pêche, baignade, navigation...)

La dégradation de la qualité de l'eau, la perte de biodiversité du poisson, le manque d'accessibilité, etc. sont autant de causes qui contribuent à la perte d'usages récréo-touristiques dans le bassin versant.

Risques naturels

Mouvements de sols

PROBLEME

Activités anthropiques dans des zones à risques de mouvements de sols dans le bassin versant de la rivière aux Orignaux.

Les zones à risques de mouvements de sols s'étendent sur une grande partie du tronçon principal de la rivière aux Orignaux, allant de l'embouchure jusqu'à la jonction avec le Bras Chaud et le Bras Creton situé à l'amont. Les zones à risque touchent l'embouchure de ces deux derniers cours d'eau ainsi que quelques autres petits tributaires de la rivière aux Orignaux.

Ces zones à risques s'écoulent essentiellement dans les dépôts sableux, quelques sections argileuses et, à l'amont, de dépôts divers. Accompagnés de pentes fortes, ces sols peuvent être

DIAGNOSTIC DU BASSIN VERSANT DE LA RIVIERE AUX ORIGNAUX

sensibles aux glissements de terrain. Parallèlement, l'évacuation des eaux très rapide causée par la mise à nu et au drainage, combinée à des berges sans bande riveraine contribue à fragiliser les berges et à augmenter les facteurs de risques.

Les interventions humaines sont aussi susceptibles de compromettre l'équilibre des talus à risques. Certaines activités peuvent agir comme facteur déclencheur ou aggravant : surcharge au sommet du talus, déblai ou excavation à la base du talus, concentration d'eau dans la pente, etc.). Les mouvements de sols peuvent constituer un risque pour la sécurité publique et pour les infrastructures en place lorsque des activités humaines se déroulent à l'intérieur ou près des zones à risques. Ils contribuent également à la dégradation des berges et à la remise en circulation des sédiments dans l'eau.

Comme il s'agit d'un secteur habité et sillonné par plusieurs routes, la prévention est d'autant plus importante afin de protéger la sécurité publique et les infrastructures en place. Les glissements de terrain peuvent modifier significativement le lit d'un chenal et remettre en circulation une grande quantité de sédiments.

Inondations

Aucune zone inondable n'a été identifiée à ce jour dans le bassin versant de la rivière aux Orignaux.

État des berges et bandes végétales riveraines

À ce jour, il n'existe pas d'inventaire sur les berges et les bandes végétales riveraines dans le bassin versant de la rivière aux Orignaux.

État des communautés floristiques et fauniques

Communautés floristiques

Aucun problème lié aux plantes envahissantes ou aux espèces floristiques menacées n'a été relevé.

Communautés fauniques

PROBLEME

Fragmentation des corridors écologiques dans le bassin versant de la rivière aux Orignaux.

Le bassin versant de la rivière aux Orignaux est relativement bien pourvu en massifs forestiers et en boisés. De façon générale, les corridors forestiers continus sont adéquats à l'exception de la moitié aval du bassin versant. D'usage agricole, certaines sections brisent le continuum forestier, mais possèdent un potentiel intéressant pour le rétablir. À noter aussi la présence de deux barrages qui peuvent occasionner une entrave à la libre circulation du poisson et ainsi constituer une fragmentation du corridor aquatique.

DIAGNOSTIC DU BASSIN VERSANT DE LA RIVIERE AUX ORIGNAUX**État des milieux naturels et humides****PROBLEME**

Pressions agricoles et forestières, perturbation et fragmentation dans les milieux humides et les hautes terres adjacentes.

Selon la dernière cartographie, réalisée par CIC et le MDDEFP en 2011, à partir des orthophotographies 2010, il est possible de faire ressortir différentes analyses sur les 617 milieux humides qui couvrent 15.6 % (22 km²) de la superficie du bassin versant.

Sur le nombre total de milieux humides recensés, près de 81 % ont subi des pressions. Environ 21 % subissent des pressions provenant des coupes forestières ainsi que des infrastructures de transports. Les coupes forestières touchent la plus grande superficie en milieux humides, soit 43.9 km², essentiellement dans les grands complexes situés à l'amont. Le drainage et la canalisation touchent près de 19 % du total et le milieu agricole, 14.4 % (Annexe 6).

La moitié des milieux humides (50.1 %) subissent des pressions faibles tandis que 17.2 % subissent des pressions moyennes et 14.1 % des pressions fortes. Les milieux humides touchés par les pressions fortes représentent 41.9 % de la superficie totale. Parmi les pressions avec un impact fort, les coupes forestières y sont dominantes, représentant 54 % de tous les types de pression.

Selon le CRECQ (2012), l'intégrité de 22% milieux humides est classée faible ou très faible, ce qui correspond, en terme de superficie à 21% des milieux.

Parmi le réseau de drainage forestier subventionné pour la période 2003-2010, de nombreux réseaux traversent les milieux humides de la portion boisée à l'amont du bassin versant (Annexe 8). La longueur totale du réseau de drainage est considérable et s'élève à 29.94 km. De ce nombre, 64.8 % sont pratiqués à l'intérieur des milieux humides. Environ 27.25 % des milieux humides sont touchés par le drainage forestier subventionné, représentant 58.8 % de la superficie totale des milieux humides.

DIAGNOSTIC DU BASSIN VERSANT DE LA RIVIERE AUX ORIGNAUX
Synthèse des problèmes – Bassin versant de la rivière aux Orignaux

Thème	Problème	Aux Orignaux	Orignaux	Rose
État des eaux de surface				
<i>Qualité</i>	Concentration en phosphore total > critères du MDDELCC (max de 0,02-0,03 mg/l)	?		
	Concentrations en nutriments azotés (NOX, NH3, azote total) > critères divers	?	-	
	Concentrations de matière en suspension élevées (écart importants entre min et max)			
	Turbidité élevée (écart importants entre min et max)		-	
	Déficit en oxygène dissous (normales entre 88 et 124 %)	?	?	
	pH > critères du MDDEFP (PH max de 8,5-9)	?	?	
	Concentrations en coliformes fécaux > critères du MDDEFP (max 200-1000 UFC/100ml)	?	-	
	Concentrations en chlorophylle <i>a</i> totale > critères de 8.6 µg/l	?	?	
	Concentration en pesticides > critères du MDDELCC	?	?	
	Etat du milieu écologique eutrophe à mésotrophe (IDEC - diatomées)		N/A	
<i>Quantité</i>	Fleurs d'eau de cyanobactéries	?	-2009	
	Eutrophisation (vieillissement accéléré) des lacs	N/A		
	Étiages sévères dans les cours d'eau (débits très faibles voir, quasi absents)	?	N/A	
État des eaux souterraines	Faibles profondeurs d'eau des lacs	N/A		
Utilisation de l'eau				
<i>Qualité</i>	Difficulté d'approvisionnement en eau potable	-	-	
	Absence de système d'épuration des eaux usées (rejets municipaux non traités)		-	
	Absence d'un traitement tertiaire de déphosphatation		N/A	
	Non-respect des exigences de rejets pour les débordements (nombre et période) des surverses	N/A	N/A	
	Non-respect des exigences de rejets (concentrations à l'effluent) à la station d'épuration (SOMAE)	N/A	N/A	
	Absence ou déficience des installations septiques résidentielles	?		
	Accès à l'eau limités pour les usages		-	
Risques naturels	Perte d'usages récréo-touristiques (pêche, baignade, navigation...)			
État des berges et bandes végétales riveraines				
<i>Qualité</i>	Non-respect de la réglementation sur les bandes riveraines: Bande végétale riveraine déficiente (moins de 3 mètres ou absente)	?	-	
	Érosion des berges	?	-	
État des communautés floristiques et fauniques				
<i>Qualité</i>	Présence d'espèces fauniques et floristiques nuisibles ou envahissantes	?	?	
	Biodiversité floristique et/ou faunique menacée: Présence d'espèces fauniques et floristiques menacées, vulnérables ou susceptibles de l'être	?	?	
	Perte de connectivité et de continuité des corridors écologiques (fragmentation)		N/A	
	Superficie en habitat boisé représentant un risque pour la biodiversité et la viabilité des écosystèmes aquatiques			
	Superficie actuelle en milieux boisés sous les seuils recommandés de 30 à 50%	-	N/A	
État des milieux naturels et humides				
<i>Qualité</i>	Perturbations internes (Problème : plus de 20 % faible ou très faible)		N/A	
	Perturbations externes (Problème : plus de 20 % faible ou très faible)		N/A	
	Fragmentation (Problème : plus de 20 % faible ou très faible)		N/A	
	Très faible ou faible connectivité naturelle (20 % et plus de classes faibles et très faibles)		N/A	
	Superficie actuelle en milieux humides sous le seuil recommandé de 10 %	-	N/A	

DIAGNOSTIC DU BASSIN VERSANT DE LA RIVIERE AUX ORIGNAUX
État des connaissances – Bassin versant de la rivière aux Orignaux

Thème	Information à acquérir	Orignaux
État des eaux		
Rivières	<ul style="list-style-type: none"> - Qualité physico-chimique de l'eau des tronçons principaux (<i>BV de niveau 1</i>) - Qualité physico-chimique de l'eau des tributaires principaux (<i>BV de niveau 2</i>) - Présence et concentration de pesticides, à l'embouchure des tronçons principaux - Présence et concentration des produits pharmaceutiques dans l'eau - Valeurs naturelles de matières en suspension et en turbidité - Impact amont aval des stations d'épuration et des rejets d'eaux usées non traitées - Impact amont aval des secteurs à forte concentration agricole - Données de débits à l'embouchure des tronçons principaux 	
Lacs	<ul style="list-style-type: none"> - Qualité de l'eau et état trophique des lacs - Quantité et niveaux d'eau des lacs 	
Souterraines	<ul style="list-style-type: none"> - Impact de l'exploration et de l'exploitation des gaz de schistes - Portrait local des eaux souterraines et aquifères - Présence et concentration de contaminants 	
Utilisation de l'eau		
Approvisionnement en eau potable	<ul style="list-style-type: none"> - Inventaire qualitatif et quantitatif des approvisionnements résidentiels - Inventaire qualitatif et quantitatif des approvisionnements municipaux et collectifs 	
Eaux usées	<ul style="list-style-type: none"> - Concentrations à l'effluent des stations absentes du SOMAE - État et traitement des eaux usées des industries ayant leur propre système - Conformité des installations septiques des résidences isolées (<i>règlement Q2r22</i>) 	
Activités récréotouristiques	<ul style="list-style-type: none"> - Inventaire des usages perdus - Portrait et pressions des activités de chasse et pêche sur le territoire - Impact des campings et des golfs sur la qualité de l'eau et conformité réglementaire - Parcours et périodes navigables (<i>canot-kayak et bateaux à moteur</i>) - Sites prisés pour la baignade et accès à l'eau non popularisés - Utilisation et entretiens des sentiers de VTT (<i>traverses à gué, pollution et déchets, etc.</i>) 	
Autres	<ul style="list-style-type: none"> - Impact de la culture de canneberges - Cartographie précise et à jour des limites de bassins versants et du réseau hydro - Inventaire des prélèvements d'eau de surface - Impact des gravières et sablières - Inventaire et caractérisation du drainage historique et actuel - État des ponts, ponceaux - Pratiques culturelles et pratiques de conservation - Aménagements hydroagricoles et aménagements agroenvironnementaux - Gestion des fertilisants selon les besoins des cultures et utilisation des pesticides - Impact des changements climatiques sur l'eau et les usages - Impact des sites de gestion des matières résiduelles 	
Risques naturels		
Mouvements de sol	<ul style="list-style-type: none"> - Cartographie précise, à jour incluant les traces anciennes de mouvements de sols 	
Inondations	<ul style="list-style-type: none"> - Délimitation des zones inondables, d'embâcles 	
Espace de liberté	<ul style="list-style-type: none"> - Délimitation des zones de mobilité fluviale 	
État des berges et bandes végétales riveraines		
État des berges	<ul style="list-style-type: none"> - Inventaire des sites d'érosion et de l'état des berges 	
État des BVR	<ul style="list-style-type: none"> - Inventaire des largeurs et de la composition des bandes végétales riveraines 	
État des communautés floristiques et fauniques		
Floristiques	<ul style="list-style-type: none"> - Inventaires floristiques 	
Fauniques	<ul style="list-style-type: none"> - Inventaires récents et historiques sur les communautés et habitats du poisson - Inventaires fauniques 	
Corridors	<ul style="list-style-type: none"> - Inventaires des corridors écologiques - Impact des barrages sur la libre circulation des poissons 	

DIAGNOSTIC DU BASSIN VERSANT DE LA RIVIERE AUX ORIGNAUX

Thème	Information à acquérir	Originaux
État des milieux naturels et humides	<ul style="list-style-type: none">- Inventaires biologiques exhaustifs des milieux humides d'intérêts- Caractérisation de l'évolution temporelle et spatiale des milieux humides	

DIAGNOSTIC DU BASSIN VERSANT DE LA RIVIERE AUX ORIGNAUX***Conclusion rivière aux Orignaux***

Comme pour la plupart des bassins versants du secteur Fleuve, les analyses de la qualité de l'eau, bien que sommaire, démontrent les contrecoups des activités humaines sur le milieu, notamment : la fertilisation en milieu agricole, le ruissellement des terres déboisées, les deux stations d'épuration déversant leurs eaux dans le territoire et le rejet d'eaux usées non traitées de la municipalité de Sainte-Cécile-de-Lévrard durant des années, le réseau de transports, la rectification des cours d'eau et le drainage agricole et forestier. Au lac Rose, la grande densité de population riveraine et les apports provenant des tributaires ont engendré un vieillissement accéléré du lac. On y retrouve également, à l'amont, une grande quantité de milieux humides, dont plusieurs ont une superficie importante.

La conciliation entre les activités humaines et la conservation des milieux naturels est donc primordiale ici et permettra d'assurer tant la préservation des usages que la qualité de l'environnement dans le bassin versant.

À ce jour, plusieurs actions ont été entreprises en ce sens. D'abord, mentionnons le projet de mise en place d'une station d'épuration des eaux usées dans la municipalité de Sainte-Cécile-de-Lévrard, prévue en 2014. Les riverains du lac Rose et la municipalité de Sainte-Marie-de-Blandford ont également multiplié les efforts afin de préserver la qualité de l'eau de leur lac (lac Rose). Un grand nombre d'actions bénéfiques avaient pour objectifs de ralentir la progression du vieillissement du lac, de réduire les occurrences de cyanobactéries et d'améliorer la qualité de vie des usagers.

- Le retrait des bateaux à moteur du lac (1975),
- L'installation d'un réseau d'aqueduc et d'égouts pour les riverains (1976),
- La cueillette de macrophytes (1980-2006),
- L'installation d'éoliennes et d'aérateurs électriques (2001),
- L'instauration d'un règlement concernant les terrains riverains du lac Rose (bande végétale riveraine de 3m) (2003)
- La revégétalisation des rives (2003),
- L'aménagement d'un bassin (marais) filtrant dans l'unique affluent du lac (2004)
- L'aménagement d'un sentier écologique de 1.2 km en bordure du lac (2012).

Les données de qualité de l'eau récoltées dans le lac et ses tributaires démontrent une certaine diminution des concentrations en phosphore, entre 1998 et 2011, et l'absence d'occurrence de cyanobactérie depuis 2009. Il n'est présentement pas possible de déterminer si les actions entreprises ont réellement eu un impact sur l'amélioration constatée ou si les épisodes météorologiques et climatiques sont en cause. Cependant, la poursuite et la réalisation de nouvelles actions sont essentielles afin de stabiliser l'état du milieu et, éventuellement, de l'améliorer.

DIAGNOSTIC DU BASSIN VERSANT DE LA PETITE RIVIERE DU CHENE

Description et localisation

Situation géographique

Le bassin versant de la Petite rivière du Chêne couvre deux régions administratives, trois MRC et douze municipalités. Dans la portion couverte par le Centre-du-Québec, le bassin versant touche à la MRC de L'Érable (Notre-Dame-de-Lourdes et Villeroy) et de Bécancour (Manseau, Sainte-Sophie-de-Lévrard, Sainte-Cécile-de-Lévrard, Saint-Pierre-les-Becquets, Ste-Françoise, Fortierville, Parisville et Deschaillons-sur-St-Laurent). En Chaudière-Appalaches, le territoire du bassin versant touche la MRC de Lotbinière (Leclercville et Val-Alain).

Milieu physique

D'une superficie de 457.9 km², il s'agit du bassin versant le plus grand en superficie dans le secteur Fleuve. Il possède vingt-cinq sous-bassins versants de niveau 2 (tributaires se jetant directement dans la Petite rivière du Chêne) et quinze sous-bassins de niveau 3 (tributaires se jetant dans un tributaire de niveau 2). Les deux principaux tributaires (bassins versants de niveau 2) sont la rivière Creuse (30.7 km²) et la rivière aux Ormes (27.8 km²). Le tronçon principal de la Petite rivière du Chêne s'écoule sur 70 km. Il n'y a pas de lac dans ce bassin versant. L'altitude maximale à l'amont est de 120 mètres. La Petite rivière du Chêne s'encaisse fortement à partir de son entrée dans la municipalité de Sainte-Sophie-de-Lévrard et les tributaires sont encaissés dans leurs sections aval. Les dépôts dans lesquels les cours d'eau s'écoulent sont à 81 % sableux. Environ 11 % des dépôts sont de nature organique puisqu'on y retrouve une grande quantité de milieux humides.

Utilisation et couverture du territoire

Les milieux humides représentent 18.9 % de la superficie totale du bassin versant. Plus de 32 % du bassin versant de la rivière Creuse est en milieux humides et la rivière aux Ormes en possède 17.7 %. Le bassin versant est couvert à 24.4 % d'agriculture. Celle-ci est présente, majoritairement, dans la moitié aval du bassin versant. Le tiers des cultures est en fourrage, un autre tiers concerne les cultures à grands interlignes et finalement, 29.4 % sont à petits interlignes. Les boisés, quant à eux, couvrent 61.2 % du territoire. Les stations d'épuration sur le territoire se dénombrent à trois, soit Deschaillons-sur-Saint-Laurent (1157 personnes desservies), Fortierville (376 personnes desservies) et Manseau (625 personnes desservies).

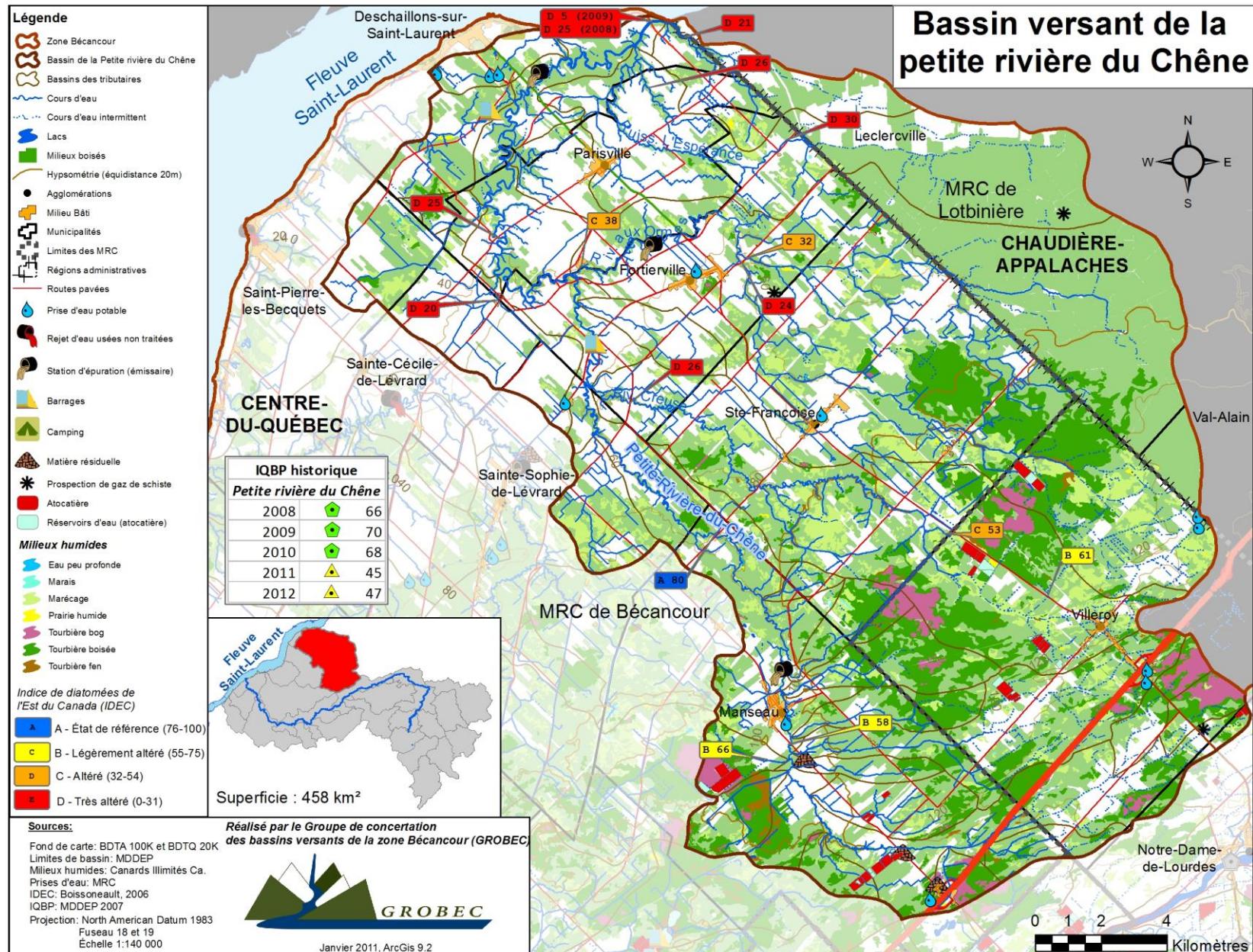


Figure 9 Bassin versant de la Petite rivière du Chêne

DIAGNOSTIC DU BASSIN VERSANT DE LA PETITE RIVIERE DU CHENE
État des eaux de surface

État des rivières

L'IQBP est calculé, depuis 2006, à l'embouchure de la Petite rivière du Chêne, au pont de la route 265 à Deschaillons-sur-St-Laurent (MDDEFP 2011). En septembre 2008, la ZIP 2 rives a échantillonné 21 stations sur 9 cours d'eau (Boissonneault 2008) et le GROBEC a échantillonné l'embouchure de la Petite rivière du Chêne, au pont de la route 265 en août 2009 (Campeau 2009). L'Annexe 1 jusqu'à l'Annexe 5, présentent les détails et critères concernant les paramètres et indices utilisés dans l'analyse de qualité de l'eau. Des détails supplémentaires sur les divers projets de qualité de l'eau et résultats sont disponibles dans le Portrait du secteur Fleuve (Groupe de concertation des bassins versants de la zone Bécancour (GROBEC 2013).

Qualité physico-chimique de l'eau

L'IQBP relevé à l'embouchure de la Petite rivière du Chêne révèle que la qualité de l'eau oscille entre satisfaisante et douteuse (Tableau 42). De façon générale, le phosphore total et les matières en suspension déclassent le plus souvent l'indice.

Tableau 42 Indice de qualité bactériologique et physico-chimique (IQBP) à l'embouchure de la Petite rivière du Chêne

Source / Cours d'eau / station	No station	Année	Nombre d'échantillons	IQBP	
				Qualité / Cote	Paramètre déclassant
IQBP (MDDELCC)					
		2006	6	Satisfaisante / 62	Ptot, Chla
		2007	5	Douteuse / 48	MES, CF
Petite rivière du Chêne, pont-route 265	No BQMA 2390002	2008	6	Satisfaisante / 66	MES, Chla, CF
		2009	6	Satisfaisante / 70	Ptot, MES
		2010	6	Satisfaisante / 68	Ptot, MES
		2011	6	Douteuse / 44	Ptot, MES

PARAMETRE DE QUALITE DE L'EAU - PHOSPHORE TOTAL (PTOT)

Tableau 43 Synthèse des résultats d'analyses des concentrations en phosphore total (ptot) (mg/l) dans le bassin versant de la Petite rivière du Chêne

Source / Cours d'eau / station	No station	Année	Nombre d'échantillons	Ptot (mg/l)		
				Médiane	Min	Max
IQBP (MDDELCC)						
Tronçon principal						
		2006	6	0.040	0.025	0.212
		2007	5	0.032	0.014	0.066
Petite du Chêne, pont-route 132	No BQMA 2390002	2008	6	0.035	0.007	0.087
		2009	6	0.037	0.026	0.062
		2010	6	0.034	0.023	0.042
		2011	6	0.051	0.029	0.150

Les résultats en **gras** indiquent un dépassement du critère de 0.03 mg/l de Ptot du MDDELCC.

DIAGNOSTIC DU BASSIN VERSANT DE LA PETITE RIVIERE DU CHENE

Tronçon principal
PROBLEME
<p><i>L'ensemble des concentrations médianes en phosphore à l'embouchure de la Petite rivière du Chêne dépasse, entre 2006 et 2011, le critère de 0,03 mg/l du MDDELCC visant à limiter la croissance excessive d'algues et de plantes aquatiques tant pour la protection de la vie aquatique (effets chroniques) que pour les activités récréatives et l'esthétique</i></p>

L'ensemble des médianes a dépassé le critère de 0.03 mg/l prescrit par le MDDELCC de 2006 à 2011. Les médianes et les minimums demeurent relativement constants dans le temps. Les hausses sont surtout corrélées aux hausses de matières en suspension, de turbidité, de nitrates et nitrates, et d'azote total. On remarque une forte corrélation entre les hausses de phosphore, de débits (station 023702, CEHQ) et de précipitations (station climatique Fortierville). Il y a donc un apport induit par le ruissellement provenant des terres environnantes lors des pluies puisque les hausses de débits ne suffisent pas à réduire les concentrations.

PARAMETRE DE QUALITE DE L'EAU - NITRITES-NITRATES (NOX)

Tableau 44 Synthèse des résultats d'analyses des concentrations en nitrites-nitrate (NOX) (mg/l) dans le bassin versant de la Petite rivière du Chêne

Source / Cours d'eau / station	No station	Année	Nombre d'échantillons	NOX (mg/l)		
				Médiane	Min	Max
IQBP (MDDELCC)						
Tronçon principal						
		2006	6	0.25	0.05	0.75
		2007	5	0.21	0.05	0.31
Petite du Chêne, pont-route 132	No BQMA 2390002	2008	6	0.28	0.01	0.51
		2009	6	0.28	0.04	0.63
		2010	6	0.26	0.01	0.78
		2011	6	0.30	0.11	0.37

Les résultats en **gras** indiquent un dépassement du critère de 2.9 mg/l de NOX du MDDELCC.

Tronçon principal
PROBLEME
<i>Pas de problème connu</i>

Aucun dépassement du critère de 2.9 mg/l du MDDELCC pour la prévention des effets chroniques sur la vie aquatique n'a été relevé.

DIAGNOSTIC DU BASSIN VERSANT DE LA PETITE RIVIERE DU CHENE
PARAMETRE DE QUALITE DE L'EAU - AZOTE AMMONIACAL (NH3)
Tableau 45 Synthèse des résultats d'analyses des concentrations en azote ammoniacal (NH3) (mg/l) dans le bassin versant de la Petite rivière du Chêne

Source / Cours d'eau / station	No station	Année	Nombre d'échantillons	Nh3 (mg/l)		
				Médiane	Min	Max
IQBP (MDDELCC)						
Tronçon principal						
		2006	6	0.02	0.01	0.08
		2007	5	0.03	0.02	0.17
Petite du Chêne, pont-route 132	No BQMA 2390002	2008	6	0.02	0.01	0.03
		2009	6	0.02	0.01	0.03
		2010	6	0.02	0.01	0.06
		2011	6	0.03	0.01	0.04

Les résultats en **gras** indiquent un dépassement du critère de 0.2 mg/l de NH3du MDDELCC.

Tronçon principal
PROBLEME
Pas de problème connu

Aucun dépassement du critère de 0.2 mg/l du MDDELCC visant la prévention de la contamination et pouvant compromettre l'efficacité de la désinfection.

PARAMETRE DE QUALITE DE L'EAU - AZOTE TOTAL (NTOT)
Tableau 46 Synthèse des résultats d'analyses des concentrations en azote totale (Ntot) (mg/l) dans le bassin versant de la Petite rivière du Chêne

Source / Cours d'eau /station	No station	Année	Nombre d'échantillons	Ntot (mg/l)		
				Médiane	Min	Max
IQBP (MDDELCC)						
Tronçon principal						
		2006	6	0.59	0.35	1.30
		2007	5	0.62	0.53	0.80
Petite du Chêne, pont-route 132	No BQMA 2390002	2008	6	0.66	0.33	1.20
		2009	6	0.65	0.37	1.30
		2010	6	0.68	0.27	1.30
		2011	6	0.76	0.50	1.00

Les résultats en **gras** indiquent un dépassement du critère de 1 mg/l de Ntot du MDDELCC.

Tronçon principal
PROBLEME
<i>Les concentrations maximales en azote total à l'embouchure de la Petite rivière du Chêne dépassent généralement entre, 2006 et 2011, la valeur de 1mg/l du MDDELCC, indice d'une problématique de surfertilisation</i>

À ce jour, il n'y a pas de critère précis établi pour l'azote total. On considère cependant qu'au-delà d'une concentration de 1mg/l dans les eaux de surface, il y a présence d'une problématique de

DIAGNOSTIC DU BASSIN VERSANT DE LA PETITE RIVIERE DU CHENE

sufertilisation du milieu (MDDELCC). De manière générale, il semble y avoir peu d'apports d'origine humaine. À l'exception des années 2007 et 2011, les valeurs maximales dépassent quelque peu la valeur de 1 mg/l, avec des valeurs respectives de 1.2 mg/l (2008) et 1.3 mg/l (2006, 2009 et 2010). Ce qui pourrait indiquer qu'une certaine charge, dépassant la charge de fond est rejetée au cours d'eau. On remarque, dans les médianes, une légère tendance à la hausse entre 2006 et 2011.

PARAMETRE DE QUALITE DE L'EAU - COLIFORMES FECAUX (CF)

Tableau 47 Synthèse des résultats d'analyses des concentrations en coliformes fécaux (CF) (UFC/ml) dans le bassin versant de la Petite rivière du Chêne

Source / Cours d'eau / station	No station	Année	Nombre d'échantillons	CF (UFC/100ml)		
				Médiane	Min	Max
IQBP (MDDELCC)						
Tronçon principal						
		2006	6	103	52	6000
		2007	5	77	40	3000
Petite du Chêne, pont-route 132	No BQMA 2390002	2008	6	89	56	440
		2009	6	101	46	530
		2010	6	65	11	310
		2011	6	110	26	3100

Les résultats en **gras** indiquent un dépassement du critère de 200UFC/100 ml du MDDELCC.

Les résultats en **gras et soulignés** indiquent un dépassement du critère de 1000UFC/100 ml du MDDELCC.

Tronçon principal
PROBLEME
<i>L'ensemble des concentrations maximales en coliformes fécaux à l'embouchure de la Petite rivière du Chêne dépasse, entre 2006 et 2011, les critères de 200 et 1000 UFC/100 ml du MDDELCC visant la protection des activités primaires et secondaires</i>

Seules les concentrations maximales dépassent les normes prescrites. On remarque que la norme de 1000 UFC/100 ml est dépassée en 2006, 2007 et 2011. En excluant les valeurs dépassant 1000 UFC/100 ml, la norme de 200 UFC/100 ml a aussi été dépassée en 2008, 2009 et 2010. Les coliformes fécaux réagissent conjointement avec la majorité des autres paramètres, les pics correspondant à des pluies et hausses de débits pendant ou avant l'échantillonnage.

DIAGNOSTIC DU BASSIN VERSANT DE LA PETITE RIVIERE DU CHENE

PARAMETRE DE QUALITE DE L'EAU - MATIERES EN SUSPENSION (MES)

Tableau 48 Synthèse des résultats d'analyses des concentrations de matières en suspension (MES) (mg/l) dans le bassin versant de la Petite rivière du Chêne

Source / Cours d'eau / station	No station	Année	Nombre d'échantillons	MES (mg/l)		
				Médiane	Min	Max
IQBP (MDDELCC)						
Tronçon principal						
		2006	6	8.5	5.0	110.0
		2007	5	12.0	4.0	54.0
Petite du Chêne, pont-route 132	No BQMA 2390002	2008	6	12.0	3.0	40.0
		2009	6	8.0	3.0	43.0
		2010	6	4.5	1.5	18.0
		2011	6	23.5	4.0	280.0

Les résultats en **gras** sont supérieurs au seuil de 13 mg/l de MES de l'IQBP₆.

Tronçon principal

PROBLEME

Les concentrations maximales de matières en suspension sur le tronçon principal de la Petite rivière du Chêne dépassent le seuil de 13 mg MES/l de l'IQBP₆ au-delà duquel l'eau est classée de qualité douteuse

L'ensemble des concentrations maximales de matières en suspension dépassait le seuil de 13 mg/l de l'IQBP₆ au-delà duquel l'eau est classée de qualité douteuse. Aussi, bien que le critère de protection de la vie aquatique du MDDELCC soit calculé en fonction de la concentration naturelle ou ambiante de MES, les variations observées ici, à l'exception de 2010, dépassent toutes, l'augmentation seuil de 25 mg/l (effet aigu) de ce critère. En 2011, cette variation atteint son maximum avec une hausse de 257 mg/l de MES par rapport à la médiane. Cependant, la médiane de MES est généralement inférieure au seuil de 13 mg/l au-delà duquel la qualité de l'eau devient douteuse, selon l'IQBP. Les concentrations de matières en suspension sont particulièrement corrélées avec les débits (station 023702 du, CEHQ) et les précipitations (station climatique Fortierville). Ceci révèle qu'il existe une grande disponibilité des sédiments et que le ruissellement de surface et l'effet des forts débits sur les berges et le lit du cours d'eau provoquent une remise en circulation de ces sédiments lors des précipitations. On remarque d'ailleurs que les matières en suspension évoluent conjointement avec la turbidité de même qu'avec la plupart des paramètres.

DIAGNOSTIC DU BASSIN VERSANT DE LA PETITE RIVIERE DU CHENE

PARAMETRE DE QUALITE DE L'EAU - **TURBIDITE (TURB)**

Tableau 49 Synthèse des résultats d'analyses de la turbidité (UTN) dans le bassin versant de la Petite rivière du Chêne

Source / Cours d'eau / station	No station	Année	Nombre d'échantillons	Turbidité (UTN)		
				Médiane	Min	Max
IQBP (MDDELCC)						
Tronçon principal						
		2006	6	7.1	5.9	110.0
		2007	5	12.0	7.5	36.0
Petite du Chêne, pont-route 132	No BQMA 2390002	2008	6	10.7	5.1	32.0
		2009	6	10.5	5.9	33.0
		2010	6	6.7	3.7	13.0
		2011	6	17.0	5.7	110.0

Les résultats en **gras** indiquent une hausse supérieure à 8 UTN entre les valeurs médianes et maximales

Tronçon principal

PROBLEME

Les variations entre les concentrations médianes et maximales de turbidité sur le tronçon principal de la Petite rivière du Chêne représentaient une hausse supérieure à 8 UTN, de 2006 à 2011, à l'exception de 2010

Bien qu'il n'y ait pas de donnée sur la turbidité naturelle, on note à l'exception de 2010 une variation minimale entre les valeurs médianes et maximales de 22 UTN. Malgré que le critère de protection de la vie aquatique du MDDELCC soit calculé en fonction de la turbidité naturelle ou ambiante, les variations observées ici, dépassent l'augmentation seuil de 8 UTN (effet aigu) de ce critère. L'évolution des valeurs de turbidité suit intimement les concentrations en matières en suspension. Bien que l'on observe une hausse significative en 2011, il n'y a pas de tendance réelle entre 2006 et 2011.

PARAMETRE DE QUALITE DE L'EAU - **CHLOROPHYLLE A TOTALE (CHL A – TOT)**

Tableau 50 Synthèse des résultats d'analyses des concentrations en chlorophylle a totale (Chl a-tot) (mg/l) dans le bassin versant de la Petite rivière du Chêne

Source / Cours d'eau / station	No station	Année	Nombre d'échantillons	Chl a-tot (mg/l)		
				Médiane	Min	Max
IQBP (MDDELCC)						
Tronçon principal						
		2006	6	7.95	4.40	20.60
		2007	5	3.40	1.25	7.10
Petite du Chêne, pont-route 132	No BQMA 2390002	2008	6	4.00	1.27	4.70
		2009	6	3.00	2.50	5.00
		2010	6	3.90	2.31	6.73
		2011	6	4.02	1.12	12.78

Les résultats en **gras** sont supérieurs au seuil de 8.6 µg/l de Chl a de l'IQBP₆.

DIAGNOSTIC DU BASSIN VERSANT DE LA PETITE RIVIERE DU CHENE

Tronçon principal

PROBLEME

Les concentrations maximales en chlorophylle a totale à l'embouchure de la Petite rivière du Chêne dépassent, en 2006 et 2011, le critère de 8.6 mg/l du MDDELCC.

De façon générale, les concentrations médianes en chlorophylle *a* totale sont sous le critère de 8.6 mg/l au-delà duquel la qualité de l'eau devient douteuse, selon l'IQBP. Cependant, les concentrations maximales, en 2006 et 2011, dépassaient largement ce critère avec des résultats maximaux respectifs de 20.6 et 12.78 mg/l.

Bien que la chlorophylle *a* puisse être influencée par les nutriments tels que le phosphore, l'azote et les nitrites et les nitrates, il n'y a pas de corrélation visible entre ces paramètres. Les concentrations semblent tout de même subir l'influence des précipitations et des forts débits.

DIAGNOSTIC DU BASSIN VERSANT DE LA PETITE RIVIERE DU CHENE

PARAMETRE DE QUALITE DE L'EAU – *ENSEMBLE DES PARAMETRES*

Les résultats démontrent de façon générale une altération de la qualité de l'eau. On note de grandes concentrations en nutriments, matières en suspension, coliformes fécaux ainsi qu'une turbidité élevée. Puisque les paramètres de qualité sont souvent influencés par des causes communes, celles-ci sont présentées ici afin d'éviter la répétition :

Tableau 51 Les causes expliquant la qualité de l'eau du bassin versant de la Petite rivière du Chêne

Paramètres naturels	<p>Le bassin versant de la Petite rivière du Chêne contient peu de matériaux argileux (2.6 %), mais est essentiellement constitué de dépôts meubles sableux (80.8 %), naturellement friables et constituant une source naturelle de sédiments (matières en suspension) et de turbidité. Les fortes pentes naturelles de cette rivière encaissée accentuent la fragilité des berges, rendant parfois difficile le maintien d'une bande végétale riveraine et favorisant l'érosion.</p> <p>Dans le bassin versant de la Petite rivière du Chêne, il semble que les précipitations et les débits influencent positivement les concentrations. L'ensemble des polluants n'étant pas dilué, la hausse de concentrations implique des facteurs anthropiques tels que l'utilisation du sol, les rejets ponctuels, etc.</p> <p>La présence naturelle de matière végétale et organique telle que les algues et les plantes aquatiques contribuent aux concentrations de phosphore, de chlorophylle <i>a</i>, et la turbidité. La dégradation et la décomposition de la matière organique favorisent la production de turbidité et d'éléments nutritifs. Il existe de grandes superficies en terres humides dans le bassin versant pouvant influer par cet aspect.</p>
Eaux usées	<p>Les trois rejets d'eaux usées de Manseau, Forterville et Deschaillons-sur-St-Laurent constituent des sources de polluants à ne pas négliger. La section sur le traitement des eaux usées (section 7.5.2) fait état des rejets potentiels des stations en raison de l'absence de déphosphatation des trois stations et du grand nombre de surverses de Deschaillons-sur-Saint-Laurent et Manseau (non-respect des exigences de rejets aux surverses). Des charges en phosphore, en coliformes fécaux, en différentes formes d'azote et en matières en suspension sont donc ajoutées à l'environnement. Les données de la qualité de l'eau ont démontré un lien entre les précipitations et la hausse des concentrations. Les surverses en temps de pluies sont donc des causes probables de ces hausses.</p>
Utilisation du sol	<p>Malgré les nombreuses avancées en agroenvironnement, l'agriculture constitue une source de pollution compte tenu de la grande superficie qu'elle couvre, soit 30 % du territoire du bassin versant. La concentration des zones agricoles dans la moitié aval réduit les zones tampons (boisés, milieux humides) susceptibles de minimiser le ruissellement de surface et l'érosion éolienne. La présence de cultures annuelles dans 32 % du territoire nécessite un travail du sol accru et l'utilisation de fertilisants (engrais, lisiers et fumiers) qui contribuent aux apports en nutriments et coliformes fécaux. Certaines mauvaises pratiques favorisent le lessivage: travail du sol non réduit, dans le sens de la pente, mauvaise gestion des fertilisants, mauvaises pratiques de conservation du sol, etc. L'ensemble des paramètres est influencé par l'agriculture: MES, turbidité, phosphore, différentes formes d'azote, coliformes fécaux, etc. La présence de ces nutriments contribuera à l'augmentation des concentrations en chlorophylle <i>a</i>, et à la turbidité. Les mauvaises pratiques forestières peuvent également contribuer aux apports en sédiments par la mauvaise gestion du drainage, le non-respect de la réglementation sur les coupes forestières et la distance de la bande végétale riveraine, etc. Dans le bassin versant de la Petite rivière du Chêne, on compte un total de 77.7 km linéaires de drainage, essentiellement situés dans la moitié amont du bassin versant et localisés dans les zones humides.</p>

DIAGNOSTIC DU BASSIN VERSANT DE LA PETITE RIVIERE DU CHENE

BVR	Bien que le bassin versant soit bien pourvu en milieux boisés, la section 7.7 portant sur l'état des berges et des bandes végétales riveraines démontre que 27.5 % du réseau total serait sans bande végétale riveraine. Les bandes riveraines agissent comme zone tampon au ruissellement et aux polluants, la déficience de celles-ci contribue à rejeter l'ensemble des polluants solubles ou accrochés aux particules de sols, au milieu aquatique. De plus, l'absence de bande végétale riveraine adéquate limite l'ombrage et contribue au réchauffement de l'eau et à la production de matière organique (algues et plantes aquatiques).
Drainage	Les longueurs linéaires de drainage souterrain et de surface sont inconnues. Cependant, le drainage de surface est visible et peut influencer l'ensemble des paramètres de qualité de l'eau puisqu'il favorise le lessivage des terres et des polluants. La linéarisation et le reprofilage de certains chenaux en milieu agricole accentuent l'érosion des berges puisque les méandres ont pour fonction d'atténuer l'intensité des débits et de favoriser le dépôt des sédiments et des polluants. Bien qu'aucun inventaire n'existe à ce sujet, des chenaux linéarisés sont clairement visibles à partir des orthophotos, dans la zone agricole du bassin versant.
Rétention	Plus loin, dans les terres adjacentes aux cours d'eau, l'absence de couvert forestier touche 39 % du territoire, principalement dans la moitié aval du bassin versant. L'amont, comportant de nombreux milieux humides, est relativement bien boisé. Les sols à nu réduisent les zones tampons et favorisent le ruissellement et le lessivage des terres chargées en polluants tels que les nutriments provenant des fertilisants, les matières en suspension provenant des particules du sol et les coliformes fécaux provenant du lisier. La présence de pics de concentrations, lors des périodes pluvieuses, en fait état.

Etat écologique de l'eau et autres indicateurs

Tronçon principal
PROBLEME
<i>Les communautés de diatomées (IDEC) en 2008 à l'aval de la Petite rivière du Chêne correspondent à un état trophique eutrophe</i>

L'IDEC réalisé, en 2008, par la ZIP 2 rives démontrent que l'amont du bassin versant est de meilleure qualité que l'aval avec des états trophiques mésotrophe (cote B-49 et B-62). La qualité diminue au tiers du parcours avec un état méso-eutrophe (cote C-28) puis se termine avec deux stations eutrophes (D-22 et D-20).

En combinaison avec les résultats de l'IQBP à l'embouchure de la Petite rivière du Chêne, on peut donc confirmer que des apports en nutriments et en matières organiques sont générés de façon anthropique dans le bassin versant et peuvent nuire aux écosystèmes.

Tributaires
PROBLEME
<i>Les communautés de diatomées (IDEC), en 2008, tributaires correspondent à un état trophique allant d'eutrophe à mésotrophe</i>

Les résultats démontrent une décroissance de l'indice de la moitié amont vers la moitié aval. En effet, les stations les plus à l'amont, soient les deux stations amont de la rivière Creuse (cote B-69 et 46) et le ruisseau Plourde (cote B-62), ont démontré un état mésotrophe. L'embouchure de la rivière Creuse (cote C-27), les trois stations du bassin versant de la rivière aux Ormes (cotes C-28-

DIAGNOSTIC DU BASSIN VERSANT DE LA PETITE RIVIERE DU CHENE

32-43) et l'amont du ruisseau l'Espérance (cote C-32) possèdent plutôt un état méso-eutrophe. Finalement, le tributaire du ruisseau Zéphirin-Mailhot (cote D-23) et le ruisseau des Castors, près de l'embouchure, ont révélé des états eutrophes.

Les IDEC prélevés révèlent une influence anthropique significative et croissante vers l'aval, indiquant des apports en nutriments. L'amont étant constitué surtout de forêts et de milieux humides, cela peut expliquer les meilleurs résultats, en comparaison avec l'aval, qui est davantage agricole, habité et présente deux stations d'épuration.

Tributaires
PROBLEME
<i>Présence de fleurs d'eau de cyanobactéries, en 2012, dans le Bras nord de la rivière aux Ormes</i>

Une fleur d'eau de cyanobactéries aurait été détectée et confirmée par le MDDEFP le 7 août 2012 dans le Bras du nord de la rivière aux Ormes. L'événement aurait été aperçu près du pont du rang St-Antoine à Ste-Françoise. Mis à part une eau couleur verdâtre, on notait également la présence d'algues filamenteuses vertes et d'algues mousseuses à la surface de l'eau. Des concentrations importantes en nutriments, notamment le phosphore, sont donc à envisager dans ce bassin versant.

L'agriculture et la foresterie sont les principales activités du secteur. Aucun centre urbain ou villageois, n'est présent dans ce sous bassin versant, mis à part quelques résidences.

Etat des lacs

Il n'y a pas de lac inventorié dans le bassin versant de la Petite rivière du Chêne.

Etat des eaux souterraines

Qualité de l'eau

PROBLEME
<i>Présence d'activités anthropiques dans des zones de vulnérabilité des aquifères (DRASTIC) significative à élevée dans la moitié amont du bassin versant de la Petite rivière du Chêne.</i>

Les indices de vulnérabilité calculés dans la Petite rivière du Chêne sont majoritairement significatifs ou élevés dans la moitié amont du bassin versant. On retrouve même à l'amont du bassin des zones de vulnérabilité très élevée. La portion aval, quant à elle, possède des indices faibles et parfois très faibles. Bien que situées sur le bassin versant limitrophe (rivière du Chêne), des activités récrétouristiques amènent des risques importants de contamination des eaux souterraines. Plus précisément, la présence d'un camping à haute densité (670 terrains) et des installations septiques qui s'y rattachent se trouvent dans une zone de vulnérabilité très élevée des aquifères en plus d'être dans la zone de protection de la source d'eau potable de la municipalité voisine, Villeroy (bassin versant de la Petite rivière du Chêne). Aucune information concernant les rejets des fosses septiques du camping du lac Georges n'a pu être obtenue à ce jour.

DIAGNOSTIC DU BASSIN VERSANT DE LA PETITE RIVIERE DU CHENE

PROBLEME

Dépassement de la norme pour la santé pour le fluor dans l'eau souterraine du bassin versant de la Petite rivière du Chêne.

Des dépassements de normes pour la santé ont été relevés dans le bassin versant, soit le fluor, dont les dépassements ont été relevés dans l'aquifère au roc. Les sites concernés se situent à l'amont du ruisseau l'Espérance, à l'amont de la rivière aux Ormes et au centre de la Petite rivière du Chêne, à l'amont de sa confluence avec la rivière Creuse.

Plusieurs dépassements d'ordre esthétique ont également été relevés, soit pour la dureté totale, le manganèse, les matières dissoutes totales, le pH, le fer et le sodium. Ces dépassements ne présentent cependant pas de problème pour la santé. Cependant, il est possible que le manganèse se retrouve dans la liste des normes pour la santé puisque des études tendent à démontrer un lien entre celui-ci et la baisse du QI chez les enfants (Bouchard et al., 2011).

Quantité de l'eau

PROBLEME

Faible niveau d'eau de l'aquifère à l'amont du bassin versant lors de sécheresse

L'aquifère situé à l'amont du bassin versant de la Petite rivière du Chêne et de la rivière du Chêne a subi des baisses importantes au cours de la dernière décennie. En plus d'avoir une zone de recharge restreinte, les pressions sur cet aquifère sont grandes puisque quatre puits y ont été forés alimentant à la fois le camping du lac Georges de 670 terrains et la municipalité de Villeroy (150 résidences). Ainsi, à deux reprises en période de sécheresse, les nappes ont atteint un niveau suffisamment bas pour obliger la municipalité à trouver des sources alternatives d'approvisionnement en eau potable.

Utilisation de l'eau

Approvisionnement en eau potable

PROBLEME

Difficultés d'approvisionnement en eau potable dans la municipalité de Villeroy

À deux reprises, au cours de la dernière décennie, la municipalité de Villeroy a dû acheter des citernes d'eau en provenance de l'extérieur afin de pallier à une pénurie d'eau, et ce malgré une consommation en eau constante voir à la baisse, depuis les années 1970. À ce moment, le système d'alimentation en eau potable était assuré par des puits à l'aquifère de surface libre. Depuis les années 2000, trois puits ont été forés dans l'aire d'alimentation de la source d'eau de Villeroy afin de répondre aux besoins en eau du camping situé dans la municipalité voisine (Val-Alain). Suite à ces épisodes de pénuries, Villeroy a procédé au forage de deux puits au roc.

DIAGNOSTIC DU BASSIN VERSANT DE LA PETITE RIVIERE DU CHENE

Traitement des eaux usées

PROBLEME

Aucun traitement tertiaire de déphosphatation des stations de Manseau, Fortierville et Deschaillons-sur-St-Laurent.

Il existe trois stations d'épuration municipales dans le bassin versant de la Petite rivière du Chêne, soit Deschaillons-sur-St-Laurent, Fortierville et Manseau. Elles desservent respectivement 1157, 376 et 625 habitants. Le cours d'eau récepteur pour les stations de Manseau et Deschaillons est la Petite rivière du Chêne. La station de Fortierville rejette son effluent dans la rivière aux Ormes (via un fossé). Aucune des trois stations ne pratique de traitement tertiaire de déphosphatation. Cependant, il n'existe pas d'analyse des concentrations de phosphore à l'effluent de ses stations. Il est donc impossible d'en connaître l'impact.

Les rejets d'eaux usées municipales s'ajoutent à un milieu déjà surchargé en phosphore comme le démontrent les résultats de qualité de l'eau présentés plus haut.

PROBLEME

Non-respect des exigences de rejets pour les surverses, en 2011, à la station de Deschaillons-sur-St-Laurent et, en 2010 et 2011, à la station de Manseau.

L'analyse des résultats du Programme de suivi des ouvrages municipaux d'assainissement des eaux du MAMOT démontre que les stations de Manseau et de Deschaillons ont connu de nombreux débordements des ouvrages de surverses. En 2011, les deux stations n'ont pas répondu aux exigences de rejets pour les surverses. La station de Deschaillons a obtenu, en 2011, une note de 81 % et a connu 121 débordements, malgré des mesures correctrices réalisées en 2009 et 2010 (travaux de réhabilitation et remplacement des pompes).

Quant à la station de Manseau, elle n'a pas répondu aux exigences de rejets pour les surverses en 2011 (63 %) et 2010 (63 %). En 2011, la station a connu un nombre total de 98 débordements.

Activités récrétouristiques

PROBLEME

Peu d'accès à l'eau dans l'ensemble du bassin versant

Il n'y a pas d'accès publics à l'intérieur du bassin versant de la Petite rivière du Chêne. Le territoire, essentiellement privé, et les pentes abruptes des rives rendent difficile la pratique des activités et des usages tels que la baignade, la pêche, le canot, le kayak, etc.

PROBLEME

Perte d'usages récrétouristiques (pêche, baignade, navigation...)

La dégradation de la qualité de l'eau, la perte de biodiversité du poisson, le manque d'accessibilité, etc., sont autant de causes qui contribuent à la perte d'usages récrétouristiques dans le bassin versant

DIAGNOSTIC DU BASSIN VERSANT DE LA PETITE RIVIERE DU CHENE**Risques naturels**

Mouvements de sols

PROBLEME

Présence d'activités anthropiques dans des zones à risques de mouvements de sols dans l'ensemble des cours d'eau du bassin versant de la Petite rivière du Chêne.

La Petite rivière du Chêne est à risques de mouvements de sols, de l'embouchure jusqu'à la limite de la municipalité de Manseau. On retrouve également dans cette limite les embouchures des petits tributaires de la Petite rivière du Chêne. Les zones à risques dans la rivière Creuse, la rivière aux Ormes et le ruisseau l'Espérance se situent toutes à l'aval et à l'embouchure de ces cours d'eau. Les pentes très fortes des rives, accompagnées des dépôts sableux, fragilisent les berges de ce secteur. Les interventions humaines présentes dans ce secteur, les habitations et l'agriculture sont susceptibles de provoquer des glissements de terrain, soit en agissant comme facteur déclencheur ou comme facteur aggravant. Les interventions pouvant compromettre l'équilibre d'un talus concernent principalement la surcharge au sommet du talus, le déblai ou l'excavation à la base du talus et la concentration d'eau vers la pente.

Inondations

Il n'y a pas de zone inondable répertoriée dans le bassin versant de la Petite rivière du Chêne.

État des berges et bandes végétales riveraines

État des berges

Il n'existe pas d'inventaire des sites d'érosion dans le bassin versant de la Petite rivière du Chêne. Cependant, les fortes pentes de ce cours d'eau encaissé laissent à penser que de nombreuses zones ravinées et les coulées faciliteraient la concentration de l'écoulement dans certains secteurs et provoqueraient donc de l'érosion.

État des bandes végétales riveraines

PROBLEME

Non-respect de la réglementation sur les bandes riveraines dans une proportion élevée des berges de l'ensemble des cours d'eau du bassin versant de la Petite rivière du Chêne.

La seule référence disponible, à ce jour, concernant les bandes riveraines a été réalisée à partir d'orthophotos datant de 2000 (Drouin 2008) et nous indique que 27.54 % du réseau total, soit 198.28 km, serait sans bande végétale riveraine. Cette étude ne distinguait pas les deux rives et il n'y a pas eu de validation terrain. On note cependant que les cours d'eau secondaires sont les plus

DIAGNOSTIC DU BASSIN VERSANT DE LA PETITE RIVIERE DU CHENE

touchés par l'absence de bande riveraine. L'auteur note que la grande majorité des berges, sans bande riveraine, sont situées en milieu agricole et concernent particulièrement les fossés agricoles.

État des communautés floristiques et fauniques

Communautés floristiques

Espèces floristiques nuisibles ou envahissantes

PROBLEME

Présence d'espèces floristiques nuisibles et envahissantes

L'alpiste roseau et le roseau commun, deux espèces terrestres, ont été relevés dans le bassin versant de la Petite rivière du Chêne.

Espèces à statut précaire

PROBLEME

Biodiversité floristique menacée

Une espèce vulnérable (aster à feuilles de linaire) et quatre espèces susceptibles d'être désignées menacées ou vulnérables (bident d'Eaton, isoète de Tuckerman, platanthère à gorge frangée et woodwardie de Virginie) ont été relevées dans le bassin versant.

Communautés fauniques

Espèce faunique exotique

PROBLEME

Présence d'une espèce faunique exotique

La truite arc-en-ciel est une espèce exotique qui peut avoir des répercussions néfastes sur les espèces indigènes, telle que l'omble de fontaine. C'est pourquoi un plan d'action de la truite arc-en-ciel, 2012-2018, a été publié par le MDDELCC (Thibault, 2012).

PROBLEME

Fragmentation des corridors écologiques dans le bassin versant de la rivière aux Orignaux.

Le bassin versant de la rivière aux Orignaux est relativement bien pourvu en massifs forestiers et en boisés. Cependant, la présence de deux barrages peut occasionner une entrave à la libre circulation du poisson et pourrait constituer une fragmentation du corridor aquatique.

DIAGNOSTIC DU BASSIN VERSANT DE LA PETITE RIVIERE DU CHENE

État des milieux naturels et humides

PROBLEME

Pressions agricoles et forestières, perturbations et fragmentation dans les milieux humides et les hautes terres adjacentes.

Selon la dernière cartographie, réalisée par CIC et le MDDEFP en 2011, à partir des orthophotographies 2010, il est possible de faire ressortir différentes analyses sur les 1300 milieux humides qui couvrent 22 % de la superficie du bassin versant, soit 101 km².

Les milieux humides ne subissant aucune pression sont peu nombreux dans le bassin versant, représentant 16.8 % du nombre total. Parmi les pressions, les plus couramment observées, notons le drainage et la canalisation (36.3 %), les infrastructures de transports (27.7 %), les coupes forestières (25.8 %), l'agriculture (21.2 %) et les activités récréatives (10.2 %). Le drainage, le transport et les coupes forestières représentent les plus grandes superficies de milieux humides ayant un impact (Annexe 6). Les milieux humides qui subissent une pression avec un impact moyen ou fort représentent 38.15 % du nombre total de milieux humides et 67.9 % de la superficie en milieux humides.

Conséquemment, ces pressions affectent l'intégrité des milieux humides. Selon le CRECQ (2012), 22% des complexes de milieux humides sont de faible ou très faible intégrité ce qui correspond, en termes de superficie, à 71% des milieux (Annexe 7). Ce sont donc les plus grands complexes de milieux humides qui subissent les plus fortes pressions.

En comparant les milieux humides avec le drainage forestier subventionné, entre 2003 et 2010 (Annexe 8), on remarque que peu de milieux humides sont touchés par cette pratique, mais qu'il s'agit de milieux humides de grande superficie. Dans plus de 75 % des cas, le drainage, qui a été inventorié, se pratique dans les milieux humides.

DIAGNOSTIC DU BASSIN VERSANT DE LA PETITE RIVIERE DU CHENE
Synthèse des problèmes – Bassin versant de Petite rivière du Chêne

Thème	Problème	Petite rivière du Chêne
État des eaux de surface		
<i>Qualité</i>	Concentration en phosphore total > critères du MDDELCC (max de 0,02-0,03 mg/l) Concentrations en nutriments azotés (NOX, NH3, azote total) > critères divers Concentrations de matière en suspension élevées (écart importants entre med et max) Turbidité élevée (écart importants entre med et max) Déficit en oxygène dissous (normales entre 88 et 124 %) pH > critères du MDDEFP (PH max de 8,5-9)	?
<i>Quantité</i>	Concentrations en coliformes fécaux > critères du MDDEFP (max 200-1000 UFC/100ml) Concentrations en chlorophylle <i>a</i> totale > critères de 8.6 µg/l Concentration en pesticides > critères du MDDELCC Etat du milieu écologique eutrophe à mésotrophe (IDEC - diatomées) Fleurs d'eau de cyanobactéries Eutrophisation (vieillissement accéléré) des lacs	- ? -2012 N/A
État des eaux souterraines		
<i>Qualité</i>	Présence d'activités anthropiques dans des zones de vulnérabilité des aquifères Dépassement des normes de la qualité de l'eau souterraine pour la santé (fluor et Ba)	
<i>Quantité</i>	Faible niveau d'eau des aquifères	N/A
Utilisation de l'eau		
	Difficulté d'approvisionnement en eau potable Absence de système d'épuration des eaux usées (rejets municipaux non traités) Absence d'un traitement tertiaire de déphosphatation Non-respect des exigences de rejets pour les débordements (nombre et période) des surverses Non-respect des exigences de rejets (concentrations à l'effluent) à la station d'épuration (SOMAE) Absence ou déficience des installations septiques résidentielles Accès à l'eau limités pour les usages Perte d'usages récréo-touristiques (pêche, baignade, navigation...)	- ? - - ? - -
Risques naturels		
	Présence d'activités anthropiques dans des zones à risque de mouvements de sols Présence d'activités anthropiques dans des zones à risque d'inondation et d'embâcles	
État des berges et bandes végétales riveraines		
	Non-respect de la réglementation sur les bandes riveraines: Bande végétale riveraine déficiente (moins de trois mètres ou absente) Érosion des berges	?
État des communautés floristiques et fauniques		
	Présence d'espèces fauniques et floristiques nuisibles ou envahissantes Biodiversité floristique et/ou faunique menacées: Présence d'espèces fauniques et floristiques menacées, vulnérables ou susceptibles de l'être Perte de connectivité et de continuité des corridors écologiques (fragmentation) Superficie en habitat boisé représentant un risque pour la biodiversité et la viabilité des écosystèmes aquatiques Superficie actuelle en milieux boisés sous les seuils recommandés de 30 à 50%	
État des milieux naturels et humides		
	Perturbations internes (Problème : plus de 20 % faible ou très faible) Perturbations externes (Problème : plus de 20 % faible ou très faible) Fragmentation (Problème : plus de 20 % faible ou très faible) Très faible ou faible connectivité naturelle (20 % et plus de classes faibles et très faibles) Superficie actuelle en milieux humides sous le seuil recommandé de 10 %	-

Légende :

Niveau des problèmes (nul/faible/moyen/élevé) ou ?
pour à déterminer et N/A pour ne s'applique pas

DIAGNOSTIC DU BASSIN VERSANT DE LA PETITE RIVIERE DU CHENE
État des connaissances – Bassin versant de Petite rivière du Chêne

Thème	Information à acquérir	PDC
État des eaux		
Rivières	<ul style="list-style-type: none"> - Qualité physico-chimique de l'eau des tronçons principaux (<i>BV de niveau 1</i>) - Qualité physico-chimique de l'eau des tributaires principaux (<i>BV de niveau 2</i>) - Présence et concentration de pesticides, à l'embouchure des tronçons principaux - Présence et concentration des produits pharmaceutiques dans l'eau - Valeurs naturelles de matières en suspension et en turbidité - Impact amont aval des stations d'épuration et des rejets d'eaux usées non traitées - Impact amont aval des secteurs à forte concentration agricole - Données de débits à l'embouchure des tronçons principaux 	
Lacs	<ul style="list-style-type: none"> - Qualité de l'eau et état trophique des lacs - Quantité et niveaux d'eau des lacs 	N/A N/A
Souterraines	<ul style="list-style-type: none"> - Impact de l'exploration et de l'exploitation des gaz de schistes - Portrait local des eaux souterraines et aquifères - Présence et concentration de contaminants 	
Utilisation de l'eau		
Approvisionnement en eau potable	<ul style="list-style-type: none"> - Inventaire qualitatif et quantitatif des approvisionnements résidentiels - Inventaire qualitatif et quantitatif des approvisionnements municipaux et collectifs - Concentrations à l'effluent des stations absentes du SOMAE 	
Eaux usées	<ul style="list-style-type: none"> - État et traitement des eaux usées des industries ayant leur propre système - Conformité des installations septiques des résidences isolées (<i>règlement Q2r22</i>) - Inventaire des usages perdus - Portrait et pressions des activités de chasse et pêche sur le territoire 	N/A
Activités récréotouristiques	<ul style="list-style-type: none"> - Impact des campings et des golfs sur la qualité de l'eau et conformité réglementaire - Parcours et périodes navigables (<i>canot-kayak et bateaux à moteur</i>) - Sites prisés pour la baignade et accès à l'eau non popularisés - Utilisation et entretiens des sentiers de VTT (<i>traverses à gué, pollution et déchets, etc.</i>) - Impact de la culture de canneberges - Cartographie précise et à jour des limites de bassins versants et du réseau hydro - Inventaire des prélèvements d'eau de surface - Impact des gravières et sablières - Inventaire et caractérisation du drainage historique et actuel 	
Autres	<ul style="list-style-type: none"> - État des ponts, ponceaux - Pratiques culturelles et pratiques de conservation - Aménagements hydroagricoles et aménagements agroenvironnementaux - Gestion des fertilisants selon les besoins des cultures et utilisation des pesticides - Impact des changements climatiques sur l'eau et les usages - Impact des sites de gestion des matières résiduelles 	
Risques naturels		
Mouvements de sol	<ul style="list-style-type: none"> - Cartographie précise, à jour incluant les traces anciennes de mouvements de sols 	
Inondations	<ul style="list-style-type: none"> - Délimitation des zones inondables, d'embâcles 	
Espace de liberté	<ul style="list-style-type: none"> - Délimitation des zones de mobilité fluviale 	
État des berges et bandes végétales riveraines		
État des berges	<ul style="list-style-type: none"> - Inventaire des sites d'érosion et de l'état des berges 	
État des BVR	<ul style="list-style-type: none"> - Inventaire des largeurs et de la composition des bandes végétales riveraines 	
État des communautés floristiques et fauniques		
Floristiques	<ul style="list-style-type: none"> - Inventaires floristiques 	
Fauniques	<ul style="list-style-type: none"> - Inventaires récents et historiques sur les communautés et habitats du poisson - Inventaires fauniques 	
Corridors	<ul style="list-style-type: none"> - Inventaires des corridors écologiques - Impact des barrages sur la libre circulation des poissons 	

DIAGNOSTIC DU BASSIN VERSANT DE LA PETITE RIVIERE DU CHENE

Thème	Information à acquérir	PDC
État des milieux naturels et humides	<ul style="list-style-type: none">- Inventaires biologiques exhaustifs des milieux humides d'intérêts- Caractérisation de l'évolution temporelle et spatiale des milieux humides	

Conclusion Petite rivière du Chêne

La Petite rivière du Chêne constitue le plus gros bassin versant du secteur Fleuve. Il s'agit du bassin versant présentant la plus grande proportion boisée ainsi que la plus grande proportion en milieux humides.

Cependant, les valeurs de qualité de l'eau à l'embouchure présentent un milieu subissant l'influence des activités humaines. Les nutriments y sont présents en concentrations très élevées, les concentrations de matières en suspension et la turbidité sont également significatives et les coliformes fécaux présentent des concentrations maximales pouvant être problématiques pour la santé publique. Les activités agricoles et la présence de plusieurs noyaux municipaux semblent déterminantes dans les résultats obtenus. Le drainage forestier y est également très présent, notamment dans les milieux humides. S'il est mal réalisé, il peut être porteur de grandes quantités de matière en suspension. Bien que ces milieux humides soient très nombreux, la plupart d'entre eux sont altérés et fortement perturbés. Les analyses d'eau souterraine ont également démontré des dépassements au niveau des normes pour la santé (fluor) et au niveau des objectifs esthétiques ainsi qu'une vulnérabilité des aquifères aux polluants élevée ou significative.

Il s'agit d'un bassin versant comportant une grande quantité de milieux naturels et un potentiel d'usages intéressants, bien que difficilement accessibles pour les usagers.

DIAGNOSTIC DES AUTRES BASSINS VERSANTS

Description et localisation

Situation géographique

Les autres bassins versants ne font partie d'aucun des sept bassins versants principaux analysés précédemment et ils sont tous situés aux abords du fleuve Saint-Laurent. Ils touchent entièrement le Centre-du-Québec et la MRC de Bécancour. Les municipalités concernées sont : Bécancour, St-Pierre-les-Becquets et Deschaillons-sur-St-Laurent.

Milieu physique

Couvrant un total de 60.5 km², il s'agit de territoires de petites superficies, allant de 0.0066 km² à 8.45 km². La longueur totale linéaire de cours d'eau inclus dans ces bassins versants est de 85.8 km. Il n'y a pas de lac dans ces bassins versants. L'altitude varie entre 10 et 50 mètres. La pédologie varie grandement entre les dépôts loameux (21 %), argileux (24 %) et sableux (42 %). Les dépôts loameux sont très présents dans la portion ouest du secteur Fleuve, soit à l'ouest de l'embouchure de la rivière du Moulin. Plus à l'est, les dépôts sableux et argileux dominent.

Utilisation et couverture du territoire

Les milieux humides couvrent une superficie de 5.9 km², soit 9.6 % de la superficie totale des bassins versants. Il s'agit presque exclusivement de marécages (4.9 km²). L'agriculture est présente dans 35.5 % du territoire à l'étude et presque la moitié des terres cultivées sont en cultures annuelles (47 %). Les milieux boisés, quant à eux, couvrent 34 % du territoire. On y retrouve des stations d'épuration qui rejettent leurs eaux usées au fleuve telles que Bécancour (secteur Gentilly) dont 2974 personnes sont desservies, Bécancour (secteur ouest) où 5528 personnes sont desservies et Saint-Pierre-les-Becquets où les rejets sont non traités.

Autres bassins versants du secteur Fleuve

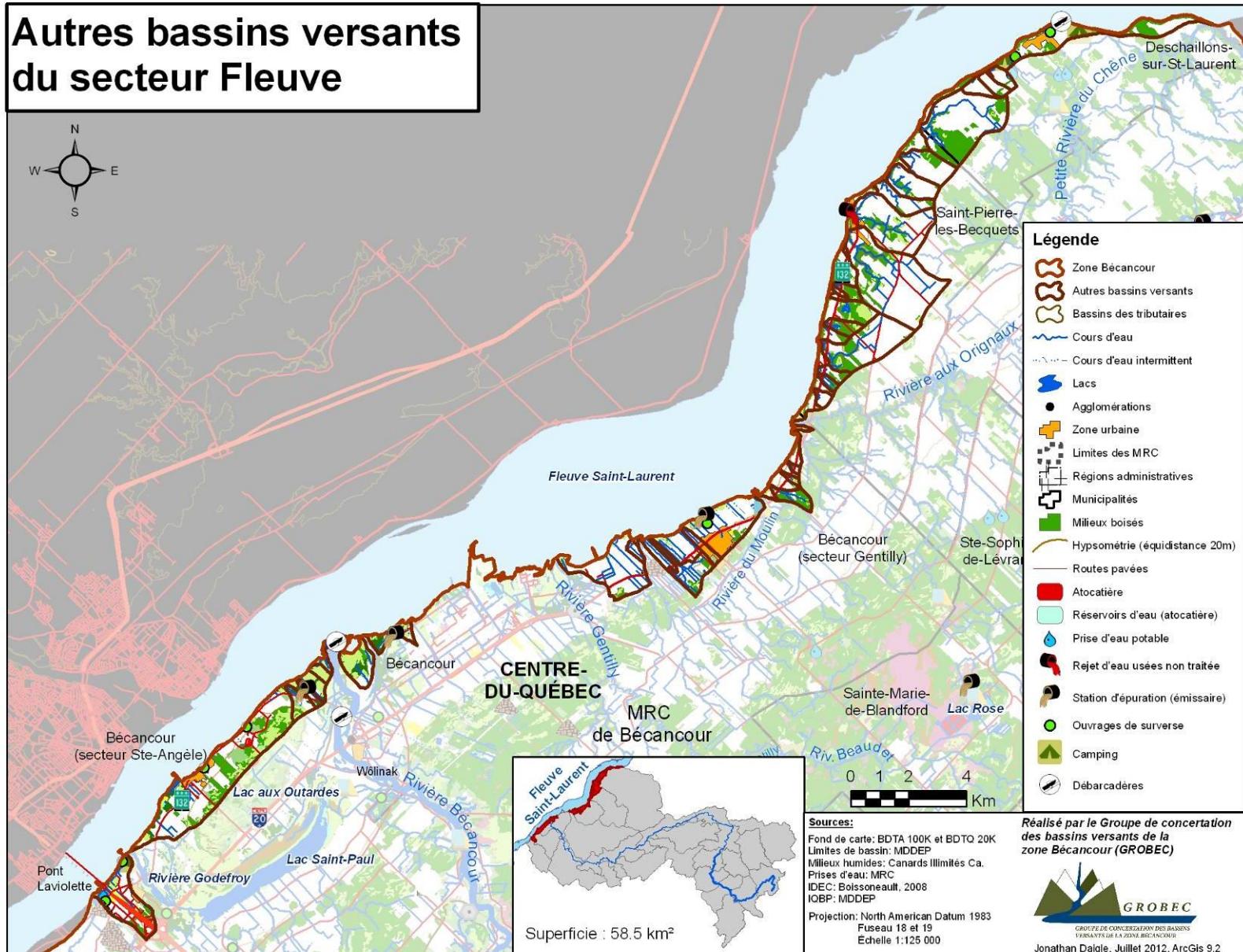


Figure 10: Autres bassins versants du secteur Fleuve

DIAGNOSTIC DES AUTRES BASSINS VERSANTS**État des eaux de surface****État des rivières*****Qualité physico-chimique de l'eau***

Aucune donnée de qualité physico-chimique de l'eau n'a été relevée dans les autres bassins versants du secteur Fleuve.

État écologique de l'eau et autres indicateurs

Aucune donnée sur l'état écologique et les autres indicateurs n'a été relevée dans les autres bassins versants du secteur Fleuve.

Quantité de l'eau

Aucune donnée quant à la quantité de l'eau n'a été relevée dans les autres bassins versants du secteur Fleuve.

État des lacs

Il n'y a pas de lac sur le territoire des autres bassins versants du secteur Fleuve.

État des eaux souterraines***Qualité de l'eau*****PROBLEME**

Présence d'activités anthropiques à risques dans des zones de vulnérabilité des aquifères (DRASTIC) élevée ou significative dans les autres bassins versants situés à l'ouest de la rivière aux Glaises.

Les petits bassins versants se jetant au fleuve, situés à l'ouest de la rivière aux Glaises, possèdent un indice de vulnérabilité significatif ou élevé des aquifères. Cette portion est caractérisée par des nappes libres qui présentent des risques de contamination. Fortement agricole, cette portion du bassin versant est donc susceptible de voir s'infiltrer dans ses eaux souterraines des polluants tels que les nitrates. Cependant, l'étude PACES (Laroque 2013) indique qu'aucun dépassement des normes de qualité ou d'objectifs esthétiques n'a été détecté dans ce secteur.

DIAGNOSTIC DES AUTRES BASSINS VERSANTS

Quantité de l'eau

PROBLEME

Pas de problème

Il n'y a pas de problème inventorié quant à la quantité en eau souterraine dans ces bassins.

Utilisation de l'eau

Approvisionnement en eau potable

PROBLEME

Pas de problème connu

Il n'y a pas de problème connu pour les approvisionnements en eau potable privés et collectifs.

Traitemennt des eaux usées

PROBLEME

Aucun traitement tertiaire de déphosphatation aux stations d'épuration du secteur Gentilly et secteur ouest (St-Grégoire) de Bécancour.

Il n'y a pas de problème connu concernant le traitement des eaux usées et les rejets des stations de Bécancour, secteur Gentilly et secteur ouest. Cependant, il n'y a aucun traitement tertiaire de déphosphatation, ce qui est susceptible de contribuer à l'apport en phosphore dans le fleuve. Ce dernier est susceptible d'affecter les écosystèmes tels que les herbiers aquatiques locaux, ainsi que les tributaires du bassin versant par l'effet des marées.

PROBLEME

Rejets d'eaux usées collectives non traités à Saint-Pierre-les-Becquets

Les eaux usées de la municipalité de St-Pierre-les-Becquets sont récupérées, mais il n'y a aucune station d'épuration. Le rejet au fleuve St-Laurent contient donc de très grandes concentrations en polluants telles que le phosphore, les différentes formes d'azote, les coliformes fécaux et les matières en suspension. La baignade est pratiquée sur les rives du fleuve St-Laurent, à l'aval du rejet. Celui-ci peut donc constituer un danger pour les utilisateurs. Un projet de station d'épuration est en cours.

DIAGNOSTIC DES AUTRES BASSINS VERSANTS

Activités récrétouristiques

PROBLEME

Pas de problème connu

Les bassins versants inclus dans cette analyse sont de très faibles superficies. Les usages se concentrent essentiellement au niveau du fleuve. Il n'y a donc pas de problème connu quant aux accès à l'eau à l'intérieur des bassins versants.

Risques naturels

Mouvements de sols

PROBLEME

Présence d'activités anthropiques dans des zones à risques de mouvements de sols dans la portion est.

Il n'y a pas de zone à risques de mouvements de sols, répertoriés à l'ouest de l'embouchure de la rivière du Moulin. À partir de ce point et jusqu'à l'extrémité est du secteur, la totalité de la bande longeant le fleuve (maximum d'environ 300 mètres de largeur) ainsi que la plupart des embouchures des tributaires constituent des zones à risques de mouvements de sols. Les berges des tributaires et du fleuve sont relativement escarpées dans cette portion et les dépôts sont friables et fragiles aux mouvements de sols.

Les interventions humaines présentes dans ce secteur, les habitations et l'agriculture sont susceptibles de provoquer des glissements de terrain, soit en agissant comme facteur déclencheur ou comme facteur aggravant. Les interventions pouvant compromettre l'équilibre du talus concernent principalement la surcharge au sommet du talus, le déblai ou l'excavation à la base du talus et la concentration d'eau vers la pente.

Inondations

PROBLEME

Présence d'activités anthropiques dans des zones à risques d'inondations et d'embâcles dans la portion ouest.

Les zones inondables touchent la portion la moins escarpée. On retrouve ces zones de part et d'autre des rivières Bécancour, Godefroy et Marguerite. Les zones inondables de ce secteur sont essentiellement dues aux pentes douces, au refoulement des eaux du fleuve lors des crues printanières de même que dans les zones humides situées en bordure du fleuve. Les inondations constituent un risque pour les infrastructures de même que pour la sécurité publique. Elles peuvent également contribuer à remettre en circulation les sédiments et les polluants que l'on retrouve sur les sols et les berges affectées.

DIAGNOSTIC DES AUTRES BASSINS VERSANTS**État des berges et bandes végétales riveraines****État des berges**

Aucun inventaire de l'état des berges n'a été répertorié dans ces bassins versants.

État des bandes végétales riveraines

Aucun inventaire de l'état des bandes végétales riveraines n'a été répertorié dans ces bassins versants.

État des communautés floristiques et fauniques**Communautés floristiques****Espèces nuisibles ou envahissantes****PROBLEME**

Présences d'espèces floristiques nuisibles ou envahissantes

Il existe quatre espèces exotiques nuisibles ou envahissantes dans les petits bassins versants longeant le fleuve St-Laurent : le butome à ombelle, la berce du Caucase, la salicaire pourpre et la renouée japonaise.

Communautés fauniques**Habitats****PROBLEME**

Perte de connectivité des corridors écologiques, de part et d'autre de l'autoroute 30

Il n'existe pas d'information suffisante permettant d'établir l'état des populations fauniques. Cependant, il est possible de dire qu'il existe une zone déboisée importante dans le secteur à l'étude, puisque 34 % du territoire est boisé et 36 % sont en culture. L'analyse cartographique démontre que les corridors forestiers présentent de nombreuses discontinuités entre eux. La perte de corridors forestiers implique la perte d'habitats fauniques et de couloirs de déplacement pour la faune. Il serait donc pertinent d'inventorier les espèces fauniques présentes dans l'ensemble de la zone et d'établir les impacts potentiels de cette perte de couvert forestier sur l'état des communautés et de leurs habitats.

PROBLEME

Superficie en habitat boisé représentant un risque pour la biodiversité et la viabilité des écosystèmes aquatiques

DIAGNOSTIC DES AUTRES BASSINS VERSANTS

Les autres petits bassins versants comptent 34% de leur superficie totale en milieux boisés, ce qui représente selon le guide "*Quand l'habitat est suffisant*" d'Environnement Canada (3^e édition 2013), une approche moyennement risquée pour la biodiversité et la viabilité des écosystèmes aquatiques. En effet, le guide définit trois grades de risques pour la biodiversité et les écosystèmes aquatiques selon le pourcentage de couvert forestier (très risqué <30%, moyennement risqué <40% et faible risque <50%).

État des milieux naturels et humides

PROBLEME

Pressions agricoles et forestières, perturbations et fragmentation dans les milieux humides et les hautes terres adjacentes.

Selon la dernière cartographie réalisée par CIC et le MDDEFP en 2011, à partir des orthophotographies 2010, la superficie totale en milieux humides dans les autres petits bassins versants est de 5.9 km², soit, 9.6% de la superficie des bassins versants, pour un total de 200 milieux humides.

Sur les 200 milieux humides inventoriés, 36 % des pressions totales proviennent du milieu agricole. Le réseau de transport représente 30 % de pressions observées tandis que le drainage et la canalisation touchent 19.5 % des milieux humides. Les milieux habités et résidentiels sont également présents à proximité des milieux humides, puisqu'ils représentent 12.5 % des pressions inventoriées. Dans 21 % des cas, aucune pression n'a été inventoriée dans ou près des milieux humides (Annexe 6).

Parmi les pressions observées, 15.5 % d'entre elles ont un impact fort sur le milieu humide qu'elles touchent. Dans cette classe, le drainage et la canalisation, l'agriculture et le réseau de transports sont les plus couramment observés. Les pressions d'impact moyen représentent 26.5 % du nombre total observé. Les pressions les plus couramment observées dans cette classe sont les mêmes que pour celle ayant un impact fort.

Conséquemment, ces pressions affectent l'intégrité des milieux humides. Selon le CRECQ (2012), 36% des complexes de milieux humides sont de faible ou très faible intégrité ce qui correspond, en termes de superficie, à 32% des milieux (Annexe 7). Les milieux humides de très faible intégrité se situent majoritairement entre les embouchures des rivières Marguerite et Godefroy, à l'est de l'embouchure de la rivière Godefroy de même que près de la Zone industrielle.

Le drainage forestier subventionné, entre 2003 et 2010, dans le bassin versant totalise une longueur linéaire de 5.23 km (Annexe 8). Une faible part du réseau cartographié est située dans les milieux humides (8.7 %). Inversement, 4.3 % du nombre total de milieux humides sont touchés par du drainage forestier. Il est important de noter que d'autres activités de drainage forestier non subventionnées et non inventoriées peuvent affecter les milieux humides du bassin versant.

DIAGNOSTIC DES AUTRES BASSINS VERSANTS
Synthèse des problèmes – Autres bassins versants du secteur Fleuve

Thème	Problème	Autres
État des eaux de surface		
	Concentration en phosphore total > critères du MDDELCC (max de 0,02-0,03 mg/l)	?
	Concentrations en nutriments azotés (NOX, NH3, azote total) > critères divers	?
	Concentrations de matière en suspension élevées (écart importants entre med et max)	?
	Turbidité élevée (écart importants entre med et max)	?
	Déficit en oxygène dissous (normales entre 88 et 124 %)	?
Qualité	pH > critères du MDDEFP (PH max de 8,5-9)	?
	Concentrations en coliformes fécaux > critères du MDDEFP (max 200-1000 UFC/100ml)	?
	Concentrations en chlorophylle <i>a</i> totale > critères de 8.6 µg/l	?
	Concentration en pesticides > critères du MDDELCC	?
	État du milieu écologique eutrophe à mésotrophe (IDEC - diatomées)	?
	Fleurs d'eau de cyanobactéries	?
	Eutrophisation (vieillissement accéléré) des lacs	N/A
Quantité	Étiages sévères dans les cours d'eau (débits très faibles voir quasi absents)	?
	Faibles profondeurs d'eau des lacs	N/A
État des eaux souterraines		
Qualité	Présence d'activités anthropiques dans des zones de vulnérabilité des aquifères	
	Dépassement des normes de la qualité de l'eau souterraine pour la santé (fluor et Ba)	-
Quantité	Faible niveau d'eau des aquifères	?
Utilisation de l'eau		
	Difficulté d'approvisionnement en eau potable	-
	Absence de système d'épuration des eaux usées (rejets municipaux non traités)	
	Absence d'un traitement tertiaire de déphosphatation	N/A
	Non-respect des exigences de rejets pour les débordements (nombre et période) des surverses	N/A
	Non-respect des exigences de rejets (concentrations à l'effluent) à la station d'épuration (SOMAE)	N/A
	Absence ou déficience des installations septiques résidentielles	?
	Accès à l'eau limités pour les usages	
	Perte d'usages récréo-touristiques (pêche, baignade, navigation...)	
Risques naturels		
	Présence d'activités anthropiques dans des zones à risque de mouvements de sols	
	Présence d'activités anthropiques dans des zones à risque d'inondation et d'embâcles	
État des berges et bandes végétales riveraines		
	Non-respect de la réglementation sur les bandes riveraines: Bande végétale riveraine déficiente (moins de 3 mètres ou absente)	?
	Érosion des berges	?
État des communautés floristiques et fauniques		
	Présence d'espèces fauniques et floristiques nuisibles ou envahissantes	
	Biodiversité floristique et/ou faunique menacées : Présence d'espèces fauniques et floristiques menacées, vulnérables ou susceptibles de l'être	?
	Perte de connectivité et de continuité des corridors écologiques (fragmentation)	
	Superficie en habitat boisé représentant un risque pour la biodiversité et la viabilité des écosystèmes aquatiques	
	Superficie actuelle en milieux boisés sous les seuils recommandés de 30 à 50%	
État des milieux naturels et humides		
	Perturbations internes (Problème : plus de 20 % faible ou très faible)	-
	Perturbations externes (Problème : plus de 20 % faible ou très faible)	
	Fragmentation (Problème : plus de 20 % faible ou très faible)	
	Très faible ou faible connectivité naturelle (20 % et plus de classes faibles et très faibles)	-
	Superficie actuelle en milieux humides sous le seuil recommandé de 10 %	-

Légende :


Niveau (nul/faible/moyen/elevé) ou ? pour à déterminer et N/A pour ne s'applique pas

DIAGNOSTIC DES AUTRES BASSINS VERSANTS
État des connaissances – Autres bassins versants du secteur Fleuve

Thème	Information à acquérir	Autres
État des eaux		
Rivières	<ul style="list-style-type: none"> - Qualité physico-chimique de l'eau des tronçons principaux (<i>BV de niveau 1</i>) - Qualité physico-chimique de l'eau des tributaires principaux (<i>BV de niveau 2</i>) - Présence et concentration de pesticides, à l'embouchure des tronçons principaux - Présence et concentration des produits pharmaceutiques dans l'eau - Valeurs naturelles de matières en suspension et en turbidité - Impact amont aval des stations d'épuration et des rejets d'eaux usées non traitées - Impact amont aval des secteurs à forte concentration agricole - Données de débits à l'embouchure des tronçons principaux 	
Lacs	<ul style="list-style-type: none"> - Qualité de l'eau et état trophique des lacs - Quantité et niveaux d'eau des lacs 	
Souterraines	<ul style="list-style-type: none"> - Impact de l'exploration et de l'exploitation des gaz de schistes - Portrait local des eaux souterraines et aquifères - Présence et concentration de contaminants 	
Utilisation de l'eau		
Approvisionnement en eau potable	<ul style="list-style-type: none"> - Inventaire qualitatif et quantitatif des approvisionnements résidentiels - Inventaire qualitatif et quantitatif des approvisionnements municipaux et collectifs 	
Eaux usées	<ul style="list-style-type: none"> - Concentrations à l'effluent des stations absentes du SOMAE - État et traitement des eaux usées des industries ayant leur propre système - Conformité des installations septiques des résidences isolées (<i>règlement Q2r22</i>) 	N/A
Activités récréotouristiques	<ul style="list-style-type: none"> - Inventaire des usages perdus - Portrait et pressions des activités de chasse et pêche sur le territoire - Impact des campings et des golfs sur la qualité de l'eau et conformité réglementaire - Parcours et périodes navigables (<i>canot-kayak et bateaux à moteur</i>) - Sites prisés pour la baignade et accès à l'eau non popularisés - Utilisation et entretiens des sentiers de VTT (<i>traverses à gué, pollution et déchets, etc.</i>) 	
Autres	<ul style="list-style-type: none"> - Impact de la culture de canneberges - Cartographie précise et à jour des limites de bassins versants et du réseau hydro - Inventaire des prélèvements d'eau de surface - Impact des gravières et sablières - Inventaire et caractérisation du drainage historique et actuel - État des ponts, ponceaux - Pratiques culturelles et pratiques de conservation - Aménagements hydroagricoles et aménagements agroenvironnementaux - Gestion des fertilisants selon les besoins des cultures et utilisation des pesticides - Impact des changements climatiques sur l'eau et les usages - Impact des sites de gestion des matières résiduelles 	N/A
Risques naturels		
Mouvements de sol	<ul style="list-style-type: none"> - Cartographie précise, à jour incluant les traces anciennes de mouvements de sols 	
Inondations	<ul style="list-style-type: none"> - Délimitation des zones inondables, d'embâcles 	
Espace de liberté	<ul style="list-style-type: none"> - Délimitation des zones de mobilité fluviale 	
État des berges et bandes végétales riveraines		
État des berges	<ul style="list-style-type: none"> - Inventaire des sites d'érosion et de l'état des berges 	
État des BVR	<ul style="list-style-type: none"> - Inventaire des largeurs et de la composition des bandes végétales riveraines 	
État des communautés floristiques et fauniques		
Floristiques	<ul style="list-style-type: none"> - Inventaires floristiques 	
Fauniques	<ul style="list-style-type: none"> - Inventaires récents et historiques sur les communautés et habitats du poisson - Inventaires fauniques 	
Corridors	<ul style="list-style-type: none"> - Inventaires des corridors écologiques - Impact des barrages sur la libre circulation des poissons 	N/A

DIAGNOSTIC DES AUTRES BASSINS VERSANTS

Thème	Information à acquérir	Autres
État des milieux naturels et humides	<ul style="list-style-type: none">- Inventaires biologiques exhaustifs des milieux humides d'intérêts- Caractérisation de l'évolution temporelle et spatiale des milieux humides	

DIAGNOSTIC DES AUTRES BASSINS VERSANTS

Conclusion: Autres bassins versants

Il existe peu d'informations quant aux petits bassins versants se jetant au fleuve. Il est néanmoins certain que les activités humaines y sont bien présentes et les pressions y sont nombreuses. Plusieurs localités importantes s'y trouvent et les activités agricoles y sont bien implantées. Les zones inondables et les zones à risques de mouvements de sols constituent un risque pour les infrastructures et la sécurité publique, nécessitant une gestion appropriée.

Il s'agit de territoires faisant un lien entre le milieu aquatique et riverain du fleuve Saint-Laurent et les terres intérieures. La préservation de la qualité des milieux naturels qui s'y trouvent est donc importante afin de conserver cette unité et d'assurer un lien entre les habitats.

DIAGNOSTIC DU SECTEUR FLEUVE

SYNTHESE SECTEUR FLEUVE

À l'issue du diagnostic de chacune des unités de bassins versants du secteur Fleuve, on peut facilement conclure que de grandes tendances se dessinent dans l'ensemble du secteur. Les réalités géographiques et humaines étant relativement similaires, les problèmes, causes et conséquences sont également souvent récurrents d'un bassin versant à l'autre.

De façon générale, les bassins versants s'écoulent dans des territoires dont l'utilisation se ressemble sensiblement. Généralement, un amont boisé mieux pourvu en milieux humides et parfois marqué par des activités forestières, un centre déboisé très agricole et un aval variant entre l'agriculture, le municipal/urbain et le boisé humide. Là où les réalités diffèrent, c'est au niveau des usages, par exemple la présence ou l'absence de stations d'épuration, les superficies cultivées, l'importance des milieux humides, la présence de zones de conservation et d'activités récréo-touristiques, etc.

Etat des eaux de surface

Les résultats de qualité de l'eau de surface, obtenue, indiquent clairement que les cours d'eau du secteur Fleuve sont fortement influencés par les activités humaines.

Les fortes concentrations en nutriments (phosphore, nitrites/nitrate...) indiquent que les activités humaines ont une influence majeure sur l'état des écosystèmes dans le secteur, ce que les résultats de l'IDEC confirment. En effet, les analyses disponibles ont démontré que les embouchures de l'ensemble des huit cours d'eau principaux du secteur ont un état trophique eutrophe. Ces cours d'eau sont donc fortement altérés par les activités humaines, notamment par la présence de nutriments organiques et minéraux. Les analyses physico-chimiques ont pu confirmer cet état dans les bassins versants des rivières Marguerite, Godefroy, Gentilly et Petite du Chêne.

Les données de matières en suspension et de turbidité disponibles aux embouchures des rivières Marguerite, Godefroy, Gentilly, du Moulin, aux Orignaux et Petite du Chêne démontrent également des valeurs et des écarts très élevés, indiquant l'influence certaine de l'utilisation du sol sur les concentrations naturelles, notamment la dénudation des terres et des berges.

Les coliformes fécaux présentent également des concentrations dépassant les critères prescrits et pouvant présenter un risque pour la santé publique et celle des écosystèmes dans les bassins versants des rivières Marguerite, Godefroy, Gentilly et Petite du Chêne.

L'inventaire complet des usages récréo-touristiques (sites de pêche, de baignade, de navigation) permettrait également d'évaluer le degré de risque quant à la contamination bactériologique.

Les dépassements de critères des valeurs maximales des paramètres supplémentaires analysés dans la rivière Marguerite (pH, oxygène dissous...) révèlent de façon générale une dégradation importante du milieu aquatique.

DIAGNOSTIC DU SECTEUR FLEUVE

Le lac Rose et le lac St-Paul subissent un vieillissement accéléré (eutrophisation) évident, notamment en raison des mauvaises pratiques agricoles et des installations septiques riveraines non conformes. Le lac Rose a été documenté et le travail est entamé, tandis que la documentation sur le lac St-Paul s'avère incomplète et se doit d'être mise à jour.

Il existe peu de données sur la quantité des eaux de surface. Lors d'étiage sévère, l'embouchure de la rivière Marguerite semble littéralement disparaître sous le lit, les débits étant quasi nuls. La profondeur des lacs Rose et St-Paul est également très faible.

État des eaux souterraines

Les données obtenues du projet Hydrogéo Bécancour nous indiquent peu de dépassement de normes qualitatives de l'eau souterraine. Quelques dépassements seulement ont été observés au niveau des normes pour la santé dans les bassins versants des rivières Gentilly (baryum et fluor) et Petite du Chêne (fluor). Bien qu'en deçà des normes, des concentrations en nitrates supérieures à la concentration naturelle aient été notées dans le secteur confirmant une contamination d'origine anthropique. Autrement, certains objectifs esthétiques ont aussi été dépassés, notamment pour le manganèse. Les paramètres esthétiques sont sans incidence pour la santé, mais peuvent modifier l'odeur ou la coloration de l'eau. Le manganèse fait cependant l'objet d'études et pourrait éventuellement se voir attribuer une norme pour la santé. La vulnérabilité des nappes est relativement élevée dans plusieurs secteurs et il importe donc d'apporter une attention particulière aux activités et aux prises d'eau potable qui s'y trouvent. Il n'y a pas de problème important entrevu en termes de quantité.

Utilisation de l'eau

L'ensemble des municipalités possède des stations d'épuration (pour 68% de la population) ou est en voie d'instaurer un système d'épuration. Deux municipalités collectent et rejettent des eaux usées non traitées. Seule la municipalité de Ste-Gertrude pratique la déphosphoration et, comme l'indiquent les données de qualité de l'eau, les bassins versants sont pour la plupart surchargés en fertilisants. Certaines stations ne respectent pas les normes de rejets à la station (Ste-Gertrude) ou pour les surverses (Deschaillons et Manseau). De plus, l'état des installations septiques des résidences isolées est souvent peu inventorié donc la réglementation s'avère difficile à appliquer. Des installations septiques, non conformes, ont notamment été inventoriées autour des lacs Rose et St-Paul lors du Programme d'aide à la prévention des algues bleu-vert (PAPA). Le niveau de conformité des installations septiques des résidences isolées (32 % de la population) en dehors de ces deux lacs n'est pas connu.

Bien que peu documentés, de nombreux usages récréotouristiques sont pratiqués dans le secteur. Il a été noté que, de façon générale, les cours d'eau sont difficiles d'accès pour les usages, ce en raison des terrains privés, des pentes fortes ou l'absence d'accès publics aménagés.

DIAGNOSTIC DU SECTEUR FLEUVE***Risques naturels***

Il existe certains risques pour la sécurité publique dont, il faudrait prendre soin de mettre à jour. Notons dans cette catégorie les zones à risques de mouvements de sols présents dans la plupart des portions aval des bassins versants du secteur Fleuve. Des zones à risques d'inondations, bien qu'un peu moins courantes en raison de l'encaissement de plusieurs rivières, sont également présentes dans la portion ouest de la bordure du fleuve, de part et d'autre de la rivière Bécancour, dans la rivière Godefroy et autour du lac St-Paul ainsi qu'à l'embouchure de la Marguerite. En raison de la présence d'activités et de résidences, ces zones peuvent présenter un risque pour la sécurité publique et les infrastructures et, ainsi engendrer des conséquences financières importantes pour les individus et la collectivité.

État des berges et bandes végétales riveraines

Tel que démontré dans le portrait, les sites d'érosion sont nombreux dans l'ensemble des bassins versants caractérisés. En effet, un total de 1601 sites d'érosion (moyenne de 80.5 sites par cours d'eau), pour une moyenne de 7.5 sites d'érosion par km de cours d'eau, a été caractérisé par le GROBEC dans les bassins versants du secteur industriel, des rivières Gentilly, de la Ferme, du Moulin et aux Glaises. Un total de 949 et 780 traces d'érosion ont été caractérisés par l'AGTCQ dans les bassins versants des rivières Marguerite et Godefroy. Les analyses ont permis de démontrer que les sites d'érosion sont particulièrement denses et nombreux en milieux agricole et industriel et où les cours d'eau sont linéarisés ou reprofilés. Ils surviennent également naturellement dans les milieux forestiers où les berges ont de très fortes pentes. Les sites d'érosion des bassins versants des rivières aux Orignaux et Petite du Chêne n'ont pas été caractérisés.

Les berges et bandes végétales riveraines ont été inventoriées dans ces mêmes bassins versants à l'exception de celui de la rivière Godefroy. Dans les bassins versants inventoriés par le GROBEC (tous sauf Marguerite), on retrouve en moyenne, 21 % des berges ne possédant aucune bande végétale riveraine ainsi que 8.6 % des bandes végétales riveraines qui ont entre 0.1 et 3 mètres. De façon générale, l'évolution est positive entre 2000 et 2010 (+4.3 %), mais certains cours d'eau ont connus une dégradation : rivière Gentilly (-6.5 %) et son tributaire la rivière Beaudet (-5.9 %), le ruisseau Borromée-Poissons (-12 %), tributaire de la rivière du Moulin ainsi que la rivière aux Glaises (-4.4 %) et ruisseau sans nom 1 du secteur industriel (-5.5 %). Des bandes végétales riveraines déficientes et absentes sont également visibles dans le bassin versant de la rivière Marguerite. Les zones agricoles, résidentielles et industrielles sont les endroits où l'entretien des berges est le plus courant.

État des communautés fauniques et floristiques

Il existe peu d'information actuelle sur l'état des communautés fauniques et floristiques. On note la présence d'espèces floristiques et fauniques nuisibles ou envahissantes qui peuvent éventuellement contrevenir à la biodiversité floristique du secteur, de même que certaines

DIAGNOSTIC DU SECTEUR FLEUVE

espèces floristiques et fauniques menacées, vulnérables ou susceptibles d'être désignées ainsi. Une perte de biodiversité au niveau de la faune ichthyenne semble avoir été observée dans de nombreux cours d'eau et plans d'eau, notamment le lac St-Paul et le lac Rose. La présence de grandes quantités de sédiments, la turbidité, la contamination bactériologique (coliformes fécaux), l'eutrophisation des cours d'eau et plans d'eau de même que le reprofilage des cours d'eau réduisent grandement la qualité des habitats aquatiques et, peut constituer un risque pour la santé des tous les organismes qui y vivent ou les utilisent. Il faut également mentionner que le déboisement, la fragmentation et la dégradation des corridors écologiques constituent également des pressions sur les espèces et des pertes d'habitats fauniques et floristiques.

État des milieux naturels et humides

Les milieux humides subissent également les contrecoups de cette anthropisation du territoire. Les pressions agricoles sont importantes au centre des bassins versants, tandis qu'à l'aval, ce sont les pressions industrielles et municipales qui s'immiscent dans ces milieux naturels. Les milieux humides situés à l'amont des bassins versants, davantage forestiers, sont fréquemment fragmentés par le drainage forestier. Mentionnons finalement que le réseau routier bien développé et les réseaux de transport d'énergie (ligne à haute tension) influencent, bien qu'à divers degrés, les milieux humides soit par la fragmentation et le drainage (MDDEP, 2012).

Forces

Au-delà des problèmes énumérés, certaines forces et certains aspects positifs se démarquent et il est tout aussi important de les souligner. À titre d'exemple, mentionnons les nombreuses actions en agroenvironnement réalisées dans les Zones d'Intervention Prioritaires Phosphore (ZIPP) et via divers projets dans les rivières Marguerite et Godefroy. Les travaux effectués en collaboration avec les agriculteurs, notamment en réduction de l'érosion, ont permis non seulement de réduire les apports en polluants, mais également d'informer et de sensibiliser les individus sur l'importance des bonnes pratiques et de la préservation des écosystèmes. Notons également une couverture intéressante de la qualité de l'eau des bassins versants des rivières Marguerite et Petite du Chêne, qui permet de mieux cibler les actions. Les nombreuses actions entreprises au lac Rose, à Sainte-Marie-de-Blandford, constituent un exemple de volonté et de concertation. La conservation des milieux naturels d'intérêts peut également être soulignée dans le secteur Fleuve puisqu'on y trouve plusieurs territoires naturels et humides sous couvert de protection. Les fortes pentes des rivières encaissées telles que les rivières Gentilly et Petite du Chêne incitent également à la préservation d'une bande végétale riveraine minimale. On note également un dynamisme intéressant parmi les municipalités de la Petite rivière du Chêne. Finalement, le nombre d'acteurs du territoire étant limité, cela peut faciliter les échanges. Notons que la MRC de Bécancour et la ville de Bécancour couvrent une grande proportion du territoire.

DIAGNOSTIC DU SECTEUR FLEUVE

État des connaissances

État des eaux de surfaces

En matière de qualité de l'eau, le secteur Fleuve est relativement bien documenté, notamment l'embouchure des tronçons principaux. Il y a, cependant, des lacunes importantes quant à l'amont de ceux-ci ainsi que dans les tributaires. Des analyses concernant les pesticides et les produits pharmaceutiques permettraient de compléter le portrait des impacts humains sur l'eau. Le lac Rose est bien documenté en termes de qualité de l'eau, ce qui n'est pas le cas du lac St-Paul.

Concernant la quantité de l'eau, il n'existe des stations hydrométriques que sur les rivières Gentilly et Petite du Chêne, de même qu'une station fermée à l'embouchure de la Marguerite. La quantité d'eau dans les autres bassins versants est peu connue. Le lac Rose est relativement bien documenté, mais le lac St-Paul nécessiterait une étude bathymétrique récente et un suivi des niveaux d'eau.

État des eaux souterraines

Les eaux souterraines ont bénéficié d'un excellent portrait régional. Des portraits à l'échelle locale, notamment sur les aquifères importants, demeurent néanmoins importants à réaliser. Il reste encore beaucoup de questions quant à l'impact de l'exploration et l'exploitation des gaz de schistes dans la vallée du St-Laurent.

Utilisation de l'eau

Les sites d'approvisionnement en eau potable municipaux, collectifs et résidentiels sont connus, mais il existe peu d'information concernant l'état qualitatif et quantitatif de ces prises d'eau.

Quant aux eaux usées, les informations à acquérir concernent particulièrement l'état et le traitement des eaux usées industrielles (surtout à la SPIPB), la conformité des installations résidentielles isolées ainsi que les concentrations à l'effluent des rejets collectifs exempts de suivis.

Les activités récrétouristiques sont mal connues sur le territoire, notamment les activités de chasse et pêche, la navigation, la baignade, les activités en camping et golf, les VTT, mais également les usages perdus. Il serait donc intéressant d'en connaître davantage afin d'identifier les pressions, les potentiels de mise en valeur ainsi que les risques pour la santé et la sécurité publique.

Il demeure encore beaucoup de lacunes quant à l'impact de plusieurs activités humaines sur l'eau et les écosystèmes, notamment les gravières et sablières, le drainage et l'état des ponts et ponceaux, les pratiques culturales et les aménagements agroenvironnementaux, la gestion des fertilisants et pesticides, etc. L'impact des changements climatiques sur l'eau reste également à documenter davantage.

Risques naturels

Le secteur présente des risques de mouvements de sols. Les grandes zones à risques de mouvements de sols et d'inondations sont connues. Par contre, une mise à jour incluant une cartographie plus précise serait à prévoir, notamment, les traces anciennes de mouvements de sols, les zones inondables actuelles et l'espace de liberté des cours d'eau.

DIAGNOSTIC DU SECTEUR FLEUVE

État des berges et bandes végétales riveraines

État des communautés fauniques et floristiques

Bien qu'il existe plusieurs études, les inventaires floristiques et fauniques sont incomplets un peu partout sur le territoire et devraient être mis à jour. L'acquisition d'informations sur les habitats de la faune aquatique permettrait de meilleure planification et intervention.

État des milieux naturels et humides

La cartographie générale des milieux humides est actuellement suffisante. Par contre, la délimitation locale de certains milieux reste à faire. De plus, les informations concernant l'évolution temporelle de ceux-ci ainsi que des inventaires biologiques exhaustifs permettraient de faciliter la conservation et la protection. Les corridors écologiques sont également peu documentés.

Niveau de connaissance par bassin versant

Le niveau de connaissance de chacun des bassins versants est très variable. Par exemple, les bassins versants des rivières Marguerite et Godefroy, très agricoles et présentant des problématiques de qualité de l'eau importantes, furent bien documentés par le passé, à l'inverse, des bassins des rivières Gentilly et aux Orignaux. Les informations disponibles sont incomplètes et/ou irrégulières, variant d'un bassin versant à l'autre. L'acquisition de connaissances, la documentation et les inventaires terrains sont primordiaux afin de bien cibler les actions à appliquer, les endroits à couvrir et les acteurs à interroger.

Conclusion SECTEUR-FLEUVE

Les problèmes d'importance élevée dans le bassin versant concernent d'abord et avant tout la santé et la sécurité publique, le maintien des usages et la préservation des écosystèmes. Il faut donc prendre en considération les actions futures qui viseront à limiter les intrants et à protéger les milieux naturels existants. Certaines actions futures visant à conserver ces acquis devront être orientées afin, notamment, de réduire les problèmes qui sont de niveau élevé. Tel que :

- les concentrations élevées en phosphore total pouvant notamment mener à l'eutrophisation des plans d'eau et cours d'eau et, à la formation de cyanobactéries;
- les concentrations élevées en coliformes fécaux pouvant mener à la toxicité des cours d'eau et plans d'eau;
- la présence d'activités anthropiques dans des zones à risques de mouvements de sols, le plus souvent accentuées par les pressions humaines générées sur le talus ou à proximité;
- l'eutrophisation des lacs et la formation de cyanobactéries pouvant mener tant à des risques pour la santé publique qu'à la perte d'usages et la perte d'écosystèmes de qualité;
- les concentrations de matières en suspension élevées, pouvant mener à la dégradation des habitats aquatiques, à des risques pour la santé de la faune aquatique et à des modifications morphologiques importantes des cours d'eau, etc. ;
- l'absence de système d'épuration des eaux usées (rejets municipaux non traités) ;
- le non-respect de la réglementation sur les bandes végétales riveraines.

Mis à part ces problèmes liés à l'eau, aux écosystèmes et aux usages, certaines lacunes, quant à la responsabilisation, l'implication et la sensibilisation des acteurs ont été relevées. Bien que de grandes avancées aient été réalisées relativement à ce dernier enjeu, plusieurs éléments demeurent problématiques dans l'application d'une saine gestion intégrée de l'eau et ceux-ci concernent l'ensemble du secteur Fleuve :

Problèmes liés à la responsabilisation, l'implication et la sensibilisation des acteurs

- Manque de vision globale liée à l'eau et gestion administrative et sectorielle de l'eau
 - Lacunes dans les partenariats et l'implication des acteurs locaux
 - Peu de reconnaissance des actions locales liées à l'eau
 - Déresponsabilisation des acteurs envers l'eau et les écosystèmes associés
 - Peu d'harmonisation dans l'implantation et l'application des réglementations liées à l'eau
 - PDE non arrimé avec les différents outils d'action des autres acteurs de l'eau
-

En résumé, le secteur Fleuve est un territoire présentant un intérêt particulier quant à la diversité de ses usages de même qu'à la grande qualité des milieux naturels et de la biodiversité qui s'y trouve. La mise en valeur de ces usages conjointement à la préservation des milieux naturels et des écosystèmes s'avère un combat de taille. De nombreuses actions ont été accomplies en vue d'améliorer la qualité du milieu et de pouvoir favoriser la pérennité des usages. La volonté et la concertation de chacun des acteurs de l'eau permettront certainement de poursuivre cette mission.

FICHES SYNTHÈSES PROBLÈMES-CAUSES-CONSÉQUENCES

Synthèse du diagnostic – Bassin versant de la rivière Marguerite

PROBLÈMES	Causes	Conséquences
ÉTAT DES EAUX DE SURFACE		
QUALITÉ		
<p>Les concentrations médianes en phosphore total sur le tronçon principal de la rivière Marguerite (2004 et 2009 à 2011), la branche principale et les ruisseaux Arsenault et Omer-Girard (2004) dépassaient le critère de 0,03 mg/l du MDDELCC visant à limiter la croissance excessive d'algues et plantes aquatiques tant pour la protection de la vie aquatique (effets chroniques) que pour les activités récréatives et l'esthétique</p> <p>Les concentrations médianes et maximales en nitrites-nitrates sur le tronçon principal de la rivière Marguerite, la branche principale et les ruisseaux Arsenault et Omer-Girard dépassent, en 2004, le critère de 2,9 mg/l du MDDELCC pour la prévention des effets chroniques sur la vie aquatique</p> <p>L'ensemble des concentrations en azote total sur le tronçon principal de la rivière Marguerite, la branche principale et les ruisseaux Arsenault et Omer-Girard dépasse, en 2004, la valeur de 1mg/l, indiquant une problématique de surfertilisation du milieu</p> <p>Les concentrations médianes et maximales en coliformes fécaux, en 2004 et 2009, sur le tronçon principal de la rivière Marguerite, sur la branche principale, le ruisseau Arsenault et le ruisseau Omer-Girard dépassent les critères de 200 et 1000 UFC/100 ml visant la protection des activités primaires et secondaires</p>	<p><u>Causes documentées</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Épandage d'engrais, de lisier et de fumier • Absence de déphosphatation de la station de Grand-Saint-Esprit • Ruissellement provenant de la perte de couvert forestier (17% boisé) • Drainage agricole (5.3 km/km^2 de densité de drainage souterrain et de surface artificielle et 1.3 km/km^2 naturel) • Déboisement, entretien et artificialisation des bandes végétales riveraines <p><u>Causes potentielles</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Mauvaises pratiques agricoles • Phosphore naturellement présent dans l'environnement • Non-conformité des installations septiques de résidences isolées <p><u>Causes documentées</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Épandage de lisier et fumier • Ruissellement et érosion provenant de la perte de couvert forestier (17 % boisé) • Drainage agricole (5.3 km/km^2 de densité de drainage souterrain et de surface artificielle et 1.3 km/km^2 naturel) • Effluents de la station de Grand-Saint-Esprit • Déboisement, entretien et artificialisation des BVR <p><u>Causes potentielles</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Non-conformité des installations septiques • Mauvaises pratiques agricoles 	<p><u>Conséquences réelles</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Augmentation de la matière organique • Prolifération de plantes macrophytes, d'algues et de matière organique et, éventuellement, de cyanobactéries • Réduction de l'oxygène dissous <p><u>Conséquences potentielles</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Appauvrissement en oxygène • Diminution de la biodiversité et modification des espèces dominantes • Restriction des usages • Réduction de l'attrait récrétouristique et du sentiment d'appartenance au territoire. • Traitement difficile et coûteux de l'eau potable • Toxicité de l'eau pour la faune et l'humain <p><u>Conséquences potentielles</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Risque pour la sécurité et la santé publique tant pour les activités primaires que secondaires (pêche, baignade, canot...) • Restriction des usages • Réduction de l'attrait récrétouristique et du sentiment d'appartenance au territoire

Synthèse du diagnostic – Bassin versant de la rivière Marguerite

PROBLÈMES	Causes	Conséquences
<p><i>Les concentrations médianes de matières en suspension sur le tronçon principal de la rivière Marguerite dépassent le seuil de 13 mg MES/L de l'IQBP₆ au-delà duquel l'eau est classée de qualité douteuse</i></p>	<p><u>Causes documentées</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Érosion des berges (<i>949 sites inventoriés</i>) • Ruissellement et érosion provenant de la perte de couvert forestier (<i>17 % boisé</i>) • Dépôts de surface argileux (<i>51.1 %</i>) et sableux (<i>26 %</i>) • Drainage agricole (<i>5.3 km/km² de densité de drainage souterrain et de surface artificielle et 1.3 km/km² naturel</i>) • Linéarisation et reprofilage des chenaux • Déboisement, entretien et artificialisation des bandes végétales riveraines <p><u>Causes potentielles</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Déboisement des coulées et zones ravinées • Mauvaises pratiques agricoles 	<p><u>Conséquences potentielles</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Dégradation (<i>érosion</i>) du lit en amont et aggradation (<i>hausse, sédimentation</i>) du lit en aval • Uniformisation des faciès d'écoulement (<i>séquences seuils - mouilles ou fosses</i>) • Risques pour la santé des organismes aquatiques • Dégradation des habitats aquatiques, tels que le comblement des frayères • Diminution de la biodiversité et modification des espèces dominantes • Hausse de la température de l'eau • Restriction des usages • Réduction de l'attrait récrémotouristique et du sentiment d'appartenance au territoire
<p><i>Les variations entre les concentrations médianes et maximales de turbidité sur le tronçon principal et les tributaires de la rivière Marguerite représentaient une hausse supérieure à 8 UTN, en 2004 et 2009</i></p>	<p><u>Causes documentées</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Érosion des berges (<i>949 sites inventoriés</i>) • Ruissellement provenant de la perte de couvert forestier (<i>17 % boisé</i>) • Dépôts de sols argileux (<i>51.1 %</i>) et sableux (<i>26 %</i>) • Drainage agricole (<i>5.3 km/km² de densité de drainage souterrain et de surface artificielle et 1.3 km/km² naturel</i>) • Linéarisation et reprofilage des chenaux • Déboisement, entretien et artificialisation des bandes végétales riveraines <p><u>Causes potentielles</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Dégradation et décomposition naturelle des algues et de la matière organique • Déboisement des coulées et zones ravinées • Mauvaises pratiques agricoles 	<p><u>Conséquences potentielles</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Dégradation des habitats aquatiques, tels que le comblement des frayères • Diminution de la biodiversité et modification des espèces dominantes • Hausse de la température de l'eau • Réduction de la luminosité • Restriction des usages • Réduction de l'attrait récrémotouristique et du sentiment d'appartenance au territoire

Synthèse du diagnostic – Bassin versant de la rivière Marguerite

PROBLÈMES	Causes	Conséquences
<p>Le pH maximal sur le tronçon principal (<i>rte 132</i>) et la branche principale de la rivière Marguerite dépassait, en 2004, le critère de 8,5 du MDDELCC, pour la protection des activités récréatives et de l'esthétique et pour la prévention de la contamination pour l'eau potable</p>	<u>Causes potentielles</u> <ul style="list-style-type: none"> • Géologie des sols environnants • Épandage d'engrais, de lisier et fumier • Sels de voiries • Pollution atmosphérique et précipitations acides • Activités biologiques 	<u>Conséquences potentielles</u> <ul style="list-style-type: none"> • Risques pour la santé des organismes aquatiques • Diminution de la biodiversité et modification des espèces dominantes
<p>Déficit chronique en oxygène dissous, en 2004, dans le tronçon principal de la rivière Marguerite, la branche principale, le ruisseau Arsenault et le ruisseau Omer-Girard</p>	<u>Causes potentielles</u> <ul style="list-style-type: none"> • Croissance excessive d'algues • Décomposition de la matière organique • Faibles niveaux ou débit d'eau • Augmentation de la température de l'eau 	<u>Conséquences potentielles</u> <ul style="list-style-type: none"> • Risques pour la santé des organismes aquatiques • Diminution de la biodiversité et modification des espèces dominantes
<p>Les diatomées (<i>IDEC</i>) en 2004 et 2009, dans la rivière Marguerite, sa branche principale et les ruisseaux Arsenault et Omer-Girard correspondent à des états trophiques allant d'eutrophe à mésotrophe</p>	<ul style="list-style-type: none"> • <i>IDEM que phosphore et azote (indicateur d'une eau chargée en nutriments)</i> 	<ul style="list-style-type: none"> • <i>IDEM que phosphore et azote</i>
QUANTITÉ		
<p>Très faibles niveaux d'eau à l'embouchure de la rivière Marguerite en période d'étiage sévère</p>	<u>Causes documentées</u> <ul style="list-style-type: none"> • Débits naturels • Évacuation des eaux très rapide dans le bassin versant (<i>quasi absence de zones de rétention tels milieux humides, bandes végétales riveraines et forêts, linéarisation des chenaux, drainage</i>) • Drainage agricole (<i>5.3 km/km² de densité de drainage souterrain et de surface artificielle et 1.3 km/km² naturel</i>) <u>Causes potentielles</u> <ul style="list-style-type: none"> • Sédimentation du lit à l'aval (<i>hausse du niveau</i>) 	<u>Conséquences réelles</u> <ul style="list-style-type: none"> • Diminution de la biodiversité et modification des espèces dominantes • Restriction des usages <u>Conséquences potentielles</u> <ul style="list-style-type: none"> • Dégradation des habitats aquatiques • Hausse de la température de l'eau • Appauvrissement en oxygène • Augmentation des concentrations en polluants (<i>faible dilution</i>) • Prolifération d'algues et plantes aquatiques

Synthèse du diagnostic – Bassin versant de la rivière Marguerite

SUITE

PROBLÈMES	Causes	Conséquences
ÉTAT DES EAUX SOUTERRAINES		
Présence d'activités anthropiques dans des zones de vulnérabilité (DRASTIC) des aquifères élevée ou significative à l'aval du bassin versant	<u>Causes documentées</u> <ul style="list-style-type: none"> Présence de nappes souterraines semi-captives 	<u>Conséquences potentielles</u> <ul style="list-style-type: none"> Contamination des prises d'eau
UTILISATION DE L'EAU		
Aucun traitement tertiaire de déphosphatation de la station de Grand-Saint-Esprit	<u>Causes potentielles</u> <ul style="list-style-type: none"> Coûts de traitement élevés Conception des installations 	<u>Conséquences potentielles</u> <ul style="list-style-type: none"> Apports en phosphore d'origine anthropique dans le cours d'eau
Peu d'accès publics à l'eau pour les usages	<u>Causes documentées</u> <ul style="list-style-type: none"> Territoire majoritairement privé (%) Aspect récréotouristique peu développé Aucun accès public Absence d'aménagements publics riverains 	<u>Conséquences réelles</u> <ul style="list-style-type: none"> Difficulté d'accès pour les études <u>Conséquences potentielles</u> <ul style="list-style-type: none"> Restriction des usages Réduction de l'attrait récréotouristique et du sentiment d'appartenance au territoire
Perte d'usages récréotouristiques (<i>pêche, baignade, navigation</i>)	<u>Causes documentées</u> <ul style="list-style-type: none"> Aspect récréotouristique peu développé Peu d'accès publics et d'aménagements riverains Perte de biodiversité du poisson pour la pêche Dégénération de la qualité physico-chimique et bactériologique de l'eau 	<u>Conséquences réelles</u> <ul style="list-style-type: none"> Réduction du sentiment d'appartenance au territoire
RISQUES NATURELS		
Présence d'activités anthropiques dans des zones à risques de mouvements de sols sur la rivière Marguerite et son tributaire principal	<u>Causes documentées</u> <ul style="list-style-type: none"> Encaissement des chenaux Dépôts de sols argileux (51.1 %) et sableux (26 %) Ruisseaulement et érosion provenant de la perte du couvert forestier (17 % boisé) <u>Causes potentielles</u> <ul style="list-style-type: none"> Déboisement des coulées Déboisement, entretien et artificialisation des bandes végétales riveraines Interventions et activités humaines en zones à risque (<i>pression sur le talus</i>) 	<u>Conséquences potentielles</u> <ul style="list-style-type: none"> Risque pour la sécurité publique et pour les infrastructures Dégénération des berges Remise en circulation de sédiments dans l'eau provenant des sols et des berges Dévaluation des propriétés

Synthèse du diagnostic – Bassin versant de la rivière Marguerite

SUITE

PROBLÈMES	Causes	Conséquences
Présence d'activités anthropiques dans des zones à risques d'inondations et d'embâcles à l'embouchure de la rivière Marguerite	<u>Causes documentées</u> <ul style="list-style-type: none"> • Refoulement des eaux du fleuve lors des crues • Plaine inondable naturelle de la rivière • Évacuation des eaux très rapide dans le bassin versant (<i>quasi absence de zones de rétention, milieux humides et boisés, linéarisation des chenaux, drainage</i>) <u>Causes potentielles</u> <ul style="list-style-type: none"> • Rehaussement du lit à l'aval (sédimentation) 	<u>Conséquences potentielles</u> <ul style="list-style-type: none"> • Risque pour la sécurité publique et pour les infrastructures • Dégradation des berges • Reprise en charge de polluants • Remise en circulation et/ou dépôt de sédiments • Dévaluation des propriétés
ÉTAT DES BERGES ET BANDES VÉGÉTALES RIVERAINES		
Sites d'érosion nombreux dans l'ensemble des cours d'eau du bassin versant	<u>Causes documentées</u> <ul style="list-style-type: none"> • Dépôts de sols argileux (51.1 %) et sableux (26 %) • Ruissellement et érosion provenant de la perte du couvert forestier (17 % boisé) • Encaissement des chenaux • Déboisement, entretien et artificialisation des BVR <u>Causes potentielles</u> <ul style="list-style-type: none"> • Mauvaises pratiques agricoles 	<u>Conséquences réelles</u> <ul style="list-style-type: none"> • Perte de sols et recul des berges <u>Conséquences potentielles</u> <ul style="list-style-type: none"> • Risque pour la santé: organismes aquatiques • Sédimentation du lit et perturbation de l'équilibre morphologique et fluvial • Dégradation des frayères
Non-respect de la réglementation sur les bandes riveraines dans une proportion élevée des berges de l'ensemble des cours d'eau du bassin versant	<u>Causes documentées</u> <ul style="list-style-type: none"> • Déboisement, entretien et artificialisation des bandes végétales riveraines • Non-respect de la Politique de protection des rives, du littoral et des plaines inondables • Encaissement pentes longues et fortes • Érosion des berges (<i>absence de soutien des végétaux</i>) • Changement de vocation des cours d'eau (fossés agricoles) <u>Causes potentielles</u> <ul style="list-style-type: none"> • Mauvaises pratiques forestières • Mauvaises pratiques agricoles 	<u>Conséquences réelles</u> <ul style="list-style-type: none"> • Perte de la capacité de rétention des eaux • Perte de rétention et de filtration des polluants • Érosion des berges • Perte d'habitats fauniques • Diminution de la biodiversité et modification des espèces dominantes <u>Conséquences potentielles</u> <ul style="list-style-type: none"> • Hausse de la température de l'eau • Érosion éolienne des sols

Synthèse du diagnostic – Bassin versant de la rivière Marguerite

SUITE

PROBLÈMES	Causes	Conséquences
ÉTAT DES COMMUNAUTÉS FLORISTIQUES ET FAUNIQUES		
Présence d'espèces floristiques nuisibles ou envahissantes dans le bassin versant de la rivière Marguerite	<u>Causes potentielles</u> <ul style="list-style-type: none"> Absence de compétition Utilisation de la plante Multiplication des spécimens (<i>horticulture</i>) Disposition des spécimens sans précaution Nettoyage inadéquat des embarcations Conditions climatiques propices 	<u>Conséquences potentielles</u> <ul style="list-style-type: none"> Diminution de la biodiversité Restriction des usages
Biodiversité floristique menacée dans le bassin versant de la rivière Marguerite:	<u>Causes potentielles</u> <ul style="list-style-type: none"> Compétition naturelle ou introduite Perte de l'habitat naturel (<i>perte de milieux humides, déforestation, urbanisation, etc.</i>) Limite de l'aire de répartition Conditions climatiques désavantageuses 	<u>Conséquences potentielles</u> <ul style="list-style-type: none"> Diminution de la biodiversité Restriction des usages
Présence d'espèces fauniques nuisibles ou envahissantes dans le bassin versant de la rivière Marguerite:	<u>Causes potentielles</u> <ul style="list-style-type: none"> Compétition naturelle ou introduite Perte de l'habitat naturel (<i>perte de milieux humides, déforestation, urbanisation, etc.</i>) Limite de l'aire de répartition Conditions climatiques Braconnage 	<u>Conséquences potentielles</u> <ul style="list-style-type: none"> Diminution de la biodiversité Déséquilibre de la chaîne alimentaire Restriction des usages
Absence de corridors écologiques continus Superficie en habitat boisé représentant un risque pour la biodiversité et la viabilité des écosystèmes aquatiques	<u>Causes documentées</u> <ul style="list-style-type: none"> Déboisement des terres (17 % boisé) Très grandes superficies en culture (70.6 % cultivé) Proportion élevée de berges dont les bandes végétales riveraines sont déficientes 	<u>Conséquences potentielles</u> <ul style="list-style-type: none"> Diminution de la biodiversité et modification des espèces dominantes Restriction des usages Réduction de l'attrait récrémotouristique et du sentiment d'appartenance au territoire Perte de la capacité de rétention des eaux Perte de rétention et de filtration des polluants Perte d'habitats fauniques Érosion éolienne des sols

Synthèse du diagnostic – Bassin versant de la rivière Marguerite

SUITE

PROBLÈMES	Causes	Conséquences
ÉTAT DES MILIEUX NATURELS ET HUMIDES		
Perte d'intégrité, perturbations internes et externes et fragmentation des milieux humides et des hautes terres adjacentes Superficie actuelle en milieux humides sous le seuil recommandé de 10 %	<u>Causes documentées</u> <ul style="list-style-type: none"> • Très grandes superficies en culture (<i>70.6 % cultivé</i>) • Drainage agricole (<i>5.3 km/km² de densité de drainage souterrain et de surface artificielle et 1.3 km/km² naturel</i>) • Infrastructures de transports • Conservation difficile (tenure privée du territoire, lacunes dans les connaissances, faible popularité des programmes...) • Déforestation 	<u>Conséquences potentielles</u> <ul style="list-style-type: none"> • Perte de la capacité de rétention des eaux (<i>atténuation des crues et des étiages, recharge des nappes phréatiques</i>) • Absence de rétention et de filtration des polluants provenant des sols • Diminution de la biodiversité et modification des espèces dominantes

Synthèse du diagnostic – Bassin versant de la rivière Godefroy

PROBLÈMES	Causes	Conséquences
ÉTAT DES EAUX DE SURFACE		
QUALITÉ		
<p>Les concentrations médianes en phosphore total dans la rivière Godefroy et le ruisseau Héon dépassent, en 2009, 2010 et 2011, le critère de 0,03 mg/l du MDDELCC visant à limiter la croissance excessive d'algues et plantes aquatiques tant pour la protection de la vie aquatique (effets chroniques) que pour les activités récréatives et l'esthétique</p> <p>Des concentrations en nitrites-nitrates dans le ruisseau Héon dépassent, en 2009, le critère de 2,9 mg/l du MDDELCC pour la prévention des effets chroniques sur la vie aquatique</p>	<p><u>Causes documentées</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Épandage d'engrais, de lisiers et de fumiers • Absence de déphosphatation de la station du secteur Précieux-Sang de Bécancour • Ruissellement provenant de la perte de couvert forestier (39 % boisé) • Déboisement, entretien et artificialisation des bandes végétales riveraines <p><u>Causes potentielles</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Mauvaises pratiques agricoles • Drainage agricole souterrain et de surface • Non-conformité des installations septiques de résidences isolées • Phosphore naturellement présent dans l'environnement 	<p><u>Conséquences réelles</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Augmentation de la matière organique • Prolifération de plantes macrophytes, d'algues et de matières organiques et, éventuellement, de cyanobactéries <p><u>Conséquences potentielles</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Appauvrissement en oxygène • Diminution de la biodiversité et modification des espèces dominantes • Restriction des usages • Réduction de l'attrait récrémotouristique et du sentiment d'appartenance au territoire. • Traitement difficile et coûteux de l'eau potable • Toxicité de l'eau pour la faune et l'humain
<p>Des concentrations en coliformes fécaux dans la rivière Godefroy et le ruisseau Héon dépassent, en 2009, les critères de 200 et 1000 UFC/100 ml visant la protection des activités primaires et secondaires</p>	<p><u>Causes documentées</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Épandage de lisiers et fumiers • Ruissellement provenant de la perte de couvert forestier (39 % boisé) • Déboisement, entretien et artificialisation des bandes végétales riveraines • Effluents de la station de Précieux-Sang <p><u>Causes potentielles</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Non-conformité des installations septiques de résidences isolées • Mauvaises pratiques agricoles • Drainage agricole souterrain et de surface 	<p><u>Conséquences potentielles</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Risque pour la sécurité et la santé publique tant pour les activités primaires que secondaires (<i>pêche, baignade, canot...</i>) • Restriction des usages • Réduction de l'attrait récrémotouristique et du sentiment d'appartenance au territoire

Synthèse du diagnostic – Bassin versant de la rivière Godefroy

SUITE

PROBLÈMES	Causes	Conséquences
<p><i>La concentration médiane de matières en suspension sur le tronçon principal de la rivière Godefroy dépassait le seuil de 13 mg MES/l de l'IQBP₆ au-delà duquel l'eau est classée de qualité douteuse</i></p>	<u>Causes documentées</u> <ul style="list-style-type: none"> • Érosion des berges (<i>780 sites inventoriés</i>) • Ruissellement et érosion provenant de la perte du couvert forestier (39 % boisé) • Dépôts de sols argileux (21.3 %) et sableux (38.7 %) • Déboisement, entretien et artificialisation des bandes végétales riveraines • Linéarisation et reprofilage des chenaux <u>Causes potentielles</u> <ul style="list-style-type: none"> • Déboisement des coulées et zones ravinées • Mauvaises pratiques agricoles • Drainage agricole souterrain et de surface 	<u>Conséquences potentielles</u> <ul style="list-style-type: none"> • Dégradation (<i>érosion</i>) du lit en amont et aggradation (<i>hausse, sédimentation</i>) du lit en aval • Uniformisation des faciès d'écoulement (<i>séquences seuils - mouilles ou fosses</i>) • Risques pour la santé des organismes aquatiques • Dégradation des habitats aquatiques, tels que le comblement des frayères • Diminution de la biodiversité et modification des espèces dominantes • Hausse de la température de l'eau • Restriction des usages • Réduction de l'attrait récrémotouristique et le sentiment d'appartenance au territoire
<p><i>Les variations entre les concentrations médianes et maximales de turbidité sur le tronçon principal de la rivière Godefroy et le ruisseau Héon représentaient une hausse supérieure à 8 UTN, en 2009</i></p>	<u>Causes documentées</u> <ul style="list-style-type: none"> • Érosion des berges (<i>780 sites inventoriés</i>) • Ruissellement et érosion provenant de la perte du couvert forestier (39 % boisé) • Dépôts de sols argileux (21.3 %) et sableux (38.7 %) • Déboisement, entretien et artificialisation des bandes végétales riveraines • Linéarisation et reprofilage des chenaux <u>Causes potentielles</u> <ul style="list-style-type: none"> • Dégradation et décomposition naturelle des algues et de la matière organique • Déboisement des coulées et zones ravinées • Mauvaises pratiques agricoles • Drainage agricole souterrain et de surface 	<u>Conséquences potentielles</u> <ul style="list-style-type: none"> • Dégradation des habitats aquatiques, tels que le comblement des frayères • Diminution de la biodiversité et modification des espèces dominantes • Hausse de la température de l'eau • Réduction de la luminosité • Restriction des usages • Réduction de l'attrait récrémotouristique et le sentiment d'appartenance au territoire

Synthèse du diagnostic – Bassin versant de la rivière Godefroy

SUITE

PROBLÈMES	Causes	Conséquences
<p>Les communautés de diatomées (IDEC) de la rivière Godefroy et le ruisseau Héon, en 2009, correspondent à un état trophique eutrophe et à un état méso-eutrophe dans le ruisseau de la Distillerie</p>	<ul style="list-style-type: none"> • IDEM que phosphore et azote (<i>indicateur d'une eau chargée en nutriments</i>) 	<ul style="list-style-type: none"> • IDEM que phosphore et azote
<p>Vieillissement accéléré du lac St-Paul</p>	<p><u>Causes documentées</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Grandes concentrations en nutriments provenant des tributaires (<i>ruiss. Héon</i>) • Grandes concentrations en matières en suspension provenant des tributaires (<i>ruiss. Héon</i>) • Non-conformité des installations septiques de résidences isolées • Ruissellement provenant de la perte du couvert forestier (39 % boisé) • Déboisement, entretien et artificialisation des bandes végétales riveraines: • Faible profondeur • Absence de déphosphatation de la station d'épuration (<i>Précieux-Sang</i>) <p><u>Causes potentielles</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Épandage d'engrais, de lisiers et de fumiers • Mauvaises pratiques agricoles • Drainage agricole souterrain et de surface • Érosion des berges • Dégradation et décomposition naturelle des algues et de la matière organique 	<p><u>Conséquences réelles</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Prolifération de plantes macrophytes, d'algues, de matières organiques et de cyanobactéries • Diminution de la biodiversité et modification des espèces dominantes • Restriction des usages <p><u>Conséquences potentielles</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Appauvrissement en oxygène • Risques pour la sécurité et la santé publique (<i>toxines provenant des cyanobactéries</i>) pour les activités d'ordre primaire et secondaire (<i>baignade, navigation légère...</i>) • Risques pour la santé des organismes aquatiques et de la faune riveraine • Réduction de l'attrait récrémotouristique et le sentiment d'appartenance au territoire. • Dévaluation des propriétés

Synthèse du diagnostic – Bassin versant de la rivière Godefroy

SUITE

PROBLÈMES	Causes	Conséquences
QUANTITÉ		
Faible profondeur d'eau du lac St-Paul	<u>Causes potentielles</u> <ul style="list-style-type: none"> • Envasement et sédimentation • Niveau naturel du lac 	<u>Conséquences réelles</u> <ul style="list-style-type: none"> • Diminution de la biodiversité et modification des espèces dominantes • Restriction des usages <u>Conséquences potentielles</u> <ul style="list-style-type: none"> • Réduction de l'oxygène dissous • Réchauffement de la t° de l'eau • Prolifération d'algues et de plantes aquatiques
ÉTAT DES EAUX SOUTERRAINES		
Présence d'activités anthropiques à risques dans des zones de vulnérabilité (DRASTIC) des aquifères, significative ou élevée, dans le bassin versant de la rivière Godefroy	<u>Causes documentées</u> <ul style="list-style-type: none"> • Présence de nappes d'eau souterraines libres ou semi-captives 	<u>Conséquences potentielles</u> <ul style="list-style-type: none"> • Contamination des prises d'eau potable
UTILISATION DE L'EAU		
Aucun traitement tertiaire de déphosphatation de la station du secteur Précieux-Sang de Bécancour	<u>Causes potentielles</u> <ul style="list-style-type: none"> • Coûts de traitement élevés • Conception des installations ne permet parfois pas ce traitement 	<u>Conséquences potentielles</u> <ul style="list-style-type: none"> • Apports en phosphore d'origine anthropique dans le cours d'eau récepteur et le bassin versant
Absence ou déficience des installations septiques résidentielles autour du lac St-Paul	<u>Causes documentées</u> <ul style="list-style-type: none"> • Non-respect de la réglementation Q2r.22 • Non-application de la réglementation Q2r.22 	<u>Conséquences potentielles</u> <ul style="list-style-type: none"> • Augmentation des concentrations de substances nutritives et de matières en suspension dans l'eau • Risques pour la sécurité et santé publique • Risques pour la santé des organismes aquatiques • Diminution de la biodiversité et modification des espèces dominantes • Prolifération d'algues et de plantes aquatiques • Appauvrissement en oxygène

Synthèse du diagnostic – Bassin versant de la rivière Godefroy

SUITE

PROBLÈMES	Causes	Conséquences
Accès à l'eau difficile pour les usages au lac St-Paul et dans la portion du bassin versant situé à l'amont	<u>Causes documentées</u> <ul style="list-style-type: none"> • Territoire majoritairement privé • Aspect récréo-touristique peu développé • Aucun accès public • Absence d'aménagements publics riverains 	<u>Conséquences réelles</u> <ul style="list-style-type: none"> • Difficulté d'accès pour les études • Restriction des usages • Réduction de l'attrait récréo-touristique et du sentiment d'appartenance au territoire
Perte d'usages récréo-touristiques (<i>pêche, baignade, navigation</i>)	<u>Causes documentées</u> <ul style="list-style-type: none"> • Aspect récréo-touristique peu développé • Peu d'accès publics et d'aménagements riverains • Perte de biodiversité du poisson pour la pêche • Dégradation de la qualité physico-chimique et bactériologique de l'eau 	<u>Conséquences réelles</u> <ul style="list-style-type: none"> • Réduction du sentiment d'appartenance au territoire
RISQUES NATURELS		
Présence d'activités anthropiques dans des zones à risques d'inondations et d'embâcles à l'embouchure de la rivière Godefroy et autour du lac St-Paul	<u>Causes documentées</u> <ul style="list-style-type: none"> • Refoulement des eaux du fleuve lors des crues • Plaine inondable naturelle de la rivière • Évacuation des eaux très rapide dans le bassin versant • Embâcles sur la rivière Bécancour <u>Causes potentielles</u> <ul style="list-style-type: none"> • Rehaussement du lit à l'aval suite à l'apport en sédiment à l'amont 	<u>Conséquences potentielles</u> <ul style="list-style-type: none"> • Risque pour la sécurité publique et pour les infrastructures • Dégradation des berges • Reprise en charge de polluants provenant des sols et des berges • Remise en circulation de sédiments dans l'eau provenant des sols et des berges • Dévaluation des propriétés
ÉTAT DES BERGES ET BANDES VÉGÉTALES RIVERAINES		
Sites d'érosion nombreux dans l'ensemble des cours d'eau du bassin versant	<u>Causes documentées</u> <ul style="list-style-type: none"> • Dépôts de sols argileux (21.3 %) et sableux (38.7 %) • Ruissellement et érosion provenant de la perte du couvert forestier (39 % boisé) • Encaissement des chenaux • Déboisement, entretien et artificialisation des BVR <u>Causes potentielles</u> <ul style="list-style-type: none"> • Mauvaises pratiques agricoles 	<u>Conséquences réelles</u> <ul style="list-style-type: none"> • Perte de sols et recul des berges <u>Conséquences potentielles</u> <ul style="list-style-type: none"> • Remise en circulation de sédiments dans l'eau provenant des sols et des berges • Sédimentation du lit et perturbation de l'équilibre hydromorphologique • Dégradation des habitats et frayères

Synthèse du diagnostic – Bassin versant de la rivière Godefroy

SUITE

PROBLÈMES	Causes	Conséquences
<p><i>Non-respect de la réglementation sur les bandes riveraines dans une proportion élevée des berges de l'ensemble des cours d'eau du bassin versant</i></p>	<u>Causes documentées</u> <ul style="list-style-type: none"> • Déboisement et entretien • Non-respect de la Politique de protection des rives, du littoral et des plaines inondables • Érosion des sols et sapement des berges (<i>absence de soutien des végétaux</i>) <u>Causes potentielles</u> <ul style="list-style-type: none"> • Changement de vocation des cours d'eau (<i>drainage</i>) • Mauvaises pratiques forestières • Mauvaises pratiques agricoles 	<u>Conséquences réelles</u> <ul style="list-style-type: none"> • Perte de la capacité de rétention des eaux (<i>atténuation des crues et étages, recharge des nappes phréatiques</i>) • Absence de rétention des polluants • Érosion des berges et des sols • Perte d'habitats et de corridors fauniques • Diminution de la biodiversité et modification des espèces dominantes <u>Conséquences potentielles</u> <ul style="list-style-type: none"> • Hausse de la température de l'eau • Érosion éolienne des sols
ÉTAT DES COMMUNAUTÉS FLORISTIQUES ET FAUNIQUES		
<p>Présence d'espèces floristiques nuisibles ou envahissantes dans le bassin versant de la rivière Godefroy</p>	<u>Causes potentielles</u> <ul style="list-style-type: none"> • Absence de compétition • Utilisation de la plante • Multiplication des spécimens (<i>horticulture</i>) • Disposition des spécimens sans précautions • Nettoyage inadéquat des embarcations • Conditions climatiques propices 	<u>Conséquences potentielles</u> <ul style="list-style-type: none"> • Diminution de la biodiversité • Restriction des usages
<p>Biodiversité floristique menacée dans le bassin versant de la rivière Godefroy:</p>	<u>Causes potentielles</u> <ul style="list-style-type: none"> • Compétition naturelle ou introduite • Perte de l'habitat naturel (<i>perte de milieux humides, déforestation, urbanisation, etc.</i>) • Limite de l'aire de répartition • Conditions climatiques désavantageuses 	<u>Conséquences potentielles</u> <ul style="list-style-type: none"> • Diminution de la biodiversité • Restriction des usages
<p>Biodiversité faunique menacée dans le bassin versant de la rivière Godefroy:</p>	<u>Causes potentielles</u> <ul style="list-style-type: none"> • Compétition naturelle ou introduite • Perte de l'habitat naturel (<i>perte de milieux humides, déforestation, urbanisation, etc.</i>) • Limite de l'aire de répartition • Conditions climatiques • Braconnage 	<u>Conséquences potentielles</u> <ul style="list-style-type: none"> • Diminution de la biodiversité • Déséquilibre de la chaîne alimentaire • Restriction des usages

Synthèse du diagnostic – Bassin versant de la rivière Godefroy

SUITE

PROBLÈMES	Causes	Conséquences
Perte de connectivité des corridors écologiques au centre du bassin versant	<u>Causes documentées</u> <ul style="list-style-type: none"> • Très grandes superficies continues en culture • Perte du couvert forestier (39 % boisé) • Déboisement, entretien et artificialisation des bandes végétales riveraines 	<u>Conséquences potentielles</u> <ul style="list-style-type: none"> • Diminution de la biodiversité et modification des espèces dominantes • Restriction des usages • Réduction de l'attrait récrémotouristique et du sentiment d'appartenance au territoire • Perte de la capacité de rétention des eaux (<i>atténuation des crues, des étiages, recharge</i>) • Perte de rétention et de filtration des polluants • Perte d'habitats fauniques • Érosion éolienne des sols
ÉTAT DES MILIEUX NATURELS ET HUMIDES		
Perte d'intégrité, perturbations internes et externes et fragmentation des milieux humides et des hautes terres adjacentes	<u>Causes documentées</u> <ul style="list-style-type: none"> • Grandes superficies en culture (42.4% en culture) • Infrastructures de transports • Drainage et canalisation (<i>agricole, forestier, routier</i>) • Utilisation récréative • Coupes forestières • Conservation difficile (<i>tenure privée, lacunes dans les connaissances, faible popularité des programmes...</i>) 	<u>Conséquences potentielles</u> <ul style="list-style-type: none"> • Perte de la capacité de rétention des eaux (<i>atténuation des crues, des étiages, recharge</i>) • Perte de rétention et de filtration des polluants • Perte d'habitats fauniques • Diminution de la biodiversité et modification des espèces dominantes

Synthèse du diagnostic – Bassin versant du parc industriel

PROBLÈMES	Causes	Conséquences
ÉTAT DES EAUX DE SURFACE		
<i>QUALITÉ</i>		
Pas d'information	-	-
<i>QUANTITÉ</i>		
Pas d'information	-	-
ÉTAT DES EAUX SOUTERRAINES		
Présence d'activités à risques dans des zones de vulnérabilité des aquifères (DRASTIC) élevée ou significative dans les bassins versants du parc industriel	<u>Causes potentielles</u> <ul style="list-style-type: none"> Nappes d'eau souterraines majoritairement libres ou semi-captives 	<u>Conséquences potentielles</u> <ul style="list-style-type: none"> Contamination des prises d'eau potable
UTILISATION DE L'EAU		
Aucun traitement tertiaire de déphosphatation de la station du parc industriel	<u>Causes potentielles</u> <ul style="list-style-type: none"> Coûts de traitement élevés Conception des installations ne permet parfois pas ce traitement 	<u>Conséquences potentielles</u> <ul style="list-style-type: none"> Apports supplémentaires en phosphore dans le cours d'eau récepteur et le bassin versant
Peu d'accès publics à l'eau	<u>Causes documentées</u> <ul style="list-style-type: none"> Territoire majoritairement privé Aspect récrémotouristique peu développé Aucun accès public Absence d'aménagements publics riverains 	<u>Conséquences réelles</u> <ul style="list-style-type: none"> Difficulté d'accès pour les études <u>Conséquences potentielles</u> <ul style="list-style-type: none"> Restriction des usages Réduction de l'attrait récrémotouristique et du sentiment d'appartenance au territoire
Perte d'usages récrémotouristiques (<i>pêche, baignade, navigation</i>)	<u>Causes documentées</u> <ul style="list-style-type: none"> Aspect récrémotouristique peu développé Peu d'accès publics et d'aménagements riverains Perte de biodiversité du poisson pour la pêche Dégénération de la qualité physico-chimique et bactériologique de l'eau 	<u>Conséquences réelles</u> <ul style="list-style-type: none"> Réduction du sentiment d'appartenance au territoire

Synthèse du diagnostic – Bassin versant du parc industriel

PROBLÈMES	Causes	Conséquences
RISQUES NATURELS <i>Présence d'activités à risques dans des zones à risques d'inondations et d'embâcles dans la portion ouest du Petit chenal d'en bas</i>	<u>Causes documentées</u> <ul style="list-style-type: none"> • Refoulement des eaux du fleuve lors des crues • Plaine inondable naturelle de la rivière • Présence de terres naturellement humides à l'aval <u>Causes potentielles</u> <ul style="list-style-type: none"> • Évacuation des eaux très rapide dans le bassin versant (<i>quasi absence de zones de rétention tels milieux humides et forêts, linéarisation des chenaux</i>) • Rehaussement du lit à l'aval suite à l'apport en sédiments à l'amont 	<u>Conséquences potentielles</u> <ul style="list-style-type: none"> • Risque pour la sécurité publique et pour les infrastructures • Dégradation des berges • Remise en circulation de sédiments dans l'eau provenant des sols et des berges • Dévaluation des propriétés
ÉTAT DES BERGES ET BANDES VÉGÉTALES RIVERAINES		
<i>Sites d'érosion nombreux dans les cours d'eau de la zone industrielle</i>	<u>Causes documentées</u> <ul style="list-style-type: none"> • Dépôts de sols argileux (21.3 %) et sableux (38.7 %) • Ruissellement et érosion provenant de la perte du couvert forestier (39 % boisé) • Déboisement, entretien et artificialisation des bandes végétales riveraines (14 % à 50 % < 3 m) <u>Causes potentielles</u> <ul style="list-style-type: none"> • Mauvaises pratiques agricoles 	<u>Conséquences réelles</u> <ul style="list-style-type: none"> • Perte de sols et recul des berges <u>Conséquences potentielles</u> <ul style="list-style-type: none"> • Risque pour la santé des organismes aquatiques • Dégradation des habitats fauniques et des frayères • Sédimentation du lit et perturbation de l'équilibre morphologique et fluvial
<i>Non-respect de la réglementation sur les bandes riveraines dans une proportion élevée des berges de l'ensemble des cours d'eau du bassin versant</i>	<u>Causes documentées</u> <ul style="list-style-type: none"> • Déboisement et entretien des rives • Non-respect de la Politique de protection des rives, du littoral et des plaines inondables • Érosion des sols et sapement des berges (<i>absence de soutien des végétaux</i>) • Changement de vocation des cours d'eau (<i>drainage</i>) • Mauvaises pratiques agricoles 	<u>Conséquences réelles</u> <ul style="list-style-type: none"> • Perte de la capacité de rétention des eaux (<i>atténuation des crues et des étiages, recharge des nappes phréatiques</i>) • Perte de rétention et de filtration des polluants • Érosion des berges et des sols • Perte d'habitats fauniques et de corridors fauniques • Diminution de la biodiversité et modification des espèces dominantes <u>Conséquences potentielles</u> <ul style="list-style-type: none"> • Hausse de la température de l'eau • Érosion éolienne des sols

Synthèse du diagnostic – Bassin versant du parc industriel

PROBLÈMES	Causes	Conséquences
ÉTAT DES COMMUNAUTÉS FLORISTIQUES ET FAUNIQUES		
Biodiversité floristique menacée dans les bassins versants de la zone industrielle	<u>Causes potentielles</u> <ul style="list-style-type: none"> • Compétition naturelle ou introduite • Perte de l'habitat naturel (<i>perte de milieux humides, déforestation, urbanisation, etc.</i>) • Limite de l'aire de répartition • Conditions climatiques désavantageuses 	<u>Conséquences potentielles</u> <ul style="list-style-type: none"> • Diminution de la biodiversité • Restriction des usages
Perte de connectivité des corridors écologiques de part et d'autre de l'autoroute 30 dans les bassins versants de la zone industrielle <i>Superficie en habitat boisé représentant un risque pour la biodiversité et la viabilité des écosystèmes aquatiques</i>	<u>Causes documentées</u> <ul style="list-style-type: none"> • Perte de couvert forestier (39 % boisé) • Proportion élevée de berges dont les bandes végétales riveraines sont déficientes (14 % à 50 % < 3 m) 	<u>Conséquences potentielles</u> <ul style="list-style-type: none"> • Diminution de la biodiversité et modification des espèces dominantes • Restriction des usages • Réduction de l'attrait récréotouristique et du sentiment d'appartenance au territoire
ÉTAT DES MILIEUX NATURELS ET HUMIDES		
Perte d'intégrité, perturbations internes et externes et fragmentation dans les milieux humides et les hautes terres adjacentes	<u>Causes documentées</u> <ul style="list-style-type: none"> • Drainage et canalisation • Infrastructures de transport • Ligne de transport d'énergie • Coupes forestières • Conservation difficile (terre privée, lacunes dans les connaissances, faible popularité des programmes...) 	<u>Conséquences potentielles</u> <ul style="list-style-type: none"> • Perte de la capacité de rétention des eaux (<i>atténuation des crues et des étiages, recharge des nappes phréatiques</i>) • Perte de rétention et de filtration des polluants • Perte d'habitats fauniques • Diminution de la biodiversité et modification des espèces dominantes

Synthèse du diagnostic – Bassin versant de la rivière Gentilly

PROBLÈMES	Causes	Conséquences
ÉTAT DES EAUX DE SURFACE		
QUALITÉ		
<p>Les concentrations médianes et maximales en phosphore à l'embouchure de la rivière Gentilly dépassent, entre 2006 et 2011, le critère de 0,03 mg/l du MDDELCC visant à limiter la croissance excessive d'algues et plantes aquatiques tant pour la protection de la vie aquatique (effets chroniques) que pour les activités récréatives et l'esthétique</p> <p>Les concentrations maximales en azote total à l'embouchure de la rivière Gentilly dépassent légèrement, en 2008, 2009 et 2011, la valeur de 1mg/l du MDDELCC, indice d'une problématique de surfertilisation</p> <p>Les concentrations maximales en azote ammoniacal à l'embouchure de la rivière Gentilly dépassent, entre 2006 et 2011, le critère de 0,02 mg/l du MDDELCC visant la prévention de la contamination (eau de consommation) et pouvant compromettre l'efficacité de la désinfection.</p>	<p><u>Causes documentées</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Épandage d'engrais, de lisiers et de fumiers • Absence de déphosphatation de la station de Lemieux • Non-respect des exigences de rejets pour le phosphore en 2010 et 2011 à la station de Ste-Gertrude • Déboisement, entretien et artificialisation des bandes végétales riveraines (<i>entre 7 et 29 % < 3m</i>) • Ruissellement et érosion provenant de la perte de couvert forestier (<i>60.3 % boisé</i>) <p><u>Causes potentielles</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Mauvaises pratiques agricoles • Drainage agricole souterrain et de surface • Érosion des sols • Phosphore naturellement présent dans l'environnement • Non-conformité des installations septiques de résidences isolées 	<p><u>Conséquences potentielles</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Prolifération de plantes macrophytes, d'algues et de matières organiques et, éventuellement, de cyanobactéries pouvant générer des toxines • Augmentation de la matière organique • Appauvrissement en oxygène dissous • Diminution de la biodiversité et modification des espèces dominantes • Restriction des usages • Réduction de l'attrait récréotouristique et le sentiment d'appartenance au territoire. • Toxicité de l'eau pour la faune et l'humain
<p>Les concentrations maximales en coliformes fécaux à l'embouchure de la rivière Gentilly dépassent, entre 2006 et 2011 (sauf 2007), les critères de 200 et 1000 UFC/100 ml du MDDELCC visant la protection des activités primaires et secondaires</p>	<p><u>Causes documentées</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Épandage de lisiers et fumiers • Ruissellement et érosion provenant de la perte de couvert forestier (<i>60.3 % boisé</i>) • Déboisement, entretien et artificialisation des bandes végétales riveraines (<i>entre 7 et 29 % < 3m</i>) <p><u>Causes potentielles</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Rejets des stations de Ste-Gertrude et Lemieux • Non-conformité des installations septiques de résidences isolées • Drainage agricole souterrain et de surface • Mauvaises pratiques agricoles 	<p><u>Conséquences potentielles</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Risque pour la sécurité et la santé publique, tant pour les activités primaires que secondaires (<i>pêche, baignade, canot...</i>) • Limitation des usages • Réduction de l'attrait récréotouristique et le sentiment d'appartenance au territoire

Synthèse du diagnostic – Bassin versant de la rivière Gentilly

PROBLÈMES	Causes	Conséquences
<p><i>La majorité des concentrations maximales de matières en suspension sur le tronçon principal de la rivière Gentilly dépassent le seuil de 13 mg MES/L de l'IQBP₆ au-delà duquel l'eau est classée de qualité douteuse</i></p>	<p><u>Causes documentées</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Érosion des berges (<i>plus de 1100 au total</i>) • Ruissellement et érosion provenant de la perte de couvert forestier (60.3 % boisé) • Dépôts de surface argileux (7.9 %) et sableux (49.4 %) • Déboisement, entretien et artificialisation des bandes végétales riveraines (<i>entre 7 et 29 % < 3m</i>) • Drainage forestier (89.4 m linéaires) <p><u>Causes potentielles</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Déboisement des coulées et zones ravinées • Mauvaises pratiques agricoles • Mauvaises pratiques forestières • Effluents des stations de Ste-Gertrude et Lemieux • Linéarisation et reprofilage des chenaux • Drainage agricole souterrain et de surface 	<p><u>Conséquences potentielles</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Dégradation (érosion) du lit en amont et aggragation (<i>hausse, sédimentation</i>) du lit en aval • Uniformisation des faciès d'écoulement (<i>séquences seuils - mouilles ou fosses</i>) • Risques pour la santé des organismes aquatiques • Dégradation des habitats aquatiques, et frayères • Diminution de la biodiversité et modification des espèces dominantes • Hausse de la température de l'eau • Restriction des usages • Réduction de l'attrait récréotouristique et du sentiment d'appartenance au territoire
<p><i>Les variations entre les concentrations médianes et maximales de turbidité sur le tronçon principal de la rivière Gentilly représentaient une hausse supérieure à 8 UTN, à l'exception de 2007</i></p>	<p><u>Causes documentées</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Érosion des berges (<i>plus de 1100 au total</i>) • Ruissellement et érosion des terres provenant de la perte de couvert forestier (60.3 % boisé) • Dépôts de surface argileux (7.9 %) et sableux (49.4 %) • Déboisement, entretien et artificialisation des bandes végétales riveraines (<i>entre 7 et 29 % < 3m</i>) • Drainage forestier (89.4 m linéaires) <p><u>Causes potentielles</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Drainage agricole souterrain et de surface • Déboisement des coulées et zones ravinées • Mauvaises pratiques agricoles • Mauvaises pratiques forestières • Effluents des stations de Ste-Gertrude et Lemieux • Linéarisation et reprofilage des chenaux • Dégradation et décomposition naturelle des algues et de la matière organique 	<p><u>Conséquences potentielles</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Dégradation des habitats aquatiques et des frayères • Diminution de la biodiversité et modification des espèces dominantes • Hausse de la température de l'eau • Réduction de la luminosité • Restriction des usages • Réduction de l'attrait récréotouristique et du sentiment d'appartenance au territoire • Difficulté d'approvisionnement en eau de surface

Synthèse du diagnostic – Bassin versant de la rivière Gentilly

SUITE

PROBLÈMES	Causes	Conséquences
<i>Les concentrations en diazinon dans la rivière Sauvage et le lac Soulard dépassaient, en 2002 et 2004, le critère de 0,004 µg/l du MDDELCC visant la protection de la vie aquatique (effets chroniques)</i>	<u>Causes documentées</u> <ul style="list-style-type: none"> • <u>Ruisseaulement des terres agricoles</u> • <u>Mauvaises pratiques agricoles</u> 	<u>Conséquences potentielles</u> <ul style="list-style-type: none"> • Diminution de la biodiversité et modification des espèces dominantes • Restriction des usages
Les communautés de diatomées (IDEC) de la rivière Gentilly, en 2009, correspondent à un état eutrophe	<ul style="list-style-type: none"> • IDEM que phosphore et azote (<i>indicateur d'une eau chargée en nutriments</i>) 	<ul style="list-style-type: none"> • IDEM que phosphore et azote
QUANTITÉ		
Pas de problème connu	-	-
ÉTAT DES EAUX SOUTERRAINES		
<i>Présence d'activités anthropiques à risques dans les zones de vulnérabilité des aquifères (DRASTIC) élevée ou significative à l'embouchure et l'amont du bassin versant de la rivière Gentilly</i>	<u>Causes potentielles</u> <ul style="list-style-type: none"> • Nappes d'eau souterraines semi-captives ou libres 	<u>Conséquences potentielles</u> <ul style="list-style-type: none"> • Contamination des prises d'eau potable
Dépassement de la norme pour la santé pour le baryum et le fluor dans l'eau souterraine du bassin versant de la rivière Gentilly	<u>Causes documentées</u> <ul style="list-style-type: none"> • Nappes d'eau souterraines libres ou semi-captives • Géochimie naturelle des sols 	<u>Conséquences potentielles</u> <ul style="list-style-type: none"> • Risques pour la santé publique
UTILISATION DE L'EAU		
Aucun traitement tertiaire de déphosphatation de la station de Lemieux	<u>Causes potentielles</u> <ul style="list-style-type: none"> • Coûts de traitement élevés • Conception des installations ne permet, parfois, pas ce traitement 	<u>Conséquences potentielles</u> <ul style="list-style-type: none"> • Apports supplémentaires en phosphore dans le cours d'eau récepteur et le bassin versant
Non-respect des exigences de rejets (<i>concentrations à l'effluent</i>) à la station pour le phosphore, en 2010 et 2011, à la station du secteur Ste-Gertrude de Bécancour (SOMAE)	<u>Causes documentées</u> <ul style="list-style-type: none"> • L'augmentation inexplicable de débits en 2011 • Dépassements du débit de conception en 2011 	<u>Conséquences potentielles</u> <ul style="list-style-type: none"> • Apports supplémentaires en phosphore dans le cours d'eau récepteur et le bassin versant
Accès à l'eau difficile dans la portion amont et aval du bassin versant	<u>Causes documentées</u> <ul style="list-style-type: none"> • Territoire majoritairement privé • Aspect récréotouristique peu développé • Aucun accès public • Absence d'aménagements publics riverains • Pentes fortes et encaissement des rivières 	<u>Conséquences réelles</u> <ul style="list-style-type: none"> • Difficulté d'accès pour les études • Restriction des usages • Réduction de l'attrait récréotouristique et du sentiment d'appartenance au territoire

Synthèse du diagnostic – Bassin versant de la rivière Gentilly

SUITE

PROBLÈMES	Causes	Conséquences
Perte d'usages récrétouristiques (<i>pêche, baignade, navigation</i>)	<u>Causes documentées</u> <ul style="list-style-type: none"> Aspect récrétouristique peu développé Peu d'accès publics et d'aménagements riverains Perte de biodiversité du poisson pour la pêche Dégénération de la qualité physico-chimique et bactériologique de l'eau 	<u>Conséquences réelles</u> <ul style="list-style-type: none"> Réduction du sentiment d'appartenance au territoire
RISQUES NATURELS		
<i>Présence d'activités anthropiques à risques dans les zones à risques de mouvements de sol dans l'ensemble des cours d'eau du bassin versant de la rivière Gentilly, en amont du pont de l'autoroute 30</i>	<u>Causes documentées</u> <ul style="list-style-type: none"> Dépôts de surface argileux (7.9 %) et sableux (49.4 %) Encaissement des chenaux, pentes à forts pendages Ruisseaulement et érosion provenant de la perte de couvert forestier (60.3 % boisé) Déboisement, entretien et artificialisation des bandes végétales riveraines (<i>entre 7 et 29 % < 3m</i>) <u>Causes potentielles</u> <ul style="list-style-type: none"> Déboisement des coulées Interventions et activités en zones à risques 	<u>Conséquences potentielles</u> <ul style="list-style-type: none"> Risque pour la sécurité publique et pour les infrastructures Dégénération des berges Remise en circulation de sédiments dans l'eau provenant des sols et des berges Dévaluation des propriétés
ÉTAT DES BERGES ET BANDES VÉGÉTALES RIVERAINES		
Sites d'érosion nombreux sur les rives des rivières Gentilly, Gentilly sud-ouest, Beaudet et le ruisseau du Douze	<u>Causes documentées</u> <ul style="list-style-type: none"> Dépôts de surface argileux (7.9 %) et sableux (49.4 %) Ruisseaulement et érosion provenant de la perte de couvert forestier (60.3 % boisé) Déboisement, entretien et artificialisation des bandes végétales riveraines (<i>entre 7 et 29 % < 3m</i>) Encaissement des chenaux et pentes fortes <u>Causes potentielles</u> <ul style="list-style-type: none"> Mauvaises pratiques agricoles Mauvaises pratiques forestières 	<u>Conséquences réelles</u> <ul style="list-style-type: none"> Perte de sols et recul des berges <u>Conséquences potentielles</u> <ul style="list-style-type: none"> Risques pour les organismes aquatiques Sédimentation du lit et perturbation de l'équilibre morphologique et fluvial Dégénération des habitats fauniques et frayères

Synthèse du diagnostic – Bassin versant de la rivière Gentilly

SUITE

PROBLÈMES	Causes	Conséquences
<i>Non-respect de la réglementation sur les bandes riveraines dans une proportion élevée des berges de l'ensemble des cours d'eau du bassin versant</i>	<u>Causes documentées</u> <ul style="list-style-type: none"> • Non-respect de la Politique de protection des rives, du littoral et des plaines inondables • Déboisement, entretien et artificialisation des bandes végétales riveraines (<i>entre 7 et 29 % < 3m</i>) • Encaissement des chenaux et pentes longues à forts pendages • Mauvaises pratiques forestières • Mauvaises pratiques agricoles • Érosion des sols et sapement des berges (<i>absence de soutien des végétaux</i>) 	<u>Conséquences réelles</u> <ul style="list-style-type: none"> • Perte de la capacité de rétention des eaux (<i>atténuation des crues et étages</i>) • Perte de rétention et de filtration des polluants provenant des sols • Érosion des berges et des sols • Perte d'habitats et corridors fauniques • Diminution de la biodiversité et modification des espèces dominantes <u>Conséquences potentielles</u> <ul style="list-style-type: none"> • Haute de la température de l'eau • Érosion éolienne des sols
ÉTAT DES COMMUNAUTÉS FLORISTIQUES ET FAUNIQUES		
<i>Présence d'espèces floristiques nuisibles ou envahissantes dans le bassin versant de la rivière Gentilly</i>	<u>Causes potentielles</u> <ul style="list-style-type: none"> • Absence de compétition • Multiplication des spécimens (<i>horticulture</i>) • Disposition des spécimens sans précautions • Nettoyage inadéquat des embarcations • Conditions climatiques propices 	<u>Conséquences potentielles</u> <ul style="list-style-type: none"> • Diminution de la biodiversité • Restriction des usages
<i>Biodiversité floristique menacée dans le bassin versant de la rivière Gentilly</i>	<u>Causes potentielles</u> <ul style="list-style-type: none"> • Compétition naturelle ou introduite • Perte de l'habitat naturel (<i>perte de milieux humides, déforestation, urbanisation, etc.</i>) • Limite de l'aire de répartition • Conditions climatiques désavantageuses 	<u>Conséquences potentielles</u> <ul style="list-style-type: none"> • Diminution de la biodiversité • Restriction des usages
<i>Présence et ensemencements d'une espèce faunique exotique</i>	<u>Causes potentielles</u> <ul style="list-style-type: none"> • Ensemencement 	<u>Conséquences potentielles</u> <ul style="list-style-type: none"> • Diminution de la biodiversité

Synthèse du diagnostic – Bassin versant de la rivière Gentilly

SUITE

PROBLÈMES	Causes	Conséquences
<p>Perte de connectivité des corridors écologiques au centre et à l'aval du bassin versant</p> <p><i>Superficie en habitat boisé représentant un risque pour la biodiversité et la viabilité des écosystèmes aquatiques</i></p>	<u>Causes documentées</u> <ul style="list-style-type: none"> • Perte de couvert forestier (<i>60.3 % boisé</i>) • Déboisement, entretien et artificialisation des bandes végétales riveraines (<i>entre 7 et 29 % < 3m</i>) <u>Causes potentielles</u> <ul style="list-style-type: none"> • Coupes forestières 	<u>Conséquences potentielles</u> <ul style="list-style-type: none"> • Diminution de la biodiversité et modification des espèces dominantes • Restriction des usages • Réduction de l'attrait récréotouristique et du sentiment d'appartenance au territoire • Perte de la capacité de rétention des eaux (<i>atténuation des crues et étages</i>) • Perte de rétention et de filtration des polluants • Perte d'habitats fauniques • Érosion éolienne des sols
ÉTAT DES MILIEUX NATURELS ET HUMIDES		
<p>Pressions agricoles et forestières, perturbations et fragmentation dans les milieux humides et les hautes terres adjacentes</p>	<u>Causes documentées</u> <ul style="list-style-type: none"> • Grandes superficies en culture au centre de l'unité • Drainage forestier (<i>touche 38% des milieux humides</i>) • Coupes forestières • Drainage et canalisation • Infrastructures de transports • Conservation difficile (<i>lacunes dans les connaissances, faible popularité des programmes...</i>) 	<u>Conséquences potentielles</u> <ul style="list-style-type: none"> • Perte de la capacité de rétention des eaux (<i>atténuation des crues et des étages, recharge des nappes phréatiques</i>) • Absence de rétention et de filtration des polluants provenant des sols • Diminution de la biodiversité et modification des espèces dominantes

Synthèse du diagnostic – Bassins versants des rivières du Moulin, de la Ferme et aux Glaises

PROBLÈMES	Causes	Conséquences
ÉTAT DES EAUX DE SURFACE		
QUALITÉ		
<p><i>La concentration médiane de matières en suspension sur le tronçon principal de la rivière du Moulin dépasse le seuil de 13 mg MES/L de l'IQBP₆ au-delà duquel l'eau est classée de qualité douteuse</i></p>	<u>Causes documentées</u> <ul style="list-style-type: none"> • Erosion des berges (373 sites inventoriés) • Ruissellement et érosion provenant de la perte de couvert forestier (48.8 % boisés) • Dépôts de surface argileux (16 %) et sableux (55 %) • Déboisement, entretien et artificialisation des bandes végétales riveraines (7.6% à 68.3% ≤ 3m) • Drainage forestier (4.36 km linéaires) • Pentes longues et à forts pendages <u>Causes potentielles</u> <ul style="list-style-type: none"> • Déboisement des coulées et zones ravinées • Drainage agricole souterrain et de surface • Mauvaises pratiques agricoles • Mauvaises pratiques forestières • Linéarisation et reprofilage des chenaux 	<u>Conséquences potentielles</u> <ul style="list-style-type: none"> • Dégradation (érosion) du lit en amont, aggradation (sédimentation) en aval • Uniformisation des faciès d'écoulement (séquences seuils -fosses) • Risques pour la santé des organismes aquatiques • Dégradation des habitats aquatiques et des frayères • Diminution de la biodiversité et modification des espèces dominantes • Hausse de la température de l'eau • Restriction des usages • Réduction de l'attrait récréotouristique et du sentiment d'appartenance au territoire
<p><i>La variation entre les concentrations médianes et maximales de turbidité sur le tronçon principal de la rivière du Moulin représentait une hausse supérieure à 8 UTN, en 2009</i></p>	<u>Causes documentées</u> <ul style="list-style-type: none"> • Erosion des berges (373 sites inventoriés) • Ruissellement et érosion provenant de la perte de couvert forestier (48.8 % boisés) • Dépôts de surface argileux (16 %) et sableux (55 %) • Déboisement, entretien et artificialisation des bandes végétales riveraines (7.6% à 68.3% ≤ 3m) • Drainage forestier (4.36 km linéaires) <u>Causes potentielles</u> <ul style="list-style-type: none"> • Pentes à fort pendage en bordure des cours d'eau • Dégradation naturelle des algues, matière organique • Déboisement des coulées et zones ravinées • Mauvaises pratiques agricoles • Mauvaises pratiques forestières • Linéarisation et reprofilage des Chenaux • Drainage agricole souterrain et de surface 	<u>Conséquences potentielles</u> <ul style="list-style-type: none"> • Dégradation des habitats aquatiques, telle que le comblement des frayères • Diminution de la biodiversité et modification des espèces dominantes • Hausse de la température de l'eau • Réduction de la luminosité • Restriction des usages • Réduction de l'attrait récréotouristique et du sentiment d'appartenance au territoire

Synthèse du diagnostic – Bassins versants des rivières du Moulin, de la Ferme et aux Glaises

SUITE

PROBLÈMES	Causes	Conséquences
Les communautés de diatomées (IDEC), en 2009, à l'embouchure des rivières de la Ferme, du Moulin et aux Glaises correspondent à des états trophiques eutrophes	<u>Causes potentielles</u> <ul style="list-style-type: none"> Charges importantes en phosphore, azote et matières organiques 	<u>Conséquences potentielles</u> <ul style="list-style-type: none"> IDEML que phosphore et azote
QUANTITÉ	-	-
Pas de problème connu	-	-
ÉTAT DES EAUX SOUTERRAINES		
Présence d'activités anthropiques dans des zones de vulnérabilité des aquifères (DRASTIC) élevée ou significative à l'aval des bassins versants de la Ferme, du Moulin et aux Glaises	<u>Causes documentées</u> <ul style="list-style-type: none"> Secteurs de nappes d'eau souterraines libres et semi-captives 	<u>Conséquences potentielles</u> <ul style="list-style-type: none"> Contamination des prises d'eau potable
UTILISATION DE L'EAU		
Accès à l'eau difficile dans les bassins versants de la Ferme, du Moulin et aux Glaises	<u>Causes documentées</u> <ul style="list-style-type: none"> Territoire majoritairement privé Absence d'accès public Aspect récréo-touristique peu développé Absence d'aménagements publics riverains 	<u>Conséquences réelles</u> <ul style="list-style-type: none"> Difficulté d'accès pour les études Restriction des usages Réduction de l'attrait récréo-touristique et du sentiment d'appartenance au territoire
Perte d'usages récréo-touristiques (<i>pêche, baignade, navigation</i>)	<u>Causes documentées</u> <ul style="list-style-type: none"> Aspect récréo-touristique peu développé Peu d'accès publics et d'aménagements riverains Perte de biodiversité du poisson pour la pêche Dégénération de la qualité physico-chimique et bactériologique de l'eau 	<u>Conséquences réelles</u> <ul style="list-style-type: none"> Réduction du sentiment d'appartenance au territoire

Synthèse du diagnostic – Bassins versants des rivières du Moulin, de la Ferme et aux Glaises

SUITE

PROBLÈMES	Causes	Conséquences
RISQUES NATURELS		
<i>Présence d'activités anthropiques dans des zones à risques de mouvements de sols dans les bassins versants des rivières de la Ferme, du Moulin et aux Glaises</i>	<u>Causes documentées</u> <ul style="list-style-type: none"> Dépôts de surface argileux (16 %) et sableux (55 %) Pentes longues et à forts pendages Ruisseaulement et érosion provenant de la perte de couvert forestier (48.8 % boisés) <u>Causes potentielles</u> <ul style="list-style-type: none"> Déboisement, entretien et artificialisation des bandes végétales riveraines (7.6% à 68.3% ≤ 3m) Déboisement des coulées Interventions/activités humaines en zones à risque 	<u>Conséquences potentielles</u> <ul style="list-style-type: none"> Risques pour la sécurité publique et pour les infrastructures Dégradation des berges Remise en circulation de sédiments dans l'eau provenant des sols et des berges
ÉTAT DES BERGES ET BANDES VÉGÉTALES RIVERAINES		
<i>Sites d'érosion nombreux sur les rives de la rivière de la Ferme et le ruisseau Mailhot (tributaire), sur la rivière du Moulin et le ruisseau Borromée-Poisson (tributaire) et sur la rivière aux Glaises.</i>	<u>Causes documentées</u> <ul style="list-style-type: none"> Dépôts de surface argileux (16 %) et sableux (55 %) Ruisseaulement et érosion provenant de la perte de couvert forestier (48.8 % boisés) Déboisement, entretien et artificialisation des bandes végétales riveraines (7.6% à 68.3% ≤ 3m) Pentes longues et à forts pendages <u>Causes potentielles</u> <ul style="list-style-type: none"> Mauvaises pratiques agricoles Mauvaises pratiques forestières 	<u>Conséquences réelles</u> <ul style="list-style-type: none"> Perte de sols et recul des berges <u>Conséquences potentielles</u> <ul style="list-style-type: none"> Risques pour les organismes aquatiques Sédimentation du lit et perturbation de l'équilibre morphologique et fluvial Dégradation des habitats fauniques et frayères
<i>Non-respect de la réglementation sur les bandes riveraines dans une proportion élevée des berges de l'ensemble des cours d'eau du bassin versant</i>	<u>Causes documentées</u> <ul style="list-style-type: none"> Non-respect de la Politique de protection des rives, du littoral et des plaines inondables Déboisement, entretien et artificialisation des bandes végétales riveraines (7.6% à 68.3% ≤ 3m) <u>Causes potentielles</u> <ul style="list-style-type: none"> Pentes longues et à forts pendages Mauvaises pratiques forestières Mauvaises pratiques agricoles Érosion des sols et sapement des berges 	<u>Conséquences réelles</u> <ul style="list-style-type: none"> Perte de la capacité de rétention des eaux Perte de rétention/filtration des polluants Érosion des berges et des sols Perte d'habitats et corridors fauniques Diminution de la biodiversité et modification des espèces dominantes <u>Conséquences potentielles</u> <ul style="list-style-type: none"> Hausse de la température de l'eau Érosion éolienne des sols

Synthèse du diagnostic – Bassins versants des rivières du Moulin, de la Ferme et aux Glaises

SUITE

PROBLÈMES	Causes	Conséquences
ÉTAT DES COMMUNAUTÉS FLORISTIQUES ET FAUNIQUES		
Perte de connectivité des corridors écologiques dans les bassins versants des rivières de la Ferme, du Moulin et aux Glaises <i>Superficie en habitat boisé représentant un risque pour la biodiversité et la viabilité des écosystèmes aquatiques (de la Ferme)</i>	<u>Causes documentées</u> <ul style="list-style-type: none"> Perte de couvert forestier (48.8 % boisé) Déboisement, entretien et artificialisation des bandes végétales riveraines (7.6% à 68.3% ≤ 3m) <u>Causes potentielles</u> <ul style="list-style-type: none"> Coupes forestières 	<u>Conséquences potentielles</u> <ul style="list-style-type: none"> Diminution de la biodiversité et modification des espèces dominantes Restriction des usages Réduction de l'attrait récréotouristique et du sentiment d'appartenance au territoire Perte de la capacité de rétention des eaux Perte de rétention/filtration des polluants Perte d'habitats fauniques Érosion éolienne des sols
ÉTAT DES MILIEUX NATURELS ET HUMIDES		
Pressions agricoles et forestières, perturbations et fragmentation dans les milieux humides et les hautes terres adjacentes <i>Superficie actuelle en milieux humides sous le seuil recommandé de 10 % dans le bassin versant de la rivière de la Ferme</i>	<u>Causes documentées</u> <ul style="list-style-type: none"> Infrastructure de transports Drainage forestier (touche 18 % des milieux humides) Drainage et remblaiement Développement agricole Coupes forestières Utilisation récréative, résidentielle, industrielle et commerciale Ligne de transport d'énergie Conservation des milieux humides difficile (lacunes dans les connaissances et les informations, faible popularité des programmes, etc.) 	<u>Conséquences potentielles</u> <ul style="list-style-type: none"> Perte de la capacité de rétention des eaux (<i>atténuation des crues et des étages, recharge des nappes phréatiques</i>) Absence de rétention et de filtration des polluants provenant des sols Diminution de la biodiversité et modification des espèces dominantes

Synthèse du diagnostic – Bassin versant de la rivière aux Orignaux

PROBLÈMES	Causes	Conséquences
ÉTAT DES EAUX DE SURFACE		
QUALITÉ		
<p><i>Les concentrations médianes en phosphore total dépassaient sur le tributaire et l'exutoire du lac Rose, de 1998 à 2012, le critère de 0,03 mg/l du MDDELCC visant à limiter la croissance excessive d'algues et de plantes aquatiques tant pour la protection de la vie aquatique (effets chroniques) que pour les activités récréatives et l'esthétique</i></p>	<p><u>Causes documentées</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Épandage d'engrais, de lisiers et de fumiers • Absence de déphosphatation de la station de Lemieux • Non-respect des exigences de rejets pour le phosphore, en 2010 et 2011, à la station de Ste-Gertrude • Déboisement, entretien et artificialisation des bandes végétales riveraines (<i>entre 7 et 29 % < 3m</i>) • Ruissellement et érosion provenant de la perte de couvert forestier (<i>60.3 % boisé</i>) <p><u>Causes potentielles</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Mauvaises pratiques agricoles • Drainage agricole souterrain et de surface • Érosion des sols • Phosphore naturellement présent dans l'environnement • Non-conformité des installations septiques de résidences isolées 	<p><u>Conséquences potentielles</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Prolifération de plantes macrophytes, d'algues et de matières organiques et, éventuellement, de cyanobactéries pouvant générer des toxines • Augmentation de la matière organique • Appauvrissement en oxygène dissous • Diminution de la biodiversité et modification des espèces dominantes • Restriction des usages • Réduction de l'attrait récrémotouristique et le sentiment d'appartenance au territoire • Toxicité de l'eau pour la faune et l'humain
<p><i>Des concentrations en coliformes fécaux sur le tributaire du lac Rose dépassent, en 2009, les critères de 200 UFC/100 ml du MDDELCC visant à la protection des activités primaires.</i></p>	<p><u>Causes documentées</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Épandage de lisiers et fumiers • Ruissellement et érosion provenant de la perte de couvert forestier • Déboisement, entretien et artificialisation des bandes végétales riveraines <p><u>Causes potentielles</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Non-conformité des installations septiques de résidences isolées • Drainage agricole souterrain et de surface • Mauvaises pratiques agricoles 	<p><u>Conséquences potentielles</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Risques pour la sécurité et la santé publique, tant pour les activités primaires que secondaires (<i>pêche, baignade, canot...</i>) • Limitation des usages • Réduction de l'attrait récrémotouristique et le sentiment d'appartenance au territoire

Synthèse du diagnostic – Bassin versant de la rivière aux Orignaux

SUITE

PROBLÈMES	Causes	Conséquences
<p><i>La majorité des concentrations médianes et maximales de matières en suspension du tributaire du lac Rose dépassaient, en 2009, le seuil de 13 mg MES/l de l'IQBP₆ au-delà duquel l'eau est classée de qualité douteuse</i></p>	<u>Causes documentées</u> <ul style="list-style-type: none"> Ruisseaulement provenant de la perte de couvert forestier (55.9 % boisé) Dépôts de surface argileux (13 %) et sableux (38 %) Drainage forestier (29.9 km linéaires) <u>Causes potentielles</u> <ul style="list-style-type: none"> Érosion des berges Déboisement, entretien et artificialisation des bandes végétales riveraines Déboisement des coulées et zones ravinées Mauvaises pratiques agricoles Mauvaises pratiques forestières Linéarisation et reprofilage des Chenaux Drainage agricole souterrain et de surface Pentes à fort pendage en bordure des cours d'eau 	<u>Conséquences potentielles</u> <ul style="list-style-type: none"> Dégradation (<i>érosion</i>) du lit en amont, aggradation (<i>hausse</i>) du lit en aval Uniformisation des faciès d'écoulement (<i>séquences seuils - mouilles ou fosses</i>) Risques pour la santé des organismes aquatiques Dégradation des habitats aquatiques et frayères Diminution de la biodiversité et modification des espèces dominantes Hausse de la température de l'eau Restriction des usages Réduction de l'attrait récrétouristique et du sentiment d'appartenance au territoire
<p><i>La variation entre les concentrations médianes et maximales de turbidité sur le tronçon principal de la rivière aux Orignaux et dans le tributaire du lac Rose représentait une hausse supérieure à 8 UTN, en 2009</i></p>	<u>Causes documentées</u> <ul style="list-style-type: none"> Ruisseaulement provenant de la perte de couvert forestier (55.9 % boisé) Dépôts de surface argileux (13 %) et sableux (38 %) <u>Causes potentielles</u> <ul style="list-style-type: none"> Érosion des berges Déboisement, entretien et artificialisation des bandes végétales riveraines Mauvaises pratiques agricoles Mauvaises pratiques forestières Linéarisation et reprofilage des chenaux Drainage souterrain et de surface Dégradation et décomposition naturelle des algues et de la matière organique 	<u>Conséquences potentielles</u> <ul style="list-style-type: none"> Dégradation des habitats aquatiques, tel que le comblement des frayères Diminution de la biodiversité et modification des espèces dominantes Hausse de la température de l'eau Réduction de la luminosité Restriction des usages Réduction de l'attrait récrétouristique et du sentiment d'appartenance au territoire
<p>Les communautés de diatomées (IDEC), en 2009, à l'embouchure de la rivière aux Orignaux correspondent à un état trophique eutrophe</p>	<u>Causes potentielles</u> <ul style="list-style-type: none"> Charges importantes en phosphore, azote et matières organiques 	<u>Conséquences potentielles</u> <ul style="list-style-type: none"> IDE à phosphore et azote

Synthèse du diagnostic – Bassin versant de la rivière aux Orignaux

SUITE

PROBLÈMES	Causes	Conséquences
Eutrophisation (vieillissement accéléré) du lac Rose	<u>Causes documentées</u> <ul style="list-style-type: none"> Apports en phosphore provenant du tributaire principal (<i>bassin filtrant installé en 2004</i>) Faible profondeur (<i>profondeur max. de 2.5 m</i>) Déboisement, entretien et artificialisation des bandes végétales riveraines (<i>règlement instauré en 2003</i>) Non-conformité des installations septiques de résidences isolées Rejets provenant de l'atocatière voisine (<i>canal vers le cours d'eau jusqu'en 2008</i>) <u>Causes potentielles</u> <ul style="list-style-type: none"> Dégénération et décomposition naturelle des algues et de la matière organique (<i>zones humides environnantes et herbiers dans le lac</i>) Phosphore naturellement présent dans les sédiments du lac 	<u>Conséquences réelles</u> <ul style="list-style-type: none"> Prolifération de plantes macrophytes, d'algues, de matières organiques et de cyanobactéries Diminution de la biodiversité et modification des espèces dominantes Restriction des usages <u>Conséquences potentielles</u> <ul style="list-style-type: none"> Risques pour la sécurité et la santé publique (<i>toxines provenant des cyanobactéries</i>) pour les activités d'ordre primaire et secondaire (<i>baignade, navigation légère...</i>) Risques pour la santé des organismes aquatiques et de la faune riveraine Réduction de l'oxygène dissous Diminution de la biodiversité et modification des espèces dominantes Restriction des usages Réduction de l'attrait récrémotouristique et du sentiment d'appartenance au territoire. Dévaluation des propriétés
QUANTITÉ		
Faibles profondeurs d'eau au lac Rose	<u>Causes potentielles</u> <ul style="list-style-type: none"> Niveau naturel du lac (<i>barrage</i>) Envasement et sédimentation 	<u>Conséquences potentielles</u> <ul style="list-style-type: none"> Réduction de l'oxygène dissous Hausse de la température de l'eau Prolifération d'algues et de plantes aquatiques Diminution de la biodiversité et modification des espèces dominantes Restriction des usages

Synthèse du diagnostic – Bassin versant de la rivière aux Orignaux

SUITE

PROBLÈMES	Causes	Conséquences
ÉTAT DES EAUX SOUTERRAINES		
<i>Présence d'activités anthropiques dans des zones de vulnérabilité des aquifères (DRASTIC) élevée ou significative au centre et à l'amont du bassin versant de la rivière aux Orignaux</i>	<u>Causes documentées</u> <ul style="list-style-type: none"> Présence de nappes libres ou semi-captives 	<u>Conséquences potentielles</u> <ul style="list-style-type: none"> Contamination des prises d'eau potable
UTILISATION DE L'EAU		
<i>Rejets d'eaux usées collectives non traitées à Ste-Cécile-de-Lévrard, dans la rivière aux Orignaux</i>	<u>Causes potentielles</u> <ul style="list-style-type: none"> Coûts d'installation onéreux 	<u>Conséquences potentielles</u> <ul style="list-style-type: none"> Augmentation des concentrations de substances nutritives dans l'eau Réduction de l'oxygène dissous Risques pour la santé des organismes aquatiques Contamination bactériologique de l'eau et toxicité Restriction des usages Prolifération d'algues/ plantes aquatiques Diminution de la biodiversité et modification des espèces dominantes
<i>Aucun suivi des rejets des stations de Ste-Marie-de-Blandford et de Ste-Sophie-de-Lévrard</i>	<u>Causes potentielles</u> <ul style="list-style-type: none"> Coûts du suivi 	<u>Conséquences potentielles</u> <ul style="list-style-type: none"> <u>Manque de connaissance sur l'état et la conformité de ces stations</u>
<i>Absence ou déficience des installations septiques résidentielles autour du lac Rose</i>	<u>Causes documentées</u> <ul style="list-style-type: none"> Non-respect de la réglementation Q2r.22 Non-application de la réglementation Q2r.22 	<u>Conséquences potentielles</u> <ul style="list-style-type: none"> Augmentation des concentrations de substances nutritives et de matières en suspension dans l'eau Risques pour la sécurité et santé publique Risques pour la santé des organismes aquatiques Diminution de la biodiversité et modification des espèces dominantes Prolifération d'algues et de plantes aquatiques Appauvrissement en oxygène

Synthèse du diagnostic – Bassin versant de la rivière aux Orignaux

SUITE

PROBLÈMES	Causes	Conséquences
Peu d'accès publics à l'eau pour les usages	<u>Causes documentées</u> <ul style="list-style-type: none"> • Territoire essentiellement privé (%) • Aspect récrémotouristique peu développé • Aucun accès public • Absence d'aménagement public riverain 	<u>Conséquences réelles</u> <ul style="list-style-type: none"> • Difficulté d'accès pour les études <u>Conséquences potentielles</u> <ul style="list-style-type: none"> • Perte de jouissance et d'usages • Perte du sentiment d'appartenance
Perte d'usages récrémotouristiques (<i>pêche, baignade, navigation</i>)	<u>Causes documentées</u> <ul style="list-style-type: none"> • Aspect récrémotouristique peu développé • Peu d'accès publics et d'aménagements riverains • Perte de biodiversité du poisson pour la pêche • Dégradation de la qualité physico-chimique et bactériologique de l'eau 	<u>Conséquences réelles</u> <ul style="list-style-type: none"> • Réduction du sentiment d'appartenance au territoire
RISQUES NATURELS		
Présence d'activités anthropiques dans des zones à risques de mouvements de sols dans le bassin versant de la rivière aux Orignaux	<u>Causes documentées</u> <ul style="list-style-type: none"> • Encaissement des chenaux et pentes à forts pendages • Dépôts de surface argileux (13 %) et sableux (38 %) • Ruissellement provenant de la perte de couvert forestier (55.9 % boisé) <u>Causes potentielles</u> <ul style="list-style-type: none"> • Déboisement des coulées • Déboisement, entretien et artificialisation des bandes végétales riveraines 	<u>Conséquences potentielles</u> <ul style="list-style-type: none"> • Risques pour la sécurité publique et pour les infrastructures • Dégradation des berges • Remise en circulation de sédiments dans l'eau provenant des sols et des berges
ÉTAT DES BERGES ET BANDES VÉGÉTALES RIVERAINES		
Pas d'information		
ÉTAT DES COMMUNAUTÉS FLORISTIQUES ET FAUNIQUES		
Fragmentation des corridors écologiques dans le bassin versant de la rivière aux Orignaux	<u>Causes documentées</u> <ul style="list-style-type: none"> • Perte de couvert forestier (55.9 % versant boisé) <u>Causes potentielles</u> <ul style="list-style-type: none"> • Coupes forestières • Déboisement, entretien et artificialisation des bandes végétales riveraines 	<u>Conséquences potentielles</u> <ul style="list-style-type: none"> • Diminution de la biodiversité et modification des espèces dominantes • Restriction des usages • Réduction de l'attrait récrémotouristique et du sentiment d'appartenance au territoire

Synthèse du diagnostic – Bassin versant de la rivière aux Orignaux

SUITE

PROBLÈMES	Causes	Conséquences
ÉTAT DES MILIEUX NATURELS ET HUMIDES		
Pressions agricoles et forestières, perturbations et fragmentation dans les milieux humides et les hautes terres adjacentes	<u>Causes potentielles</u> <ul style="list-style-type: none"> • Coupes forestières • Infrastructures de transports • Drainage et remblaiement • Agriculture • Drainage forestier (<i>57.25 % en milieux humides</i>) • Conservation des milieux humides difficile (<i>lacunes dans les connaissances et les informations, faible popularité des programmes, etc.</i>) 	<u>Conséquences potentielles</u> <ul style="list-style-type: none"> • Perte de la capacité de rétention des eaux (<i>atténuation des crues et des étiages, recharge des nappes phréatiques</i>) • Absence de rétention et de filtration des polluants provenant des sols • Diminution de la biodiversité et modification des espèces dominantes

Synthèse du diagnostic - Bassin versant de Petite rivière du Chêne

PROBLÈMES	Causes	Conséquences
ÉTAT DES EAUX DE SURFACE		
QUALITÉ		
<p>L'ensemble des concentrations médianes en phosphore à l'embouchure de la Petite rivière du Chêne dépasse, entre 2006 et 2011, le critère de 0,03 mg/l du MDDELCC visant à limiter la croissance excessive d'algues et plantes aquatiques, pour la protection de la vie aquatique (effets chroniques) et les activités récréatives et l'esthétique</p> <p>Les concentrations médianes en azote ammoniacal à l'embouchure de la rivière Petite Rivière du Chêne dépassent, entre 2006 et 2011, le critère de 0,02 mg/l du MDDELCC visant la prévention de la contamination (eau potable) et pouvant compromettre l'efficacité de la désinfection.</p> <p>Les concentrations maximales en azote total à l'embouchure de la Petite rivière du Chêne dépassent, entre 2006 et 2011, la valeur de 1mg/l du MDDELCC, indice d'une problématique de surfertilisation</p> <p>Présence de fleurs d'eau de cyanobactéries, en 2012, dans le Bras nord de la rivière aux Ormes</p>	<p><u>Causes documentées</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Épandage d'engrais, de lisiers et de fumiers • Absence de déphosphatation des stations d'épuration <i>de Deschaillons, Manseau et Forterville</i> • Non-respect des exigences de rejets pour les surverses aux stations de Deschaillons et Manseau (<i>nombreuses surverses</i>) • Déboisement, entretien et artificialisation des bandes végétales riveraines (27.5 % à 0 m.) • Ruissellement provenant de la perte de couvert forestier (61 % boisé) <p><u>Causes potentielles</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Mauvaises pratiques agricoles • Drainage agricole souterrain et de surface • Phosphore naturellement présent dans l'environnement (<i>matière organique, sol, milieux humides</i>) • Non-conformité des installations septiques de résidences isolées 	<p><u>Conséquences réelles</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Augmentation des apports en matières organiques • Prolifération de plantes aquatiques, algues, matières organiques et cyanos pouvant générer des toxines • Réduction de l'oxygène dissous <p><u>Conséquences potentielles</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Diminution de la biodiversité et modification des espèces dominantes • Restriction des usages • Réduction de l'attrait récrétouristique et du sentiment d'appartenance au territoire • Traitement difficile et coûteux de l'eau potable • Toxicité de l'eau pour la faune aquatique et l'humain
<p>L'ensemble des concentrations maximales en coliformes fécaux à l'embouchure de la Petite rivière du Chêne dépasse, entre 2006 et 2011, les critères de 200 et 1000 UFC/100 ml visant la protection des activités primaires et secondaires</p>	<p><u>Causes documentées</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Épandage de lisiers et fumiers • Ruissellement provenant de la perte de couvert forestier (61 % boisé) • Déboisement, entretien et artificialisation des bandes végétales riveraines (27.5 % à 0 m.) <p><u>Causes potentielles</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Effluents des stations d'épuration <i>de Deschaillons, Manseau et Forterville</i> • Non-respect des exigences de rejets pour les surverses aux stations de Deschaillons et Manseau • Non-conformité des installations septiques • Mauvaises pratiques agricoles 	<p><u>Conséquences potentielles</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Risques pour la sécurité et la santé publique, pour les activités primaires et secondaires (<i>pêche, baignade, canot...</i>) • Restriction des usages récrétifs • Réduction de l'attrait récrétouristique et du sentiment d'appartenance au territoire

Synthèse du diagnostic - Bassin versant de Petite rivière du Chêne

PROBLÈMES	Causes	Conséquences
<p><i>Les concentrations maximales de matières en suspension sur le tronçon principal de la Petite rivière du Chêne dépassent le seuil de 13 mg MES/l de l'IQBP₆ au-delà duquel l'eau est classée de qualité douteuse</i></p>	<p><u>Causes documentées</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Ruisseau provenant de la perte de couvert forestier (61 % boisé) Dépôts de sols sableux (environ 80.8 %) Déboisement, entretien et artificialisation des bandes végétales riveraines (27.5 % à 0 m.) <p><u>Causes potentielles</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Déboisement des coulées et zones ravinées Érosion des berges Mauvaises pratiques agricoles Mauvaises pratiques forestières Drainage forestier (77.7 km linéaires de drainage) Drainage agricole souterrain et de surface Linéarisation et reprofilage des chenaux 	<p><u>Conséquences potentielles</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Dégénération (érosion) du lit en amont et aggragation (housse) du lit en aval Uniformisation des faciès d'écoulement (séquences seuils-fosses) Risques pour la santé des organismes aquatiques Dégénération des habitats aquatiques tels que le comblement des frayères Diminution de la biodiversité et modification des espèces dominantes Hausse de la température de l'eau Restriction des usages Réduction de l'attrait récréotouristique et du sentiment d'appartenance au territoire

Synthèse du diagnostic - Bassin versant de Petite rivière du Chêne

SUITE

PROBLÈMES	Causes	Conséquences
<i>Les variations entre les concentrations medianes et maximales de turbidité sur le tronçon principal de la Petite rivière du Chêne représentent une hausse supérieure à 8 UTN, de 2006 à 2011, à l'exception de 2010</i>	<u>Causes documentées</u> <ul style="list-style-type: none"> Ruisseaulement provenant de la perte de couvert forestier (61 % boisé) Dépôts de sols sableux (80.8 %) Déboisement, entretien et artificialisation des bandes végétales riveraines (27.5 % à 0 m.) <u>Causes potentielles</u> <ul style="list-style-type: none"> Dégénération et décomposition naturelle des algues et de la matière organique Déboisement des coulées et zones ravinées Érosion des berges Effluents des stations d'épuration de Deschaillons-sur-St-Laurent, Manseau et Fortierville Non-respect des exigences de rejets pour les surverses aux stations de Deschaillons et Manseau Mauvaises pratiques agricoles Mauvaises pratiques forestières Drainage forestier (77.7 km linéaires de drainage) Drainage agricole souterrain et de surface Linéarisation et reprofilage des chenaux 	<u>Conséquences potentielles</u> <ul style="list-style-type: none"> Dégénération des habitats aquatiques tels que le comblement des frayères Diminution de la biodiversité et modification des espèces dominantes Hausse de la température de l'eau Restriction des usages Réduction de l'attrait récréotouristique et du sentiment d'appartenance au territoire
Les concentrations maximales en chlorophylle <i>a</i> totale à l'embouchure de la Petite du Chêne dépassent, en 2006 et 2011, le critère de 8.6 mg/l, en 2006 et 2011	<u>Causes potentielles</u> <ul style="list-style-type: none"> Matière organique naturellement présente (<i>algues, plantes aquatiques, milieux humides riverains</i>) Apports en fertilisants et nutriments provenant du milieu anthropique agricole ou municipal 	<ul style="list-style-type: none"> <i>IDEM que phosphore et azote</i>
Les communautés de diatomées (IDEC), en 2008, à l'aval de la Petite rivière du chêne et dans ses tributaires correspondent à des états trophiques allant d'eutrophes à mésotrophes	<ul style="list-style-type: none"> <i>IDEM que phosphore et azote (indicateur d'une eau chargée en nutriments)</i> 	<ul style="list-style-type: none"> <i>IDEM que phosphore et azote</i>
Présence de fleurs d'eau de cyanobactéries, en 2012, dans le Bras nord de la rivière aux Ormes	<ul style="list-style-type: none"> 	<ul style="list-style-type: none">
QUANTITÉ		
Pas de problème connu		

Synthèse du diagnostic - Bassin versant de Petite rivière du Chêne

SUITE

PROBLÈMES	Causes	Conséquences
ÉTAT DES EAUX SOUTERRAINES		
<i>Présence d'activités anthropiques dans des zones de vulnérabilité des aquifères (DRASTIC) élevée ou significative dans la moitié amont du bassin versant de la Petite rivière du Chêne</i>	<u>Causes documentées</u> <ul style="list-style-type: none"> Nappes d'eau souterraines libres ou semi-captives 	<u>Conséquences potentielles</u> <ul style="list-style-type: none"> Contamination des prises d'eau potable
Dépassement de la norme pour la santé pour le fluor dans l'eau souterraine du bassin versant de la Petite rivière du Chêne	<u>Causes documentées</u> <ul style="list-style-type: none"> Nappes d'eau souterraines libres ou semi-captives Géochimie naturelle des sols 	<u>Conséquences potentielles</u> <ul style="list-style-type: none"> Risques pour la santé publique
<i>Faible niveau d'eau de l'aquifère à l'amont du bassin versant lors de sécheresse</i>	<u>Causes potentielles</u> <ul style="list-style-type: none"> <u>Recharge restreinte de l'aquifère</u> <u>Dépassement de la capacité de pompage de l'aquifère</u> 	<u>Conséquences potentielles</u> <ul style="list-style-type: none"> Diminution de l'accès à l'eau potable Coûts liés à l'achat de l'eau potable (citoyens et municipalités)
UTILISATION DE L'EAU		
<i>Difficultés d'approvisionnement en eau potable dans la municipalité de Villeroy</i>	<u>Causes potentielles</u> <ul style="list-style-type: none"> <u>Recharge restreinte de l'aquifère</u> <u>Dépassement de la capacité de pompage de l'aquifère</u> 	<u>Conséquences potentielles</u> <ul style="list-style-type: none"> Diminution de l'accès à l'eau potable Coûts liés à l'achat de l'eau potable (citoyens et municipalité)
Aucun traitement tertiaire de déphosphatation des stations de Manseau, Fortierville et Deschaillons-sur-St-Laurent	<u>Causes potentielles</u> <ul style="list-style-type: none"> Coûts de traitement élevés Conception des installations ne permet, parfois, pas ce traitement 	<u>Conséquences potentielles</u> <ul style="list-style-type: none"> Apports en phosphore d'origine anthropique dans le cours d'eau récepteur
<i>Non-respect des exigences de rejets pour les débordements de surverses (nombre et périodes), en 2011, à la station de Deschaillons-sur-St-Laurent et, en 2010 et 2011, à la station de Manseau (SOMAE)</i>	<u>Causes potentielles</u> <ul style="list-style-type: none"> Installations inadéquates Changements climatiques et aléas météorologiques Réseau unitaire (<i>sanitaire et pluvial unis</i>) 	<u>Conséquences réelles</u> <ul style="list-style-type: none"> Rejets directs non traités dans l'émissaire (<i>phosphore, coliformes fécaux, azote ammoniacal, MES...</i>)
Peu d'accès à l'eau dans l'ensemble du bassin versant	<u>Causes documentées</u> <ul style="list-style-type: none"> Territoire essentiellement privé Pentes fortes et encaissement des rivières Aspect récréotouristique peu développé Aucun accès public Absence d'aménagement public riverain 	<u>Conséquences potentielles</u> <ul style="list-style-type: none"> Restriction des usages Réduction de l'attrait récréotouristique et du sentiment d'appartenance au territoire

Synthèse du diagnostic - Bassin versant de Petite rivière du Chêne

SUITE

PROBLÈMES	Causes	Conséquences
Perte d'usages récrétouristiques (<i>pêche, baignade, navigation</i>)	<u>Causes documentées</u> <ul style="list-style-type: none"> Aspect récrétouristique peu développé Peu d'accès publics et d'aménagements riverains Perte de biodiversité du poisson pour la pêche Dégénération de la qualité physico-chimique et bactériologique de l'eau 	<u>Conséquences réelles</u> <ul style="list-style-type: none"> Réduction du sentiment d'appartenance au territoire
RISQUES NATURELS	<u>Causes documentées</u> <ul style="list-style-type: none"> Pentes à forts pendages dans la portion centrale des bassins versants Dépôts de sols sableux (80.8 %) Ruisseau provenant de la perte de couvert forestier (61 % boisé) Déboisement, entretien et artificialisation des bandes végétales riveraines (27.5% à 0 m) <u>Causes potentielles</u> <ul style="list-style-type: none"> Déboisement des coulées 	<u>Conséquences potentielles</u> <ul style="list-style-type: none"> Risques pour la sécurité publique et pour les infrastructures Dégénération des berges Remise en circulation de sédiments dans l'eau provenant des sols et des berges
ÉTAT DES BERGES ET BANDES VÉGÉTALES RIVERAINES	<u>Causes documentées</u> <ul style="list-style-type: none"> Non-respect de la Politique de protection des rives, du littoral et des plaines inondables Déboisement et entretien Pentes longues et à forts pendages Mauvaises pratiques forestières Mauvaises pratiques agricoles Érosion des sols et sapement des berges (<i>absence de soutien des végétaux</i>) 	<u>Conséquences réelles</u> <ul style="list-style-type: none"> Absence de rétention et de filtration des polluants provenant des sols Érosion des berges et des sols Perte de corridors fauniques Diminution de la biodiversité et modification des espèces dominantes <u>Conséquences potentielles</u> <ul style="list-style-type: none"> Hausse de la température de l'eau

Synthèse du diagnostic - Bassin versant de Petite rivière du Chêne

SUITE

PROBLÈMES	Causes	Conséquences
ÉTAT DES COMMUNAUTÉS FLORISTIQUES ET FAUNIQUES		
Présence d'espèces floristiques nuisibles ou envahissantes	<u>Causes potentielles</u> <ul style="list-style-type: none"> Absence de compétition Utilisation de la plante Multiplication des spécimens (<i>horticulture</i>) Disposition des spécimens sans précaution Nettoyage inadéquat des embarcations Conditions climatiques propices 	<u>Conséquences potentielles</u> <ul style="list-style-type: none"> Diminution de la biodiversité Restriction des usages
Biodiversité floristique menacée	<u>Causes potentielles</u> <ul style="list-style-type: none"> Compétition naturelle ou introduite Perte de l'habitat naturel (<i>perte de milieux humides, déforestation, urbanisation, etc.</i>) Limite de l'aire de répartition Conditions climatiques désavantageuses 	<u>Conséquences potentielles</u> <ul style="list-style-type: none"> Diminution de la biodiversité Restriction des usages
Présence et ensemencements d'une espèce faunique exotique	<u>Causes potentielles</u> <ul style="list-style-type: none"> Ensemencement 	<u>Conséquences potentielles</u> <ul style="list-style-type: none"> Diminution de la biodiversité
ÉTAT DES MILIEUX NATURELS ET HUMIDES		
Pressions agricoles et forestières, perturbations et fragmentation dans les milieux humides et les hautes terres adjacentes	<u>Causes potentielles</u> <ul style="list-style-type: none"> Drainage forestier (<i>touche 37 % des milieux humides</i>) Drainage et canalisation Infrastructures de transports Coupes forestières Agriculture Utilisation récréative Conservation difficile (<i>lacunes dans les connaissances, faible popularité des programmes...</i>) 	<u>Conséquences potentielles</u> <ul style="list-style-type: none"> Perte de la capacité de rétention des eaux (<i>atténuation des crues et des étiages, recharge des nappes phréatiques</i>) Absence de rétention et de filtration des polluants provenant des sols Diminution de la biodiversité et modification des espèces dominantes

Synthèse du diagnostic – Autres bassins versants du secteur Fleuve

PROBLÈMES	Causes	Conséquences
ÉTAT DES EAUX DE SURFACE		
<i>QUALITÉ</i>		
Pas d'information		
<i>QUANTITÉ</i>		
Pas d'information		
ÉTAT DES EAUX SOUTERRAINES		
Présence d'activités anthropiques à risques dans des zones de vulnérabilité des aquifères (DRASTIC) élevée ou significative dans les autres bassins versants situés à l'ouest de la rivière aux Glaises	<u>Causes documentées</u> <ul style="list-style-type: none"> Nappes d'eau souterraines libres 	<u>Conséquences potentielles</u> <ul style="list-style-type: none"> Contamination des prises d'eau potable
UTILISATION DE L'EAU		
Aucun traitement tertiaire de déphosphatation aux stations d'épuration du secteur Gentilly et secteur ouest (St-Grégoire) de Bécancour.	<u>Causes potentielles</u> <ul style="list-style-type: none"> Coûts de traitement élevés Conception des installations ne permet, parfois, pas ce traitement 	<u>Conséquences potentielles</u> <ul style="list-style-type: none"> Apports en phosphore d'origine anthropique dans le cours d'eau récepteur
Rejets d'eaux usées collectives non traitées à Saint-Pierre-les-Becquets	<u>Causes potentielles</u> <ul style="list-style-type: none"> Coûts d'installation onéreux 	<u>Conséquences potentielles</u> <ul style="list-style-type: none"> Augmentation des concentrations de substances nutritives dans l'eau Réduction de l'oxygène dissous Risques pour la santé des organismes aquatiques Contamination bactériologique de l'eau et toxicité Restriction des usages Prolifération d'algues et de plantes aquatiques Diminution de la biodiversité et modification des espèces dominantes

Synthèse du diagnostic – Autres bassins versants du secteur Fleuve

SUITE

PROBLÈMES	Causes	Conséquences
RISQUES NATURELS		
<i>Présence d'activités anthropiques à risques dans des zones à risques de mouvements de sols dans la portion est</i>	<u>Causes documentées</u> <ul style="list-style-type: none"> Dépôts de surface argileux (7.9 %) et sableux (49.4 %) Pentes à forts pendages en bordure des cours d'eau Ruisseaulement et érosion (34.1 % boisé) <u>Causes potentielles</u> <ul style="list-style-type: none"> Déboisement des coulées Déboisement, entretien et artificialisation des bandes végétales riveraines 	<u>Conséquences potentielles</u> <ul style="list-style-type: none"> Risques pour la sécurité publique et pour les infrastructures Dégénération des berges Remise en circulation de sédiments dans l'eau provenant des sols et des berges
<i>Présence d'activités anthropiques à risques dans des zones à risques d'inondations et d'embâcles dans la portion ouest</i>	<u>Causes documentées</u> <ul style="list-style-type: none"> Refoulement des eaux du fleuve lors des crues Plaine inondable naturelle de la rivière Présence de milieux humides <u>Causes potentielles</u> <ul style="list-style-type: none"> Évacuation des eaux très rapide dans le bassin versant (<i>élimination zones tampons boisées/humides</i>) Rehaussement du lit à l'aval suite, à l'apport en sédiments à l'amont 	<u>Conséquences potentielles</u> <ul style="list-style-type: none"> Risques pour la sécurité publique et pour les infrastructures Dégénération des berges Reprise en charge de polluants provenant des sols et des berges Remise en circulation de sédiments dans l'eau provenant des sols et des berges
ÉTAT DES BERGES ET BANDES VÉGÉTALES RIVERAINES		
<i>Pas d'information</i>		
ÉTAT DES COMMUNAUTÉS FLORISTIQUES ET FAUNIQUES		
<i>Présence d'espèces floristiques nuisibles ou envahissantes</i>	<u>Causes potentielles</u> <ul style="list-style-type: none"> Absence de compétition Utilisation de la plante Multiplication des spécimens (<i>horticulture</i>) Disposition des spécimens sans précaution Nettoyage inadéquat des embarcations Conditions climatiques propices 	<u>Conséquences potentielles</u> <ul style="list-style-type: none"> Diminution de la biodiversité Restriction des usages

Synthèse du diagnostic – Autres bassins versants du secteur Fleuve

PROBLÈMES	Causes	Conséquences
<p>Perte de connectivité des corridors écologiques, de part et d'autre de l'autoroute 30</p> <p><i>Superficie en habitat boisé représentant un risque pour la biodiversité et la viabilité des écosystèmes aquatiques</i></p>	<u>Causes documentées</u> <ul style="list-style-type: none"> • Perte de couvert forestier (39 % boisé) <u>Causes potentielles</u> <ul style="list-style-type: none"> • Mauvaises pratiques agricoles • Déboisement, entretien et artificialisation des bandes végétales riveraines • Coupes forestières 	<u>Conséquences potentielles</u> <ul style="list-style-type: none"> • Diminution de la biodiversité et modification des espèces dominantes • Restriction des usages • Réduction de l'attrait récréotouristique et du sentiment d'appartenance au territoire
ÉTAT DES MILIEUX NATURELS ET HUMIDES		
Pressions agricoles et forestières, perturbations et fragmentation dans les milieux humides et les hautes terres adjacentes	<u>Causes documentées</u> <ul style="list-style-type: none"> • Agriculture • Infrastructures de transports • Drainage et canalisation • Développement résidentiel • Développement industriel et commercial • Drainage forestier (<i>touche 4.3 % des milieux humides</i>) • Conservation difficile (<i>lacunes dans les connaissances, faible popularité des programmes...</i>) 	<u>Conséquences potentielles</u> <ul style="list-style-type: none"> • Perte de la capacité de rétention des eaux (<i>atténuation des crues et des étages, recharge des nappes phréatiques</i>) • Absence de rétention et de filtration des polluants provenant des sols • Diminution de la biodiversité et modification des espèces dominantes

BIBLIOGRAPHIE

Boissonneault, Y. (2008). Intégrité écologique des principaux cours d'eau du bassin versant de la Petite rivière du Chêne déterminée par l'indice IDEC. Rapport déposé au Groupe de concertation du bassin versant de la rivière Bécancour (GROBEC): 39 pages.

Bouchard, M.F. et al (2011). Intellectual Impairment in School-Age Children Exposed to Manganese from Drinking Water. *Environmental Health Perspectives* 119: 138-143.

Campeau, S. (2009). Suivi de 10 cours d'eau de la zone de gestion intégrée de l'eau de la Bécancour à l'aide de l'indice IDEC. Université du Québec à Trois-Rivières. Rapport déposé au Groupe de concertation des bassins versants de la zone Bécancour.

Conseil Régional de l'Environnement du Centre-du-Québec (2012). Portrait des milieux humides du Centre-du-Québec: 133 pages.

Drouin, A. (2008). Portrait du bassin versant de la Petite rivière du Chêne, Comité ZIP les Deux Rives: 104.

Fort, R. (2010). Projet TurbMes. Québec, Ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation: 71.

Goulet, J. (2012). Bassin versant de la rivière Marguerite: Portrait et bilan des interventions réalisées. Rapport final 2005 à 2011. Ministère de l'Agriculture des Pêcheries et de l'Alimentation du Québec: 15 pages.

Goulet, J. (2012). Portrait, bilan des interventions au 31 mars 2011 et Plan d'action 2012-2013 du bassin versant de la rivière Godefroy, d. p. e. d. l. A. d. Q. Ministère de l'Agriculture, Direction régionale Centre-du-Québec: 24 pages.

Groupe de concertation des bassins versants de la zone Bécancour (GROBEC) (2011). Caractérisation des bandes végétales riveraines de certains cours d'eau de la MRC de Bécancour : Secteur Gentilly: 310.

Groupe de concertation des bassins versants de la zone Bécancour (GROBEC) (2013). Plan Directeur de l'Eau (PDE) de la zone Bécancour. Portrait du secteur Fleuve - De la rivière Marguerite à la Petite rivière du Chêne.: 217 pages, 217 annexes.

Hébert, S. (1997). Développement d'un indice de la qualité bactériologique et physico-chimique de l'eau pour les rivières du Québec. D. d. é. a. ministère de l'Environnement et de la Faune. Québec: 20.

Marchand, S., et Asselin, R. (2006). Caractérisation des effluents des fermes de canneberges. Rapport final. 73 pages.

Marie Larocque, Sylvain Gagné, et al. (2013). Projet de connaissance des eaux souterraines du bassin versant de la rivière Bécancour et de la MRC de Bécancour - Rapport final. d. l. E. Rapport déposé au ministère du Développement Durable, de la Faune et des Parcs: 148 pages.

Ministère du Développement durable de l'Environnement et des Parcs (2009, mis à jour avril 2012). Critères de qualité de l'eau de surface. Québec, Direction du suivi de l'état de l'environnement, ministère du Développement Durable de l'Environnement et des Parcs: 510 p. et 516 annexes.

Ministère du Développement durable de l'Environnement et des Parcs (2011). Banque de données sur la qualité du milieu aquatique (BQMA). Québec, ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs, Direction du suivi de l'état de l'environnement.

Sheamont inc. (1987). Rapport technique concernant la bathymétrie du lac Rose. Rapport présenté au Comité de conservation du lac Rose inc.

Thibault, I. (2012), Plan d'action Truite-Arc-en-Ciel 2012-2018, Québec (p. 8)
<ftp://ftp.mrn.gouv.qc.ca/Public/Bibliointer/Mono/2013/10/1139599.pdf>

Vallée, M. (2005). Portrait du bassin versant de la rivière Marguerite. Université du Québec à Trois-Rivières: 125 pages.

ANNEXES

Annexe 1 Indices de qualité bactériologique et physico-chimique (IQBP)

Mis au point par la *Direction du suivi de l'état de l'environnement (DSÉE) du MDDELCC*, l'indice IQBP utilise une série de variables physico-chimiques afin d'évaluer la qualité générale de l'eau des cours d'eau. On considère les usages suivants afin d'évaluer la qualité des eaux: la baignade et les activités nautiques, la protection de la vie aquatique, la protection du plan d'eau contre l'eutrophisation, et l'approvisionnement en eau brute à des fins de consommation.

Pour chacune des stations échantillonnées, la valeur analytique de chacune des variables est transformée en un sous-indice (0 à 100) à l'aide d'une courbe d'appréciation de la qualité de l'eau. La variable déclassante correspond donc au paramètre ayant le sous-indice le plus faible pour un échantillon. La valeur de ce sous-indice devient la valeur de l'IQBP du paramètre. L'IQBP attribué à une station donnée pour une période donnée correspond à la valeur médiane des IQBP obtenus par tous les prélèvements (échantillons) réalisés pendant cette période. Une eau de bonne qualité peut cependant dépasser un ou plusieurs critères de qualité. La valeur de l'IQBP varie de 0 à 100 et est divisé en 5 classes, soit de très mauvaise à bonne (Hébert 1997).

Classes de l'Indice de qualité bactériologique et physico-chimique (IQBP)

	Bonne	80-100	<i>Permet tous les usages</i>
	Satisfaisante	60-79	<i>Permet la plupart des usages</i>
	Douteuse	40-59	<i>Certains usages risquent d'être compromis</i>
	Mauvaise	20-39	<i>La plupart des usages risquent d'être compromis</i>
	Très Mauvaise	0-19	<i>Tous les usages risquent d'être compromis</i>

Des critères précis et limites de concentrations ont été établis pour une grande quantité de paramètres en fonction des différents usages. Parmi les critères présentés, le critère de vie aquatique chronique (CVAC) est la concentration la plus élevée d'une substance qui ne produira aucun effet néfaste sur les organismes aquatiques (et leur progéniture) lorsqu'ils y sont exposés quotidiennement pendant toute leur vie. Le critère de vie aquatique aigu (CVAA) est la concentration maximale d'une substance à laquelle les organismes aquatiques peuvent être exposés pour une courte période de temps sans être gravement touchés. Le nombre de paramètres peut varier dans le calcul de l'indice final, mais tourne généralement aux alentours de 6 ou 7 paramètres (IQBP6, IQBP7). Il faut noter cependant que plusieurs autres paramètres sont analysés dans les échantillons prélevés, même s'ils ne sont pas intégrés au calcul de l'IQBP, tels que le pH, l'oxygène dissous, etc.

L'échantillonnage est fait un maximum de douze fois par année, une fois par mois de janvier à décembre. On considère cependant les mois de mai à octobre (6 données) pour le calcul de l'indice. Il s'agit en effet des mois ne subissant pas les débits extrêmes caractéristiques du printemps et les couverts de glace et faibles débits hivernaux. L'IQBP étant également fonction des usages (baignade, canot, pêche...), les mois de mai à octobre sont d'autant plus pertinents dans l'analyse.

L'IQBP utilisé par le MDDELCC dans les analyses réalisées dans le secteur Fleuve contient 6 paramètres (IQBP6) : soit les coliformes fécaux (CF), la chlorophylle *a* totale (chl *a* totale), l'azote ammoniacal (NH3), les nitrites et nitrates (NOX), le phosphore total (Ptot) et les matières en suspension ou solides en suspension (MES ou SS).

Annexe 2 Description des paramètres de qualité de l'eau

Paramètre de qualité d'eau	Définition/exPLICATION
Coliformes fécaux (CF)	Une des formes de bactéries. On utilise les bactéries intestinales non pathogènes, soit les coliformes fécaux, comme indicateur de pollution fécale, donc de la présence potentielle de bactéries et virus pathogènes. Les coliformes fécaux proviennent des matières fécales produites par les humains et les animaux à sang chaud et ils peuvent être facilement identifiés et comptés.
Chlorophylle (chl a)	Il s'agit du pigment le plus important chez les organismes qui font de la photosynthèse (excluant les cyanobactéries). Cette mesure est utilisée comme indicateur de la quantité de phytoplanctons (algues microscopiques) dans les eaux naturelles.
Nitrites-nitrates (NOX)	Majoritairement du nitrate que l'on retrouve dans les eaux naturelles. Des concentrations trop élevées de nitrites-nitrates peuvent être toxiques pour la faune aquatique et, chez l'humain, peuvent provoquer une maladie infantile (méthémoglobinémie). Les principales sources proviennent des effluents industriels et municipaux et du lessivage des terres agricoles.
Phosphore total (Ptot)	Élément nutritif essentiel à la croissance des plantes. Par contre, au-delà d'une certaine concentration, et lorsque les conditions sont favorables (faible courant, transparence adéquate, etc.), le phosphore peut provoquer une croissance excessive d'algues et de plantes aquatiques. Il provient principalement des effluents municipaux, du lessivage et du ruissellement des terres agricoles fertilisées et des effluents de certaines industries.
Turbidité (Turb)	Il s'agit de la mesure du caractère trouble de l'eau. Elle est causée par les matières en suspension telles que l'argile, le limon, les particules organiques, les algues microscopiques. Diverses sources peuvent affecter ce paramètre : absence de bande riveraine fonctionnelle, activités agricoles et forestières, rejets municipaux, industriels et ruissellement urbain.
Matières en suspension (MES)	Constituées par les solides en suspension dans l'eau. Ils proviennent de sources naturelles, de rejets municipaux et industriels, de ruissellement des terres agricoles et urbaines et des activités forestières.
Azote ammoniacal (NH3)	Ce paramètre est toxique pour la vie aquatique. Le critère de toxicité n'est pas fixe, mais variable selon le pH et la température. Dans les eaux naturelles, il provient principalement du lessivage des terres agricoles, ainsi que des eaux usées d'origine municipale et industrielle. La plage de variation habituelle se trouve entre 0,02 à 0,36 mg/l.
DBO5	Il s'agit de la quantité d'oxygène utilisée par les micro-organismes, sur une période de cinq jours pour décomposer la matière organique présente dans l'eau. Il ne s'agit toutefois pas d'un polluant, mais une mesure de la pollution de la matière organique. Les principales sources, pouvant affecter ce paramètre, sont les rejets municipaux, industriels et les activités agricoles. La plage de variation habituelle se trouve entre 2 et 4,5 mg/l d'oxygène.
pH	Le pH indique l'équilibre entre les acides et les bases d'un plan d'eau et c'est une mesure de la concentration des ions hydrogènes en solution. Le pH se mesure sur une échelle de 0 à 14. Un pH de 7 indique une eau neutre, les valeurs inférieures à 7 indiquent des conditions acides et les valeurs supérieures à 7 sont des eaux sous conditions alcalines. Le pH influence la toxicité de plusieurs éléments en réagissant à de nombreuses réactions chimiques. La plage de variation habituelle se trouve entre 6,3 et 8,3 unités de pH.

Annexe 3 Critères de qualité de l'eau, définis pour les principaux usages de l'eau de surface, pour les paramètres physico-chimiques de qualité de l'eau

Paramètre	Coliformes fécaux (CF) UFC/100 ml	Chlorophylle a totale (Chl a tot) µg/l	Azote ammoniacal (Nh3) mg/l	Nitrites / Nitrates (NOX ou NO3-NO2) mg/l	Azote total (Ntot) mg/l	Phosphore total (Ptot) mg/l	Matières en suspension ² (MES) mg/l	Turbidité ³ (Turb) UTN	pH
Critères de qualité de l'eau									
Types de critères (Usages)	<i>Effets chroniques</i>	-	-	- ¹	2.9		0,02 (lacs) 0,03 (lotique)	5	2
	<i>Toxicité aiguë</i>	-	-	- ¹	-		-	25	8
Activités récréatives et aspect esthétique		200 (<i>activité de contact primaire</i>) 1000 (<i>activités de contact secondaires</i>)	-	-	-		0,02 (lacs) 0,03 (lotique)	-	5
Prévention de la contamination	Eau potable et organismes aquatiques	-	-	0,02 ⁶ 1.5 ⁶	10		-	-	-
	Organismes aquatiques seulement	1000	-	-	-		-	-	-
Protection de la faune terrestre piscivore		-	-	-	-		-	-	-
Autres		-	8,6 ⁴	-	-	1 ⁵	-	-	-

Source : (Ministère du Développement durable de l'Environnement et des Parcs 2009, mis à jour avril 2012)

http://www.MDDEFP.gouv.qc.ca/eau/criteres_eau/index.asp

¹ Nh3 : Varie selon le niveau de pH et de la température.

² MES: En eau limpide, le critère de qualité est défini par une augmentation maximale de la valeur inscrite par rapport à la concentration naturelle (concentration naturelle inconnue dans le secteur Fleuve).

³ Turbidité : *Activités récréatives et aspect esthétique* : La turbidité de l'eau ne doit pas dépasser de plus de 5,0 UTN la turbidité naturelle lorsque celle-ci est faible (< 50 UTN) (turbidité naturelle inconnue dans le secteur Fleuve).

Protection vie aquatique (effet aigu) : En eau limpide, le critère de qualité est défini par une augmentation maximale de 8 UTN par rapport à la concentration de fond (turbidité naturelle inconnue dans le secteur Fleuve).

Protection vie aquatique (effet chronique) : En eau limpide, le critère de qualité est défini par une augmentation moyenne maximale de 2 UTN par rapport à la concentration naturelle (turbidité naturelle inconnue dans le secteur Fleuve).

⁴ Chlorophylle a totale (chlorophylle a + phéopigments) : Critère à partir duquel le sous-indice passe à C (qualité douteuse) dans la courbe d'appréciation concentration/sous-indice.

⁵ Azote total : critère arbitraire représentant le bruit de fond (concentration naturelle d'un cours d'eau) et à partir duquel on note une influence anthropique

⁶ 0.02mg/l : La présence d'azote ammoniacal à des concentrations plus élevées peut compromettre l'efficacité de la désinfection. 1.5 mg/l : Au-delà de cette concentration, les propriétés organoleptiques ou esthétiques de l'eau de consommation pourront être altérées.

Annexe 4 Indice Diatomées de l'Est du Canada (IDEC)

Les diatomées sont des algues microscopiques que l'on retrouve dans les cours d'eau. Elles peuvent se retrouver dans la colonne d'eau ou tapisser le fond des cours d'eau, sous forme de matière brunâtre. Elles sont particulièrement sensibles aux nutriments tels l'azote et le phosphore. Inversement à l'IQBP et aux paramètres physico-chimiques, elles offrent l'avantage de former des communautés qui varient peu lors d'événements ponctuels ou qui mettent beaucoup plus de temps à changer. D'ailleurs, l'indice IDEC évalue l'état écologique d'un cours d'eau en fonction de la distribution des communautés et des espèces de diatomées. Par exemple, certaines espèces de diatomées sont plus sensibles aux polluants et d'autres, y sont plus tolérantes.

Cet indice dont la valeur numérique varie de 0 à 100 évalue donc le degré d'intégrité écologique ou l'état écologique des cours d'eau (Tableau 52). Parce qu'il intègre la composition physico-chimique globale d'un cours d'eau, il arrive parfois que l'IDEC juge plus sévement l'intégrité écologique des milieux aquatiques que la qualité générale de l'eau perçue par l'IQBP. En effet, lorsque les sept variables qui composent l'IQBP ne permettent pas d'appréhender correctement la qualité générale de l'eau, notamment en présence de substances toxiques qui ne sont pas prises en compte par l'IQBP (métaux, pesticides, etc.), il existe alors des écarts entre les résultats des deux indices. Il arrive aussi que la variabilité qui caractérise les résultats de certaines composantes de l'IQBP explique davantage les résultats de l'IDEC que la tendance centrale des mesures (médianes). En dépit de leurs différences d'ordre méthodologique, il demeure intéressant de comparer les deux indices et de suivre leur évolution. L'indice IDEC, moins coûteux, permet d'établir un portrait global afin de cibler par la suite les stations problématiques où un échantillonnage plus complet est nécessaire (IQBP).

Tableau 52 Classes de l'Indice diatomées de l'est du Canada (IDEC)

A	Très bon état	81-100
B	Bon état	61-80
C	État moyen	41-60
D	Mauvais état	21-40
E	Très mauvais état	0-20

Le secteur Fleuve a été étudié à quelques reprises en ce qui concerne l'IDEC :

- 9 stations dans le bassin versant de la rivière Marguerite en 2006 par l'UQTR (Vallée 2005)
- 15 stations dans le bassin versant de la Petite rivière du Chêne en 2008 par la ZIP 2 Rives (Boissonneau 2008)
- 10 stations sur l'ensemble des embouchures au fleuve principal du secteur-Fleuve en 2009 par GROBEC

Annexe 5 État trophique des lacs

Le vieillissement des lacs, ou eutrophisation se produit par l'enrichissement en matières nutritives du plan d'eau.

Le processus d'eutrophisation d'un lac passe grossièrement par trois états trophiques :

- Le stade oligotrophe : peu nourri
- Le stade mésotrophe : état intermédiaire d'enrichissement
- Le stade eutrophe : bien nourri

L'état trophique des lacs est déterminé sur une échelle trophique en utilisant des valeurs de références pour chacun des paramètres, soit les concentrations en phosphore, en chlorophylle *a* et la transparence de l'eau.

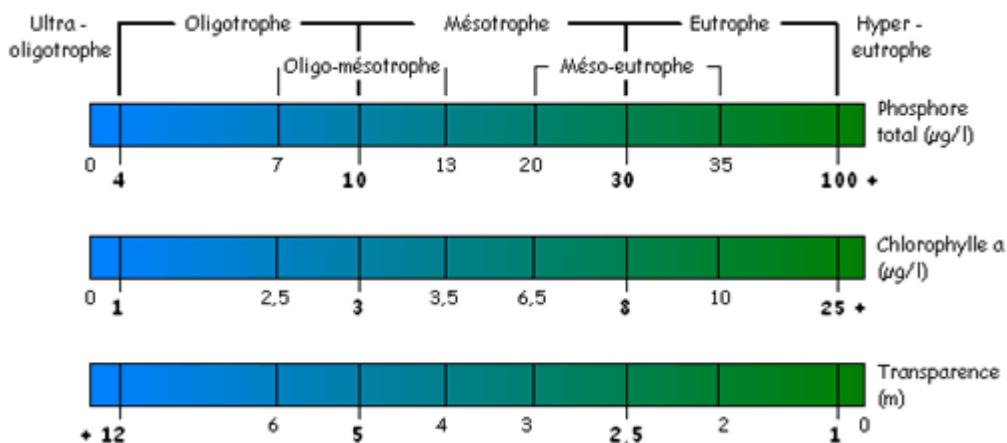


Diagramme de classement du niveau trophique des lacs (RSV-lacs)

Source : MDDELCC, <http://www.MDDEFP.gouv.qc.ca/eau/rsvl/methodes.htm>

La production biologique d'un lac augmente avec l'augmentation des matières nutritives disponibles. Ceci provoque donc une abondance accrue des algues et des plantes aquatiques, accompagné d'accumulation de sédiments, de matières organiques, d'une réduction de l'oxygène dissous et de changements dans la biodiversité des organismes qui sont remplacés par des espèces mieux adaptées.

Les lacs vieillissent généralement de façon naturelle, et ce, de façon très lente et graduelle. Cependant, les activités humaines en périphérie des plans d'eau contribuent à accélérer les phénomènes d'eutrophisation des lacs par des apports supplémentaires en éléments nutritifs. Le vieillissement accéléré des lacs a de nombreux impacts écologiques, socio-économiques et récréo-touristiques.

Annexe 6 Pressions localisées dans les milieux humides et leurs hautes terres adjacentes, en fonction de l'utilisation du territoire

Unité	Pressions totales	Agricole	Aucune	Coupes forestières	Creusage	Drainage et canalisation	Énergie	Industries et commerces	Récréative	Remblayage	Résidentielle	Transport
Marguerite	Nb *	39	12	5	1	17		1	5		1	5
	% nb	54,2%	16,7%	6,9%	1,4%	23,6%		1,4%	6,9%		1,4	6,9
	Ha **	131,9	13,5	14,6	0,5	32		1,4	6,9		0,5	5,7
	% ha	79,4%	8,2%	8,8%	0,3%	19,2%		0,8%	4,1		0,3	3,4
Godefroy	Nb *	89	53	15	10	35		8	28		10	42
	% nb	42,6	25,4	7,2	4,8	16,7		3,8	13,4		4,8	20,1
	Ha **	759,9	240	42,3	14,4	403,4		42,9	230,6		31,5	384,8
	% ha	56,2	17,7	3,1	1,1	29,8		3,2	17,1		2,3	28,5
Industriel	Nb *	12	20	24	2	82	36	17	13		0	58
	% nb	6,9	11,5	13,8	1,1	47,1	20,7	9,8	7,5		0	33,3
	Ha **	17,1	6,8	293,4	22,2	385,2	169,7	195,2	171,5		0	447,2
	% ha	2	0,8	34	2,6	44,6	19,6	22,6	19,8		0	51,8
Gentilly	Nb *	242	264	425	9	353	90	13	173	2	10	229
	% nb	19,5	21,3	34,2	0,7	28,4	7,2	1	13,9	0,2	0,8	18,4
	Ha **	3154,2	275,4	4613,6	273,7	4998,4	684,5	30	685	1,5	16,2	2376,9
	% ha	41,4	3,6	60,6	3,6	65,7	9	0,4	9	0	0,2	31,2
Ferme, Moulin, Glaises	Nb *	62	67	32	1	64	6	3	14	0	10	116
	% nb	20,1	21,8	10,4	0,3	20,8	1,9	1	4,5	0	3,2	37,7
	Ha **	165,3	152,9	442,9	49,9	825,1	18	1,2	42,9	0	75,7	403,6
	% ha	10,8	10	28,9	3,3	53,8	1,2	0,1	2,8	0	4,9	26,3
Orignaux	Nb *	89	115	130	3	116	16	2	10		8	128
	% nb	14,4	18,6	21,1	0,5	18,8	2,6	0,3	1,6		1,3	20,8
	Ha **	308,8	106,3	964,5	0,8	455,6	45,6	1,4	25,5		4,2	284,8
	% ha	14,1	4,8	43,9	0	20,7	2,1	0,1	1,2		0,2	13
Petite du Chêne	Nb *	276	219	335	12	472	83	13	132		12	360
	% nb	21,2	16,8	25,8	0,9	36,3	6,4	1	10,2		0,9	27,7
	Ha **	2508,1	426	4328,4	218,3	6189,6	728,4	74,6	632,5		39,3	5144,1
	% ha	29	4,9	50	2,5	71,5	8,4	0,9	7,3		0,5	59,4
Autres	Nb *	72	42	7	3	39		15	7		25	60
	% nb	36	21	3,5	1,5	19,5		7,5	3,5		12,5	30
	Ha **	320,4	37,5	47,3	1,7	216,8		35,7	50,9		170,6	288,1
	% ha	55	6,4	8,1	0,3	37,2		6,1	8,7		29,3	49,5

Source : Cartographie détaillée des milieux humides du territoire du Centre-du-Québec, réalisée à partir des orthophotographies 2010 (CIC et MDDEFP 2011)

* Nb : Nombre de milieux humides, de polygones

** Ha : Superficie en hectare

Annexe 7 Classes d'intégrité des milieux humides (incluant les perturbations internes, les perturbations externes et la fragmentation)

Classes d'intégrité	Valeur relative d'intégrité	Nombre de complexes	% du nombre total de complexes	Superficie totale (ha)	% de la superficie totale en milieux humides
Marguerite					
Très faible	0 à 0,09	2	3,13	5,03	3,03
Faible	0,09 à 0,63	10	15,63	44,58	26,84
Moyen	0,63 à 0,78	18	28,13	41,09	24,74
Bon	0,78 à 0,90	20	31,25	49,41	29,75
Très bon	0,90 à 1	14	21,88	25,95	15,63
Total		64	100	166,06	100
Godefroy					
Très faible	0 à 0,36	9	6,34	447,83	22,49
Faible	0,36 à 0,57	17	11,97	1004,84	50,47
Moyen	0,57 à 0,76	30	21,13	236,35	11,87
Bon	0,76 à 0,89	38	26,76	234,73	11,79
Très bon	0,89 à 1	48	33,8	67,06	3,37
Total		142	100	1990,8	100
Industriel					
Très faible	0 à 0,28	13	11,30%	39.70	4.59 %
Faible	0,28 à 0,50	19	16,52%	299.02	34.61 %
Moyen	0,50 à 0,69	20	17,39%	144.18	16.69 %
Bon	0,69 à 0,86	34	29,57%	339.04	39.24 %
Très bon	0,86 à 1	29	25,22%	42.00	4.86 %
Total		115	100	863.92	100
Gentilly					
Très faible	0 à 0,31	36	4,2	2059,54	18,59
Faible	0,31 à 0,56	142	16,57	2869,28	25,89
Moyen	0,56 à 0,73	205	23,92	2585,08	23,33
Bon	0,73 à 0,88	206	24,04	1783,35	16,09
Très bon	0,88 à 1	268	31,27	1783,8	16,1
Total		857	100	11081,05	100
Ferme, Moulin, Glaises					
Très faible	0 à 0,12	4	9,52	10,86	1,17
Faible	0,12 à 0,55	10	23,81	860,61	92,79
Moyen	0,55 à 0,73	9	21,43	9,94	1,07
Bon	0,73 à 0,88	8	19,05	9,02	0,97
Très bon	0,88 à 1	11	26,19	37,09	4
Total		42	100	927,53	100

Classes d'intégrité	Valeur relative d'intégrité	Nombre de complexes	% du nombre total de complexes	Superficie totale (ha)	% de la superficie totale en milieux humides
Orignaux					
Très faible	0,54 à 0,72	43	9,47%	788,93	15,62%
Faible	0,72 à 0,82	56	12,33%	284,01	5,62%
Moyen	0,82 à 0,89	84	18,50%	2284,58	45,25%
Bon	0,89 à 0,95	131	28,85%	1388,66	27,50%
Très bon	0,95 à 1	140	30,84%	303,03	6,00%
Total		454	100%	5049,21	100%
Petite du Chêne					
Très faible	0,95 à 0,7	69	7,23%	3391,33	29,71%
Faible	0,7 à 0,8	155	16,23%	4674,86	40,96%
Moyen	0,8 à 0,88	212	22,20%	2020,69	17,70%
Bon	0,88 à 0,94	230	24,08%	688,93	6,04%
Très bon	0,94 à 1	289	30,26%	637,59	5,59%
Total		955	100%	11413,4	100%
Autres					
Très faible	0 à 0,68	17	14,66	73,31	12,59
Faible	0,68 à 0,83	25	21,55	112,31	19,28
Moyen	0,83 à 0,89	25	21,55	270,2	46,39
Bon	0,89 à 0,95	24	20,69	85,13	14,62
Très bon	0,95 à 1	25	21,55	41,51	7,13
Total		116	100	582,46	100

Source : Conseil Régional de l'Environnement du Centre-du-Québec, 2012

Annexe 8 Milieux humides (MH) affectés par le drainage forestier subventionné entre 2003 et 2010

Unité de mesure		Total dans l'unité	Total intersecté (milieux humides vs drainage)	% du total de MH touché
Godefroy				
Milieux humides	<i>Ha (superficie)</i>	1364.6	56.71	4.16 %
	<i>Nb (polygones)</i>	209	2	0.96 %
Drainage forestier	<i>Km (longueur linéaire)</i>	2.38	1.65	69.22 %
Industriel				
Milieux humides	<i>Ha (superficie)</i>	872.5	144.7	16.58 %
	<i>Nb (polygones)</i>	174	2	1.15 %
Drainage forestier	<i>Km (longueur linéaire)</i>	1.72	0.54	31.5 %
Gentilly				
Milieux humides	<i>Ha (superficie)</i>	7681.8	2915.61	37.95 %
	<i>Nb (polygones)</i>	1242	69	5.56 %
Drainage forestier	<i>Km (longueur linéaire)</i>	89.4	71.42	79.89 %
Ferme, Moulin, Glaises				
Milieux humides	<i>Ha (superficie)</i>	904.2	162.87	18.01 %
	<i>Nb (polygones)</i>	308	8	2.6 %
Drainage forestier	<i>Km (longueur linéaire)</i>	4.37	3.97	90.92 %
Orignaux				
Milieux humides	<i>Ha (superficie)</i>	2219	1270.44	57.25 %
	<i>Nb (polygones)</i>	51	30	58.82 %
Drainage forestier	<i>Km (longueur linéaire)</i>	29.94	19.39	64.77 %
Petite du Chêne				
Milieux humides	<i>Ha (superficie)</i>	8739	3244.31	37.12 %
	<i>Nb (polygones)</i>	1300	48	3.69 %
Drainage forestier	<i>Km (longueur linéaire)</i>	77.67	58.8	75.71 %
Autres				
Milieux humides	<i>Ha (superficie)</i>	588.3	25.13	4.27 %
	<i>Nb (polygones)</i>	200	1	0.5 %
Drainage forestier	<i>Km (longueur linéaire)</i>	5.23	0.45	8.7 %

Source : comm. pers. AGTCQ et AFBF