

# Plan directeur de l'eau

du bassin versant  
de la rivière du Moulin

Chicoutimi  
Septembre 2009



Comité de bassin versant



## ÉQUIPE DE RÉALISATION

Coordination	Marco Bondu, Coordonnateur
Rédaction	Marco Bondu, Coordonnateur Lisane Gamache, Chargée de projet
Cartographie	Lisane Gamache, Chargée de projet Bruno Potelle, Géographe
Révision	Nathalie Arpin, Ministère des Affaires municipales et des Régions du Québec Ronald Blackburn, Citoyen Patrice Boucher, Produits forestiers Saguenay inc. Nancy Bourgeois, Comité de l'environnement de Chicoutimi Denis Dahl, Ville de Saguenay Véronique Fontaine, Ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation du Québec Julie Fortin, Association des sauvaginaires du Saguenay-Lac-Saint-Jean Réjean Gaudreault, Ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs du Québec Pierre-A. Gauthier, Ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs du Québec Gaétan Gaudreault, ZEC Mars-Moulin Yvon Gobeil, Les Jardins Gobeil inc. Rémi Grenon, Ferme CPR Grenon Gérald Guérin, Ministère des Ressources naturelles et de la Faune du Québec – Secteur Faune Raymonde Harvey, Ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs du Québec Réjean Langlois, Ministère de la Sécurité publique du Québec Steeve Lemyre, MRC du Fjord-du-Saguenay Laurier Perron, Alcan Métal Primaire inc. Julien Petitclerc, Les Verts boisés du Fjord du Saguenay François Richard, Citoyen et président du RIVAGE Marie Rochette, Ministère des Ressources naturelles et de la Faune du Québec – Secteur Territoire Alain Rouleau, Université du Québec à Chicoutimi Michel Savard, Agence de Santé et de Services sociaux du Saguenay-Lac Saint-Jean Carmen Simard, MRC du Fjord-du-Saguenay Ghislain Sylvain, ZIP Saguenay Yves Tremblay, Ministère des Ressources naturelles et de la Faune du Québec – Secteur Forêt
Correction linguistique	Hélène Dionne, Assistante de rédaction Nathalya Thibault, Correctrice

## **CRÉDITS PHOTOGRAPHIQUES**

### **COUVERTURE**

Comité de bassin versant RIVAGE de la rivière du Moulin : photo principale face et dos, médaillons 3 et 5  
Comité de l'environnement de Chicoutimi : médaillons 1 et 4  
Produits forestiers Saguenay inc. : médaillon 2

### **CORPS DE TEXTE**

Comité de bassin versant RIVAGE de la rivière du Moulin : p. 2, 7, 13, 17, 20, 21, 23, 25, 32, 33 droite, 34  
Comité de l'environnement de Chicoutimi : p. 1, 27 gauche  
François Tremblay : p. 33 gauche  
Steeve Tremblay : p. 27 droite

### **FICHES DE DOMAINES D'INTERVENTION EN ANNEXE F**

Comité de bassin versant RIVAGE de la rivière du Moulin : Fiches 3, 4, 6, 7, 9  
Comité de l'environnement de Chicoutimi : Fiches 5, 10, 13  
François Tremblay : Fiche 1  
MGA inc. : Fiche 2  
Ministère de la Sécurité publique du Québec : Fiche 8  
Ministère de l'Agriculture des Pêcheries et de l'Alimentation du Québec : Fiche 11  
Produits forestiers Saguenay : Fiche 12  
Steeve Tremblay : Fiche 14

## **RÉFÉRENCE À CITER**

COMITÉ DE BASSIN VERSANT RIVAGE DE LA RIVIÈRE DU MOULIN. 2007. *Plan directeur de l'eau du bassin versant de la rivière du Moulin*, Saguenay, 85 pages et 6 annexes.

## REMERCIEMENTS

Notre premier témoignage de reconnaissance va au ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs du Québec pour son soutien financier. Par le financement annuel récurrent que vous nous octroyez, vous assurez la pérennité du RIVAGE et, par conséquent, la réalisation du plan directeur de l'eau.

Nous remercions le Regroupement des organisations de bassins versants du Québec et la direction de la Politique nationale de l'eau du ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs du Québec pour le soutien technique offert aux organismes de bassin versant dans la quête de leur mission.

Nous tenons à remercier la Fondation de la faune du Québec et le Fonds d'action québécois pour le développement durable pour leur contribution financière. Votre collaboration nous offre les moyens de nous doter d'un plan directeur de l'eau pour le bassin versant de la rivière du Moulin et de progresser dans notre mission d'instaurer la gestion intégrée de l'eau sur ce territoire.

Notre reconnaissance va également à Alcan Métal primaire inc. et Produits Forestiers Saguenay inc. pour leur apport financier. Par votre contribution, vous poussez encore plus loin l'implication des intervenants du bassin versant pour la mise en œuvre de la gestion intégrée de l'eau.

Nous voulons remercier toutes les personnes et les institutions communautaires, éducationnelles, industrielles, municipales et gouvernementales qui ont répondu à notre invitation et qui ont mis à notre disposition les informations qu'elles détenaient sur le bassin versant. Cette implication de tous et chacun milite déjà en faveur de la gestion intégrée de l'eau par bassin versant.

Nous remercions MM. Julien Baudrand, Yvon Maranda, Georges Gangbazo, Paul Meunier, Mmes Annie Simard et Lyne Pelletier, les membres du conseil d'administration et du comité consultatif du RIVAGE pour le temps et l'attention accordés à l'orientation de notre travail et à la révision de nos textes. Par vos critiques constructives, nous nous sommes assurés d'optimiser la pertinence, la rigueur et la valeur de ce document.

Dernier mot de reconnaissance à Mmes Hélène Dionne et Nathalya Thibault pour avoir généreusement accepté de revoir l'orthographe et la grammaire du document. En plus de votre temps et de votre assistance bienvenue, vous nous avez procuré une tranquillité d'esprit quant aux caprices de la langue française.

## AVANT-PROPOS

Entre le 19 et le 21 juillet 1996, des pluies diluviennes s'abattent pendant 50 heures sur la région du Saguenay. La rivière du Moulin reçoit alors un total d'environ 236,26 mm de pluie. Au 20 juillet, on enregistre sur le cours d'eau un débit maximal estimé à 293 m<sup>3</sup>/s (Tremblay, 2005). La force hydrique ainsi engendrée cause beaucoup de dommages le long de la rivière du Moulin. En plusieurs endroits, le substrat du lit et le faciès d'écoulement ont été transformés. Les berges, raclées par les trombes d'eau et le passage de débris divers, ont été dénudées et, souvent, n'exposent plus le même substrat. Plusieurs résidences et bâtiments ont été inondés, endommagés, voire emportés. Des embâcles de matière ligneuse, de blocs rocheux, de roches et de débris de construction humaine se sont formés (Comité de l'environnement de Chicoutimi, 1996, 1997a-b, 1999, 2000a-b, 2001, 2002, 2003; Guerrero *et al.*, 1997; ministère de l'Environnement et de la Faune du Québec, 1998; Écologex inc., 1998; Philippe, 2000; Simard, 2000; Ville de Saguenay, 2005 et communication personnelle, 2005).

Une fois le calme revenu, on constate l'ampleur des travaux nécessaires à la restauration du milieu. Entre 1996 et 2003, de nombreux efforts ont permis de nettoyer, de stabiliser et de renaturaliser l'eau et les berges de la rivière du Moulin et de certains de ses tributaires (Comité de l'environnement de Chicoutimi, 1996; 1997a-b, 1999, 2000a-b, 2001, 2002, 2003; ministère de l'Environnement et de la Faune du Québec, 1998). En octobre 2000, dans la foulée de ces interventions, un comité composé de divers intervenants, concernés par la rivière du Moulin, s'est formé avec l'objectif de concerter les actions et d'assurer le suivi des travaux de réhabilitation écologique du cours d'eau. Le Regroupement des intervenants pour la valorisation et l'aménagement global et écologique (RIVAGE) de la rivière du Moulin était ainsi fondé.

En 2002, avec l'adoption de sa nouvelle politique nationale de l'eau, le gouvernement du Québec reconnaissait le RIVAGE comme le responsable de la mise en oeuvre de la gestion intégrée de l'eau par bassin versant (GIEBV) sur l'un des 33 organismes de bassin versant prioritaires au Québec. Par cette reconnaissance et le financement qui s'y rattache, le RIVAGE a dorénavant comme principal mandat de réaliser un plan directeur de l'eau, de consulter la population sur ce plan, et d'en assurer le suivi et la révision.

Au Québec, la GIEBV se réalise selon un cycle de gestion qui débute avec l'analyse du bassin versant. Cette analyse consiste en l'étude de l'état du bassin versant (portrait) et l'évaluation des problématiques environnementales qui s'y trouvent (diagnostic). À la lumière de cette analyse réalisée par des professionnels, la table de concertation du RIVAGE, composée d'intervenants représentatifs des réalités du bassin versant, détermine, en consultant la population, des enjeux, des orientations, des objectifs, des indicateurs et des actions à réaliser. Tous ces éléments sont regroupés dans le présent document, soit le *Plan directeur de l'eau* (PDE).

Les sujets abordés dans le PDE sont parfois complexes. Des termes spécialisés et des détails techniques alourdissent la lecture et la compréhension. Plusieurs termes techniques, apparaissant en caractère gras, sont définis dans un glossaire se trouvant à la fin du présent document. Une version plus élaborée de l'analyse, exposant davantage de détails, est également disponible.

## RÉSUMÉ

Le bassin versant de la rivière du Moulin couvre une superficie d'environ 373 km<sup>2</sup>. Il se situe sur la rive droite du Saguenay, sur le territoire de la ville de Saguenay et des municipalités régionales de comté du Fjord-du-Saguenay et de Charlevoix. Les affectations du sol démontrent une prédominance des forêts et des boisés urbains ainsi que des terres agricoles. Le bassin versant présente un vaste réseau hydrographique superficiel se déversant ultimement dans la rivière du Moulin. Une population humaine estimée entre 10 000 et 15 000 individus habite le territoire. L'agriculture et la foresterie constituent deux industries d'importance. Étudiée depuis plus de 25 ans par différents auteurs, ceux-ci rapportent que l'eau de surface du bassin versant a principalement connu des problématiques de coliformes fécaux, de matières en suspension et de turbidité. La partie de l'eau souterraine suivie depuis 20 ans par d'autres auteurs se révélerait d'excellente qualité selon eux. Le bassin versant a connu et connaît toujours des perturbations naturelles et d'origine anthropique, notamment les inondations de juillet 1996, l'érosion des bandes riveraines, l'épidémie de la maladie hollandaise de l'orme ainsi que les activités urbaines, agricoles et industrielles qui peuvent potentiellement compromettre la qualité de l'eau de surface et l'eau souterraine ainsi que les usages qu'on peut faire de ces ressources. Après comparaison avec les critères de qualité de l'eau en vigueur, il apparaît que l'eau de surface et l'eau souterraine ont connu plus de problèmes que ce que les conclusions des études passées ne le laissaient voir. Des taux préoccupants d'aluminium, d'argent, de coliformes fécaux, de fluoranthène, de fluorure, de matières en suspension, de mercure, de nitrites, de pH, de phénanthrène, de phosphore et de turbidité ont caractérisé l'eau de surface du bassin versant à un moment ou un autre entre 1979 et 2004. Entre 1984 et 2000, l'eau souterraine aurait aussi connu des épisodes inquiétants au cours desquels l'aluminium, le cyanure, le mercure et les nitrites s'y trouvaient en forte quantité. Ces perturbations suscitent des préoccupations dans la population, chez les utilisateurs et les intervenants. De l'analyse du bassin versant se sont dégagés quatre enjeux abordant l'eau, les écosystèmes et la biodiversité, la sécurité ainsi que l'accès et la mise en valeur des potentiels récréatifs et éducatifs liés à l'eau sur le bassin versant. Afin de répondre aux objectifs découlant de ces enjeux, 34 actions ont été déterminées. Ils visent essentiellement l'éducation populaire à la GIEBV, l'acquisition de connaissances et l'application de meilleures pratiques d'usage pour certains domaines affectant particulièrement l'eau du bassin versant. Ces actions pourront se voir réaliser à la suite de la signature d'entente d'usage (contrats de bassin), prochaine étape du cycle de la gestion intégrée de l'eau sur le bassin versant de la rivière du Moulin.

## TABLE DES MATIÈRES

ÉQUIPE DE RÉALISATION .....	iii
REMERCIEMENTS .....	iv
AVANT-PROPOS.....	v
RÉSUMÉ.....	vi
TABLE DES MATIÈRES.....	vii
LISTE DES ABRÉVIATIONS .....	viii
LISTE DES TABLEAUX .....	ix
LISTE DES FICHES.....	ix
LISTE DES FIGURES.....	ix
LISTE DES ANNEXES .....	x
INTRODUCTION.....	1
1. PORTRAIT DU BASSIN VERSANT .....	2
1.1 Localisation du bassin versant .....	2
1.2 Physiographie du bassin versant .....	7
1.2.1 Géophysique.....	7
1.2.2 Hydrophysique .....	13
1.2.3 Climat.....	17
1.3 Biogéographie du bassin versant.....	17
1.3.1 Vallée de l’embouchure.....	17
1.3.2 Parc de la rivière du Moulin .....	20
1.3.3 Plaine agricole .....	21
1.3.4 Village de Laterrière.....	22
1.3.5 Pied du massif .....	23
1.3.6 Massif.....	24
1.4 Géographie humaine du bassin versant.....	25
1.4.1 Historique .....	25
1.4.2 Démographie .....	25
1.4.3 Infrastructures des services publics et privés.....	25
1.4.4 Socio-économie.....	25
1.4.4.1 Agriculture.....	25
1.4.4.2 Foresterie .....	27
1.4.4.3 Récrétourisme.....	32
1.5 État de l’eau .....	32
1.5.1 Eau de surface .....	32
1.5.2 Eau souterraine .....	33
2. DIAGNOSTIC.....	37
2.1 Vallée de l’embouchure .....	38
2.1.1 Eau de surface .....	38
2.1.1.1 Patrimoine historique.....	38
2.1.1.2 Qualité de l’eau .....	38
2.1.1.3 Dangers.....	42
2.1.2 Écosystèmes aquatiques .....	42
2.1.3 Écosystèmes riverains .....	43
2.2 Parc de la rivière du Moulin.....	43
2.2.1 Eau de surface .....	43
2.2.1.1 Patrimoine historique.....	43
2.2.1.2 Qualité de l’eau .....	43
2.2.1.3 Quantité d’eau .....	46
2.2.1.4 Dangers.....	47

2.2.2 Écosystèmes humides .....	47
2.2.3 Écosystèmes aquatiques .....	47
2.2.4 Écosystèmes riverains .....	47
2.3 Plaine agricole.....	47
2.3.1 Eau de surface .....	47
2.3.1.1 Qualité de l'eau .....	47
2.3.1.2 Quantité d'eau .....	55
2.3.2 Eau souterraine.....	55
2.3.2.1 Qualité de l'eau .....	55
2.3.2.2 Quantité d'eau .....	55
2.3.3 Écosystèmes humides.....	55
2.3.4 Écosystèmes aquatiques .....	55
2.3.5 Écosystèmes riverains .....	55
2.4 Village de Laterrière .....	55
2.4.1 Eau de surface .....	55
2.4.1.1 Patrimoine historique.....	55
2.4.1.2 Qualité de l'eau .....	55
2.4.2 Eau souterraine.....	59
2.4.2.1 Quantité d'eau .....	59
2.4.3 Écosystèmes aquatiques .....	60
2.4.4 Écosystèmes riverains .....	60
2.5 Pied du massif .....	60
2.5.1 Eau de surface .....	60
2.5.1.1 Patrimoine historique.....	60
2.5.1.2 Qualité de l'eau .....	60
2.5.2 Eau souterraine .....	65
2.5.2.1 Qualité de l'eau .....	65
2.5.2.2 Quantité d'eau .....	68
2.5.3 Écosystèmes humides .....	68
2.5.4 Écosystèmes aquatiques .....	68
2.5.5 Écosystèmes riverains .....	69
2.6 Massif.....	69
2.6.1 Eau de surface .....	69
2.6.1.1 Qualité de l'eau .....	69
2.6.2 Écosystèmes humides.....	71
2.6.3 Écosystèmes aquatiques .....	71
2.6.4 Écosystèmes riverains .....	71
3. ENJEUX, ORIENTATIONS, OBJECTIFS.....	72
4. PLAN D'ACTION .....	74
CONCLUSION .....	81
GLOSSAIRE .....	82
BIBLIOGRAPHIE .....	83
ANNEXES .....	86



## LISTE DES ABRÉVIATIONS

AEC	Aire équivalente de coupe
CEC	Comité de l'environnement de Chicoutimi
DVC	Dépassement de la valeur du critère
FAQDD	Fonds d'action québécois pour le développement durable
GIEBV	Gestion intégrée de l'eau par bassin versant
IIB	Indice d'intégrité biotique
IMP	Indice médian du paramètre
IQBP	Indice de qualité bactériologique et physico-chimique de l'eau
IQBR	Indice de qualité des bandes riveraines
MAPAQ	Ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation du Québec
MDDEP	Ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs du Québec
MENV	Ministère de l'Environnement du Québec
MRC	Municipalité régionale de comté
MSP	Ministère de la Santé publique du Québec
PDE	Plan directeur de l'eau
PFS	Produits forestiers Saguenay
RIVAGE	Regroupement des intervenants pour la valorisation et l'aménagement global et écologique de la rivière du Moulin
UQAC	Université du Québec à Chicoutimi
VTT	Véhicule tout terrain
XVC	Fois la valeur du critère
ZEC	Zone d'exploitation contrôlée

## LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1.	Enjeux, orientations, objectifs et indicateurs du plan directeur de l'eau du bassin versant de la rivière du Moulin .....	75
Tableau 2.	Plan d'action du plan directeur de l'eau du bassin versant de la rivière du Moulin .....	79

## LISTE DES FIGURES

Figure 1.	Limites physiographiques du bassin versant de la rivière du Moulin (Données tirées du ministère des Ressources naturelles du Québec, 2000a-e) .....	3
Figure 2.	Unités administratives du bassin versant de la rivière du Moulin (Données tirées du ministère des Ressources naturelles du Québec, 2000 a-e) .....	4
Figure 3.	Régimes de tenure des terres du bassin versant de la rivière du Moulin (Données tirées de ministère des Ressources naturelles, de la Faune et des Parcs du Québec, 2004b) .....	5
Figure 4.	Affectations du sol du bassin versant de la rivière du Moulin (Données tirées de la municipalité régionale de comté du Fjord-du-Saguenay, 2003) .....	6
Figure 5.	Territoires à statut particulier du bassin versant de la rivière du Moulin (Données tirées du ministère des Ressources naturelles, de la Faune et des Parcs du Québec, 2004a-b) .....	8
Figure 6.	Voies d'accès du bassin versant de la rivière du Moulin (Données tirées du ministère des Ressources naturelles du Québec, 2000a-e) .....	9
Figure 7.	Topographie du bassin versant de la rivière du Moulin (Données tirées du ministère des Ressources naturelles du Québec, 2000a-e) .....	10
Figure 8.	Dépôts de surface du bassin versant de la rivière du Moulin (Données tirées du ministère des Forêts du Québec, 2002a-e) .....	11
Figure 9.	Pédologie du bassin versant de la rivière du Moulin (Données tirées de Raymond, 1971) .....	12
Figure 10.	Hydrographie de surface du bassin versant de la rivière du Moulin (Données tirées du ministère des Ressources naturelles du Québec, 2000a-e) .....	14
Figure 11.	Profil longitudinal de la rivière du Moulin (Données tirées du ministère des Ressources naturelles du Québec, 2000a-e) .....	15
Figure 12.	Puits et coupes stratigraphiques du bassin versant de la rivière du Moulin (Données tirées de Lavalin Environnement, 1988; Laboratoires S.L. (1981) inc., 1999; Munger, 2002; ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs du Québec, 2002; Rochefort 2004) .....	16
Figure 13.	Provinces naturelles du bassin versant de la rivière du Moulin (Données tirées de ministère de l'Environnement du Québec, 2004) .....	18
Figure 14.	Secteurs biogéographiques du bassin versant de la rivière du Moulin .....	19
Figure 15.	Types de productions agricoles du bassin versant de la rivière du Moulin (Données tirées de Jutras et Séguin, 2005) .....	26
Figure 16.	Domaines bioclimatiques du bassin versant de la rivière du Moulin (Données tirées de ministère des Ressources naturelles, de la Faune et des Parcs du Québec, 2004b) .....	28
Figure 17.	Régimes de tenure des territoires forestiers du bassin versant de la rivière du Moulin (Données tirées de ministère des Ressources naturelles, de la Faune et des Parcs du Québec, 2004b) .....	29
Figure 18.	Aire commune des territoires forestiers publics du bassin versant de la rivière du Moulin (Données tirées de ministère des Ressources naturelles, de la Faune et des Parcs du Québec, 2004b) .....	30
Figure 19.	Productivité des terrains forestiers du bassin versant de la rivière du Moulin (Données tirées de ministère des Forêts du Québec, 2002 a-e) .....	31

Figure 20.	Localisation des stations d'échantillonnage de l'eau du bassin versant de la rivière du Moulin – Partie 1 (Tirés de sources diverses) .....	33
Figure 21.	Localisation des stations d'échantillonnage de l'eau du bassin versant de la rivière du Moulin – Partie 2 (Tirés de sources diverses) .....	34
Figure 22.	Localisation des stations d'échantillonnage de l'eau du bassin versant de la rivière du Moulin – Partie 3 (Tirés de sources diverses) .....	35
Figure 23.	Localisation des stations d'échantillonnage de l'eau du bassin versant de la rivière du Moulin – Partie 4 (Tirés de sources diverses) .....	36
Figure 24.	Localisation des stations d'échantillonnage de l'eau de surface caractérisées par des paramètres physico-chimiques problématiques dans le secteur biogéographique de la vallée de l'embouchure du bassin versant de la rivière du Moulin (Données tirées de sources diverses).....	39
Figure 25.	Localisation des stations d'échantillonnage de l'eau de surface caractérisées par des paramètres physico-chimiques problématiques dans le secteur biogéographique du parc de la rivière du Moulin du bassin versant de la rivière du Moulin (Données tirées de sources diverses).....	44
Figure 26.	Localisation des stations d'échantillonnage de l'eau de surface caractérisées par des paramètres physico-chimiques problématiques dans le secteur biogéographique de la plaine agricole (section aval) du bassin versant de la rivière du Moulin (Données tirées de sources diverses).....	48
Figure 27.	Localisation des stations d'échantillonnage de l'eau de surface caractérisées par des paramètres physico-chimiques problématiques dans le secteur biogéographique de la plaine agricole (section centrale) du bassin versant de la rivière du Moulin (Données tirées de sources diverses).....	49
Figure 28.	Localisation des stations d'échantillonnage de l'eau de surface caractérisées par des paramètres physico-chimiques problématiques dans le secteur biogéographique de la plaine agricole (section amont) du bassin versant de la rivière du Moulin (Données tirées de sources diverses).....	50
Figure 29.	Localisation des stations d'échantillonnage de l'eau de surface caractérisées par des paramètres physico-chimiques problématiques dans le secteur biogéographique du village de Laterrière du bassin versant de la rivière du Moulin (Données tirées de sources diverses) .....	57
Figure 30.	Localisation des stations d'échantillonnage de l'eau souterraine caractérisées par des paramètres physico-chimiques problématiques dans le secteur biogéographique du pied du massif du bassin versant de la rivière du Moulin (Données tirées de sources diverses).....	61
Figure 31.	Localisation des stations d'échantillonnage de l'eau souterraine caractérisées par des paramètres physico-chimiques problématiques dans le secteur biogéographique du pied du massif du bassin versant de la rivière du Moulin (Données tirées de sources diverses).....	66
Figure 32.	Localisation des stations d'échantillonnage de l'eau de surface caractérisées par des paramètres physico-chimiques problématiques dans le secteur biogéographique du massif du bassin versant de la rivière du Moulin (Données tirées de sources diverses).....	70

## LISTE DES ANNEXES

Annexe A.	Synthèse des perturbations observées sur le bassin versant de la rivière du Moulin. ....	86
Annexe B.	Préoccupations de la population, des intervenants et des utilisateurs du bassin versant de la rivière du Moulin .....	88
Annexe C.	Signification des critères de qualité de l'eau .....	90
Annexe D.	Résultats physico-chimiques problématiques du suivi de la qualité de l'eau de surface dans le bassin versant de la rivière du Moulin .....	94
Annexe E.	Résultats physico-chimiques problématiques du suivi de la qualité de l'eau souterraine dans le bassin versant de la rivière du Moulin .....	126
Annexe F.	Fiches des domaines d'intervention .....	128

## INTRODUCTION

En 2002, lorsqu'il a été reconnu comme l'organisme responsable de mettre en oeuvre la gestion intégrée de l'eau par bassin versant (GIEBV) sur le bassin versant de la rivière du Moulin, le RIVAGE s'est engagé à concevoir un plan directeur de l'eau (PDE); un document qui renferme toutes les informations pertinentes à l'application de la GIEBV sur un bassin versant donné. Suite à une recherche de financement approprié pour réaliser un projet d'une telle envergure, le RIVAGE a obtenu, en 2004, une subvention du *Fonds d'action québécois pour le développement durable* (FAQDD) afin d'élaborer le premier PDE du bassin versant de la rivière du Moulin.

L'analyse du bassin versant, première partie du PDE, comprend un portrait et un diagnostic. Le portrait cherche à décrire les réalités humaines, socio-économiques et environnementales du territoire tout en tentant d'établir le parallèle avec l'état et les usages de l'eau. À la lumière des connaissances fournies par le portrait, le diagnostic permet quant à lui d'identifier les problématiques sociales et environnementales reliées à l'eau, observables sur le bassin versant.

Des réalités et des problématiques soulevées par l'analyse du bassin versant découlent la détermination des enjeux, des orientations et des objectifs (indicateurs). Cette deuxième partie du PDE débute avec les enjeux du PDE, soit les grands concepts que l'on veut préserver ou acquérir en matière de gestion de l'eau sur le territoire. Elle renferme par la suite des orientations, c'est-à-dire la manière dont on tentera de répondre aux enjeux. Elle comprend aussi des objectifs qui identifient les résultats à atteindre, et des indicateurs qui sont les indices mesurables et quantifiables témoignant de l'atteinte ou non des objectifs.

Finalement, le PDE implique un plan d'action, qui regroupe les actions qu'il convient de réaliser pour répondre concrètement aux enjeux et solutionner les différents problèmes affectant l'eau, l'environnement et la liberté d'en jouir sur le bassin versant.

Équipés de cet outil, les intervenants et les usagers du bassin versant pourront agir plus efficacement, de manière concertée et coordonnée pour l'instauration de la GIEBV. Ces acteurs de l'eau pourront également consulter la version intégrale de l'*Analyse du bassin versant de la rivière du Moulin* (Comité RIVAGE de la rivière du Moulin, 2005). Ce dernier document, plus détaillé, peut donner d'autres précisions concernant l'un ou l'autre des aspects exposés dans ce PDE.



## 1. PORTRAIT DU BASSIN VERSANT

L'analyse a d'abord comporté une campagne d'acquisition de connaissances sur tous les aspects du bassin versant s'étendant de mars 2004 à juin 2005. Sollicitation de données auprès de divers intervenants, revue de la littérature publiée, études de caractérisation ont été mises sur pied dans ce but.



Entre juin et novembre 2005, les données acquises ont été intégrées dans un texte descriptif établissant ainsi le portrait de l'eau, du territoire et des usages du bassin versant. Plusieurs données n'ont pu être acquises ou n'existaient tout simplement pas. Le portrait établi est donc incomplet, mais permet tout de même la description de nombreuses réalités historiques et actuelles du bassin versant. Ce faisant, on a pu identifier les problématiques liées à la qualité de l'eau, l'environnement et la liberté d'en user. Ces réalités ont été décrites dans le diagnostic du bassin versant.

Deux versions de l'analyse ont ainsi été rédigées. Ici est incluse dans le plan directeur de l'eau (PDE) la version résumée de l'analyse du bassin versant, présentant les faits saillants de cette étude du territoire. Une version intégrale, présentant plus de détails (Comité de bassin versant RIVAGE de la rivière du Moulin, 2005), a également été produite.

### 1.1. Localisation du bassin versant

Le bassin versant de la rivière du Moulin est positionné entre les latitudes 47°54'33" N (5348458) et 48°25'57" N (5365956) et les longitudes 71°14'33" O (0257256) et 71°00'53" O (0266625) (Figure 1). Ce territoire couvre environ 373 km<sup>2</sup>.

Dans le sens horaire, en partant du nord, il est entouré de la rivière Saguenay et des bassins versants du ruisseau Lachance, de la rivière Gauthier, de la rivière à Mars, de la rivière Cyriac, de la rivière Chicoutimi et de la rivière aux Rats (Figure 1).

Le bassin versant se situe au Québec, dans les régions administratives du Saguenay-Lac-Saint-Jean et de la Capitale-Nationale. Il s'étend en partie sur le territoire de la ville de Saguenay et des municipalités régionales de comtés (MRC) de Fjord-du-Saguenay et de Charlevoix. On y retrouve une partie des anciennes municipalités de Chicoutimi et de Laterrière et les territoires non organisés du Lac Ministuk et du Lac Pikauba (Figure 2).

Le bassin versant est divisé en deux régimes de tenure des terres, soit les tenures publique (78,96%) et privée (21,04%) (Figure 3). Les terres publiques dominent et se concentrent dans le massif des Laurentides. Les terres privées s'étendent dans le tiers aval, et pour une petite portion, dans le massif.

Le territoire est divisé en 12 affectations du sol, soit forêts et boisés urbains (90,49%), agricole (6,06%), vacante (1,19%), résidentiel (1,00%), milieux humides (0,42%), parcs urbains (0,36%), industriel (0,21%), minier (0,10%), institutionnel (0,05%), récréatif (0,05%), commercial (0,04%) et services (0,02%) (Figure 4). Les forêts et les boisés urbains dominent et se retrouvent surtout dans le massif. La portion habitée, diversifiée, est occupée majoritairement par l'agricole.

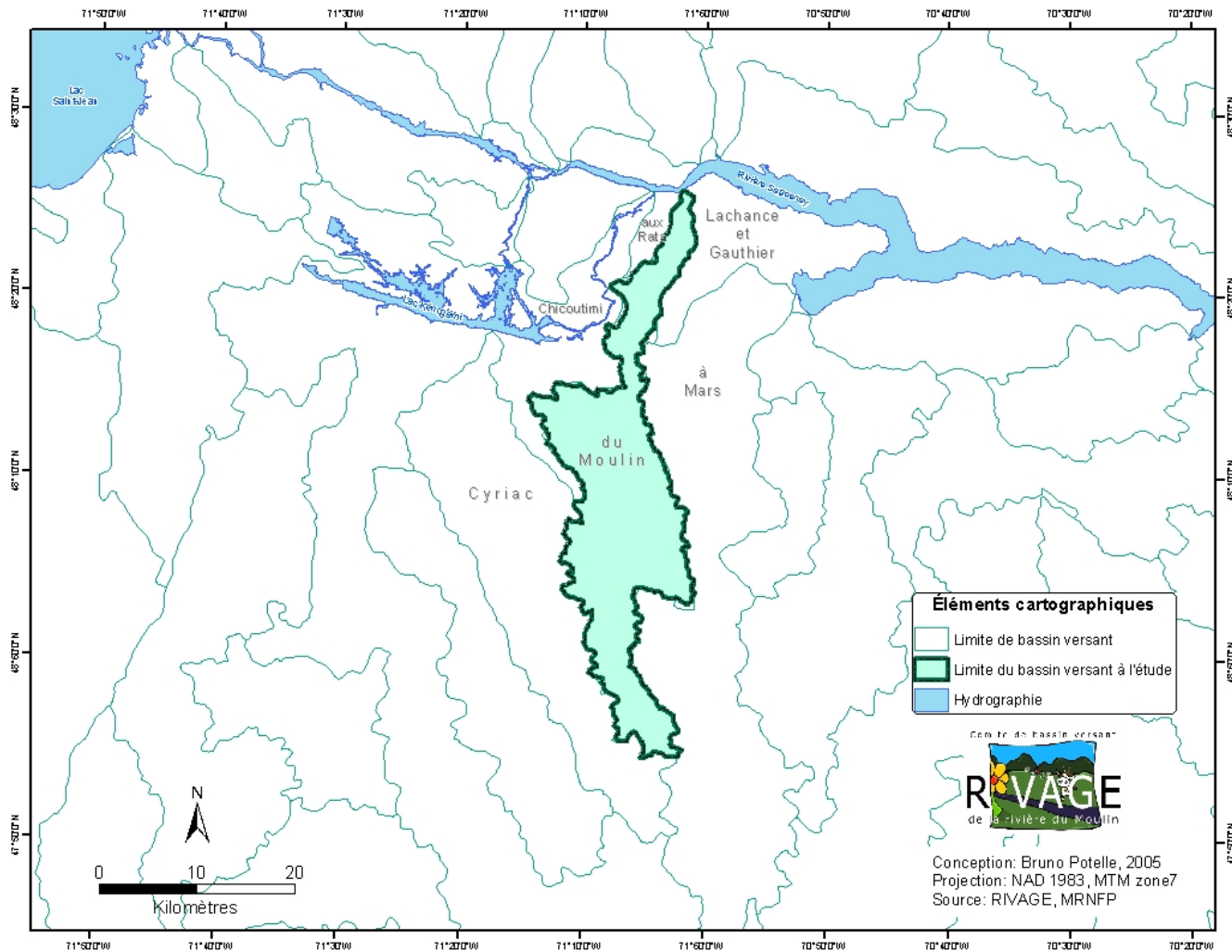


Figure 1. Limites physiographiques du bassin versant de la rivière du Moulin (Données tirées de ministère des Ressources naturelles du Québec, 2000a-e)

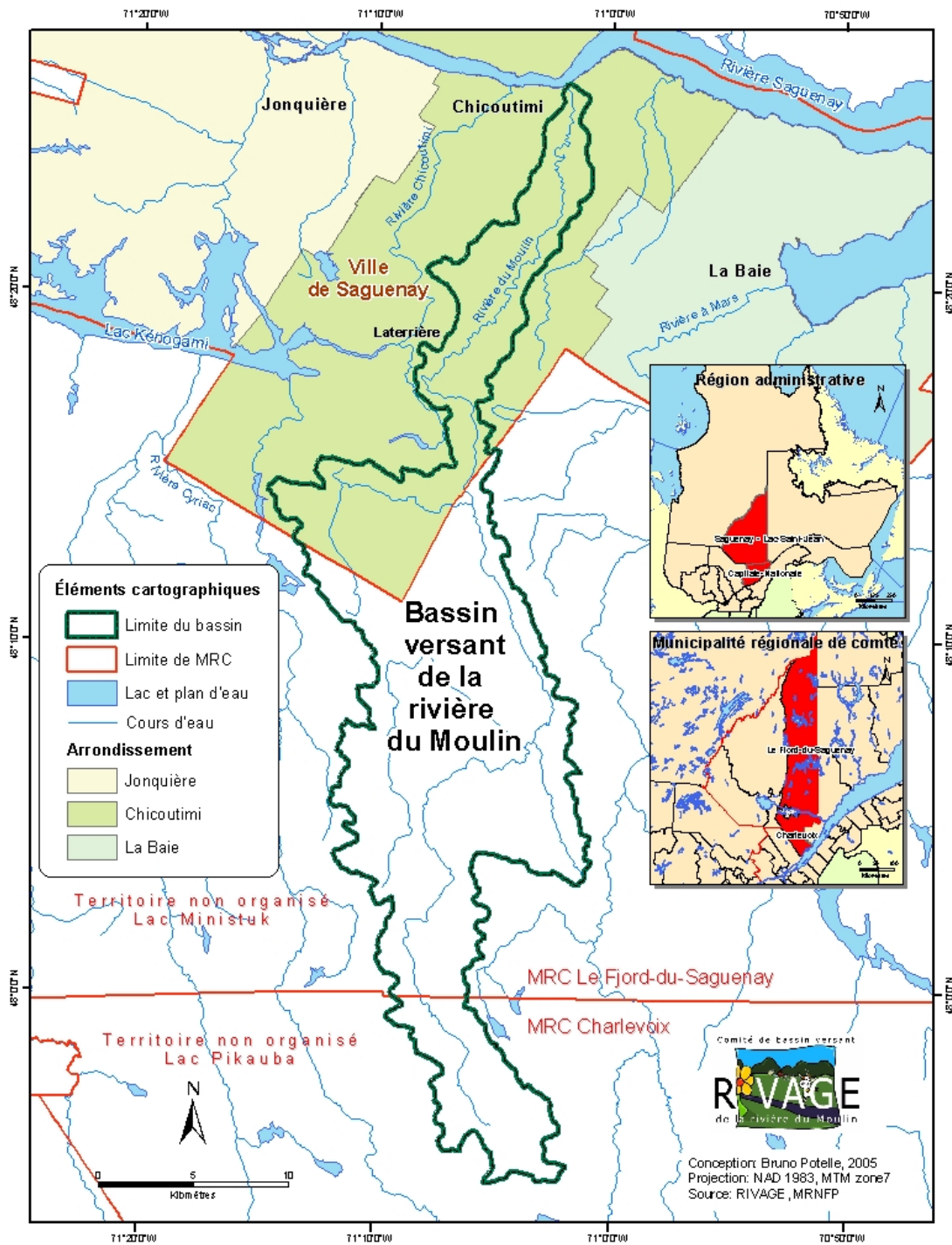


Figure 2. Unités administratives du bassin versant de la rivière du Moulin (Données tirées de ministère des Ressources naturelles du Québec, 2000 a-e)



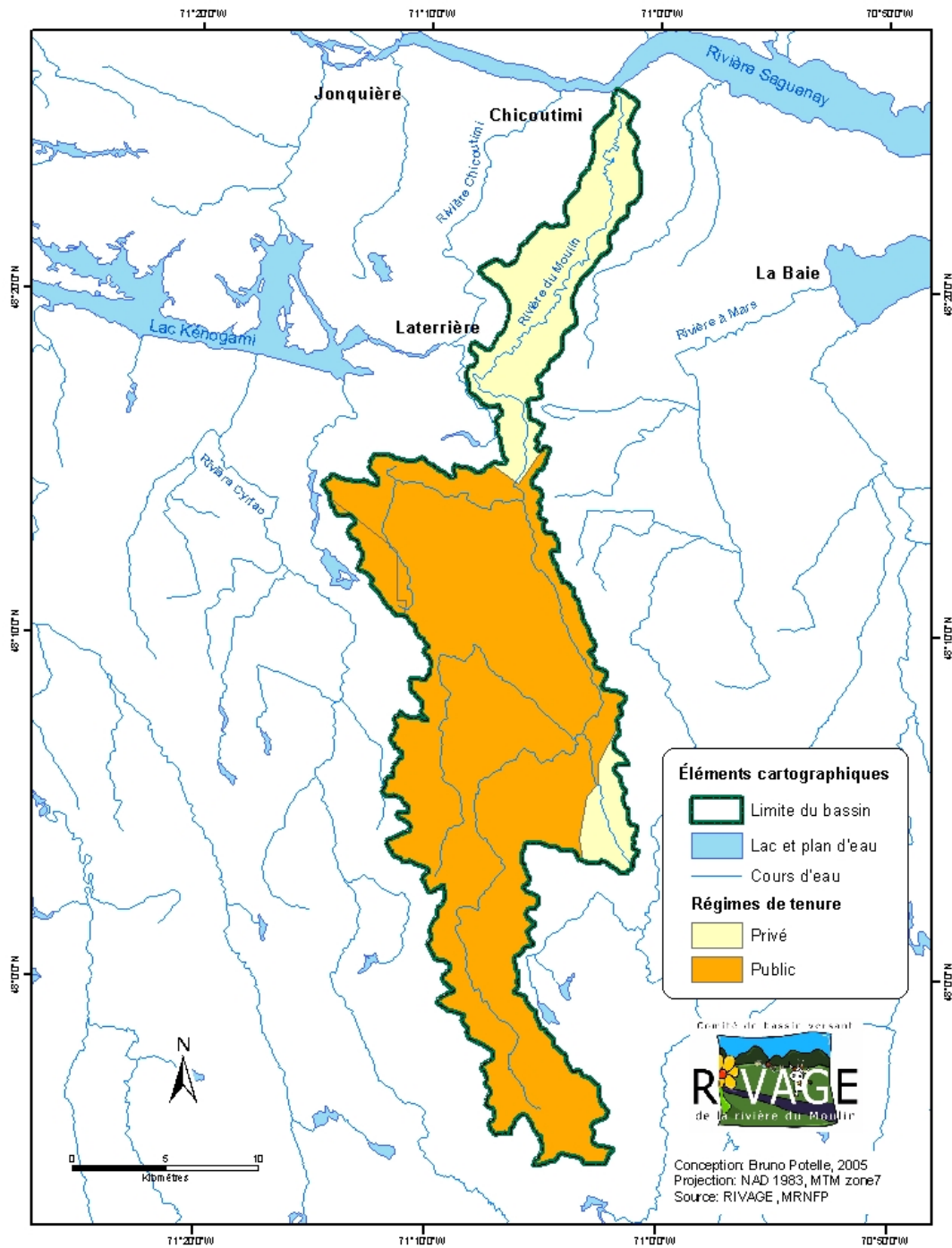


Figure 3. Régimes de tenure des terres du bassin versant de la rivière du Moulin (Données tirées de ministère des Ressources naturelles, de la Faune et des Parcs du Québec, 2004b)

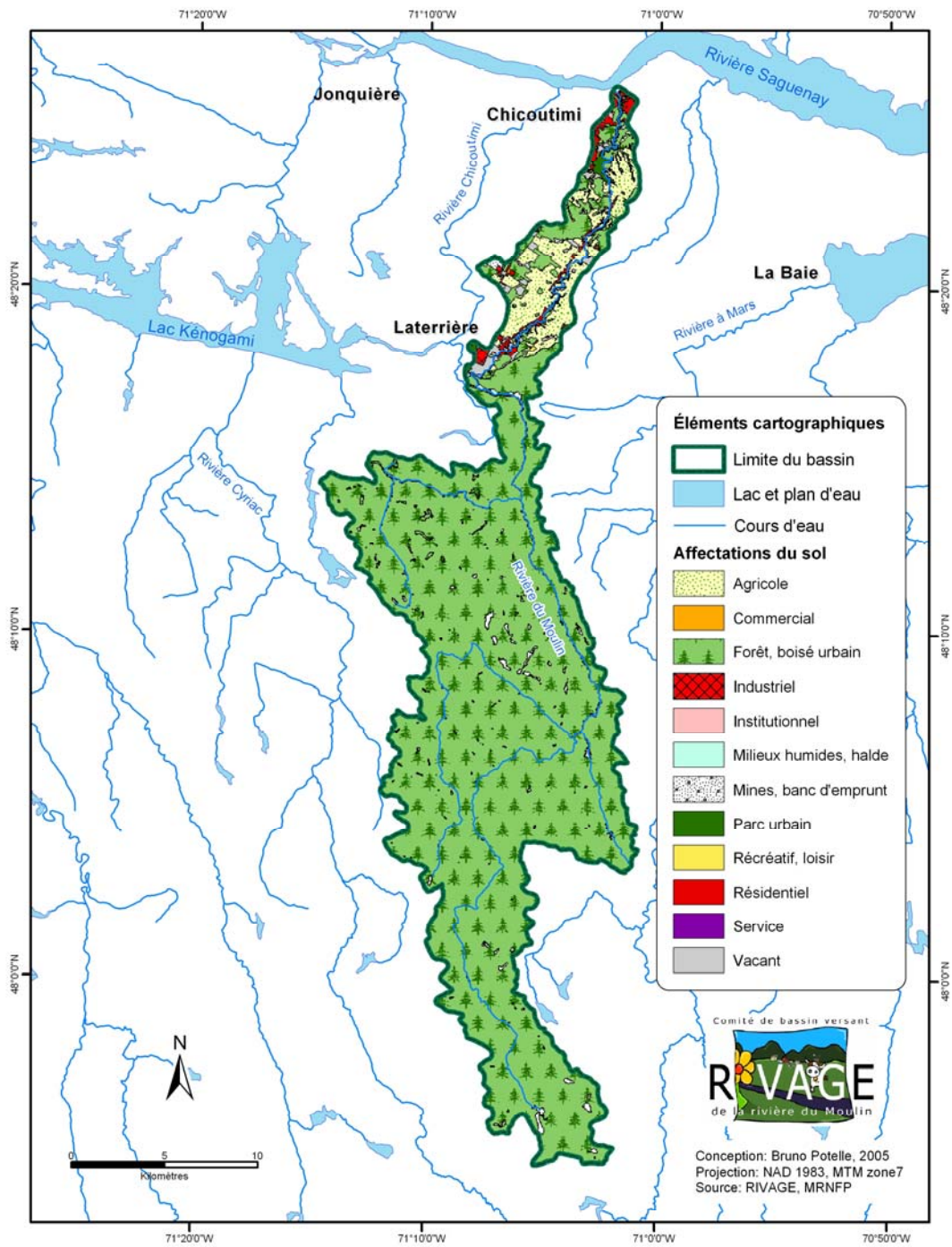


Figure 4. Affectations du sol du bassin versant de la rivière du Moulin (Données tirées de municipalité régionale de comté du Fjord-du-Saguenay, 2003)

Quatre types de territoires à statut particulier se retrouvent sur le bassin versant, soit la zone d'exploitation contrôlée Mars-Moulin (ZEC) (71,31%), la réserve faunique des Laurentides (16,05%), les lots intramunicipaux de l'ancienne municipalité régionale de comté du Fjord-du-Saguenay (MRC) (2,48%) et la forêt expérimentale de Simoncouche (1,70%) (Figure 5). Ces territoires sont surtout présents dans le massif, à l'exception des lots intramunicipaux.

Le bassin versant est accessible par voies routières, ferroviaires et aquatiques. Le réseau routier comprend des voies carrossables (chemins, rues, boulevards, routes, autoroute), des ponts, en plus des sentiers pédestres, cyclables, de motoneiges et de véhicules tout terrain. Les chemins de fer de l'Alcan, Roberval-Saguenay et Laterrière-La Baie, traversent le bassin versant dans la portion habitée. Les nombreux plans d'eau et cours d'eau donnent aussi accès au bassin versant (Figure 6).

#### FAITS SAILLANTS

- Manque de connaissances;
- Limites hydrographiques inexactes;
- Potentiel de conflits d'usages entre unités administratives;
- Potentiel de conflits d'usages dans la portion habitée;
- Perturbations davantage diversifiées dans la portion habitée du bassin versant;
- Peu de milieux humides, plans et cours d'eau inaccessibles.

### 1.2. Physiographie du bassin versant

#### 1.2.1 Géophysique

Le bassin versant de la rivière du Moulin se situe dans les basses terres du Saguenay et le massif des Laurentides (Boutin *et al.*, 1979). La topographie varie entre 8 m et 1 030 m d'altitude. On distingue trois types de relief, soit une étroite vallée à l'embouchure, une plaine et un massif en amont (Ministère des Ressources naturelles du Québec, 2000a-e) (Figure 7).

Les dépôts de surface comptent des dépôts **glaciaires** (73,93%), des dépôts **fluvio-glaciaires** (8,49%), des dépôts organiques (3,56%), des dépôts marins (3,02%), du substrat rocheux (0,80%) et des dépôts **fluviatiles** (0,32%) (Ministère des Forêts du Québec, 2002a-e) (Figure 8). En raison de l'activité

humaine, les dépôts de surface d'une portion du bassin versant n'ont pas pu être caractérisés (9,87%). Le territoire a été soumis à l'action des glaciers du Quaternaire, puis de la mer de Laflamme (Hocq *et al.*, 1994). De ce fait, le massif et une portion de la plaine sont essentiellement couverts de dépôts glaciaires et fluvio-glaciaires alors que la vallée de l'embouchure et l'autre partie de la plaine sont couvertes de dépôts marins. Des affleurements rocheux et des dépôts organiques sont aussi faiblement distribués dans le bassin.



La pédologie du bassin versant est connue pour la vallée de l'embouchure et la plaine. Le sol s'y compose de loam (43,54%), d'affleurements rocheux (11,79%), d'argile (6,87%), de terre noire (4,53%), de tourbe (2,86%), d'alluvions (1,30%), de sable (1,02%) et de matière organique (0,68%) (Raymond, 1971) (Figure 9). Des milieux humides étant présents, une partie du territoire n'a pas été caractérisée (27,41%). La vallée est composée d'argile bordée de loam. La plaine, plus diversifiée, compte surtout du loam et des affleurements rocheux.

#### FAITS SAILLANTS

- Manque de connaissances;
- Faible occupation des territoires accidentés;
- Fragilité des écosystèmes en pente;
- Risque pour la sécurité publique sur bandes riveraines escarpées;
- Vulnérabilité des composantes fines des sols à l'érosion.

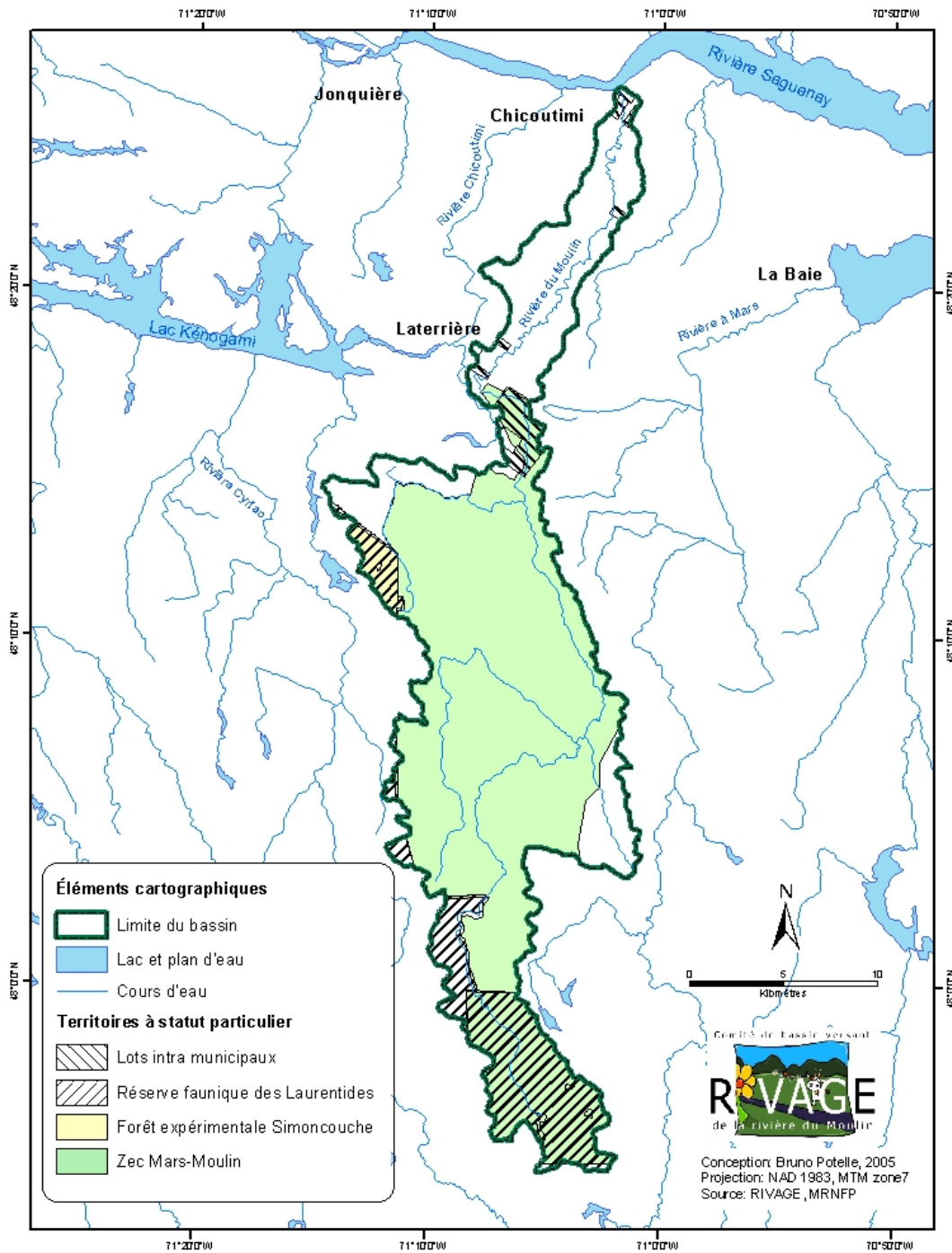


Figure 5. Territoires à statut particulier du bassin versant de la rivière du Moulin (Données tirées de ministère des Ressources naturelles, de la Faune et des Parcs du Québec, 2004a, c)

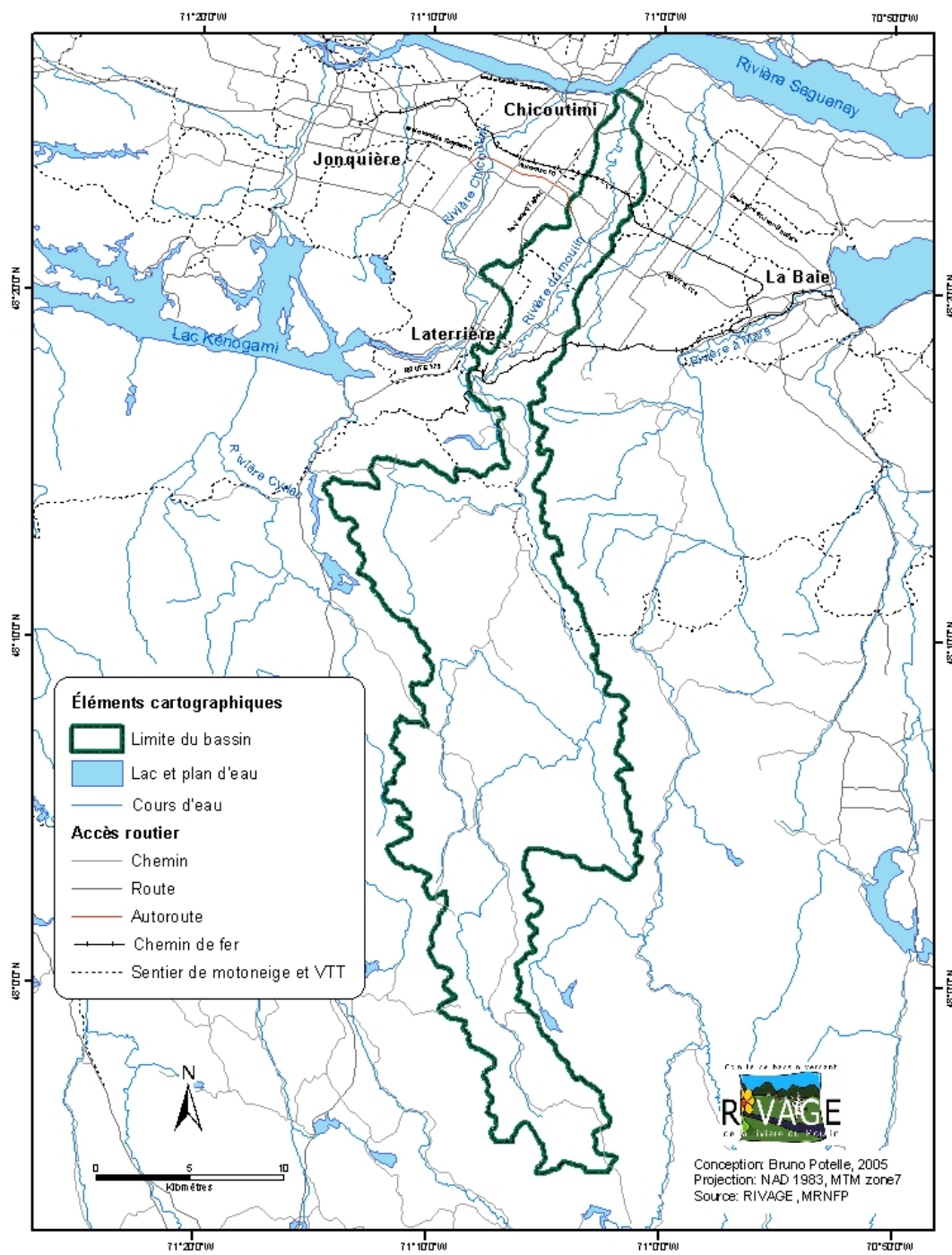


Figure 6. Voies d'accès du bassin versant de la rivière du Moulin (Données tirées de ministère des Ressources naturelles du Québec, 2000a-e; ministère des Ressources naturelles, de la Faune et des Parcs du Québec, 2004a)

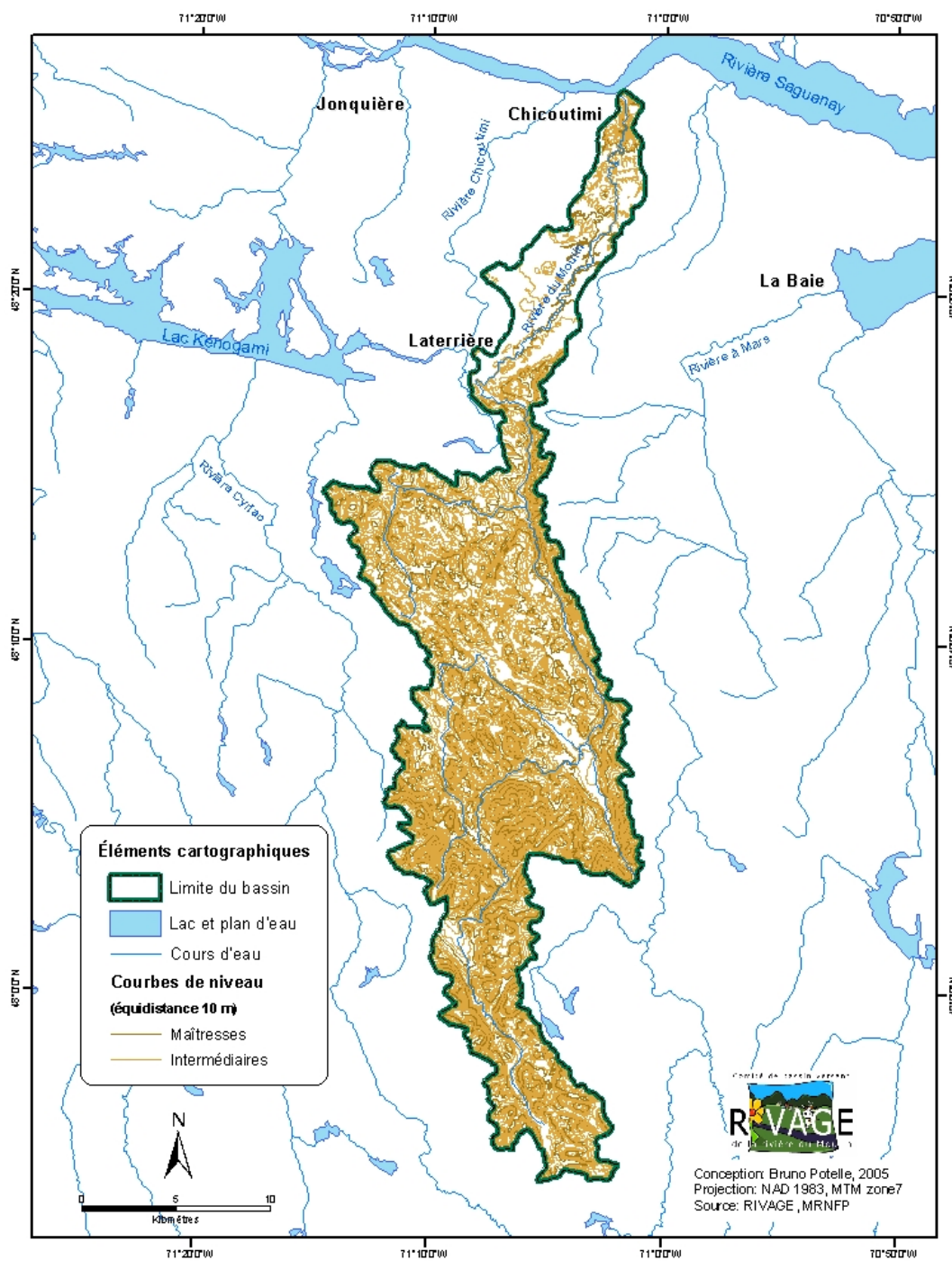


Figure 7. Topographie du bassin versant de la rivière du Moulin (Données tirées de ministère des Ressources naturelles du Québec, 2000a-e)

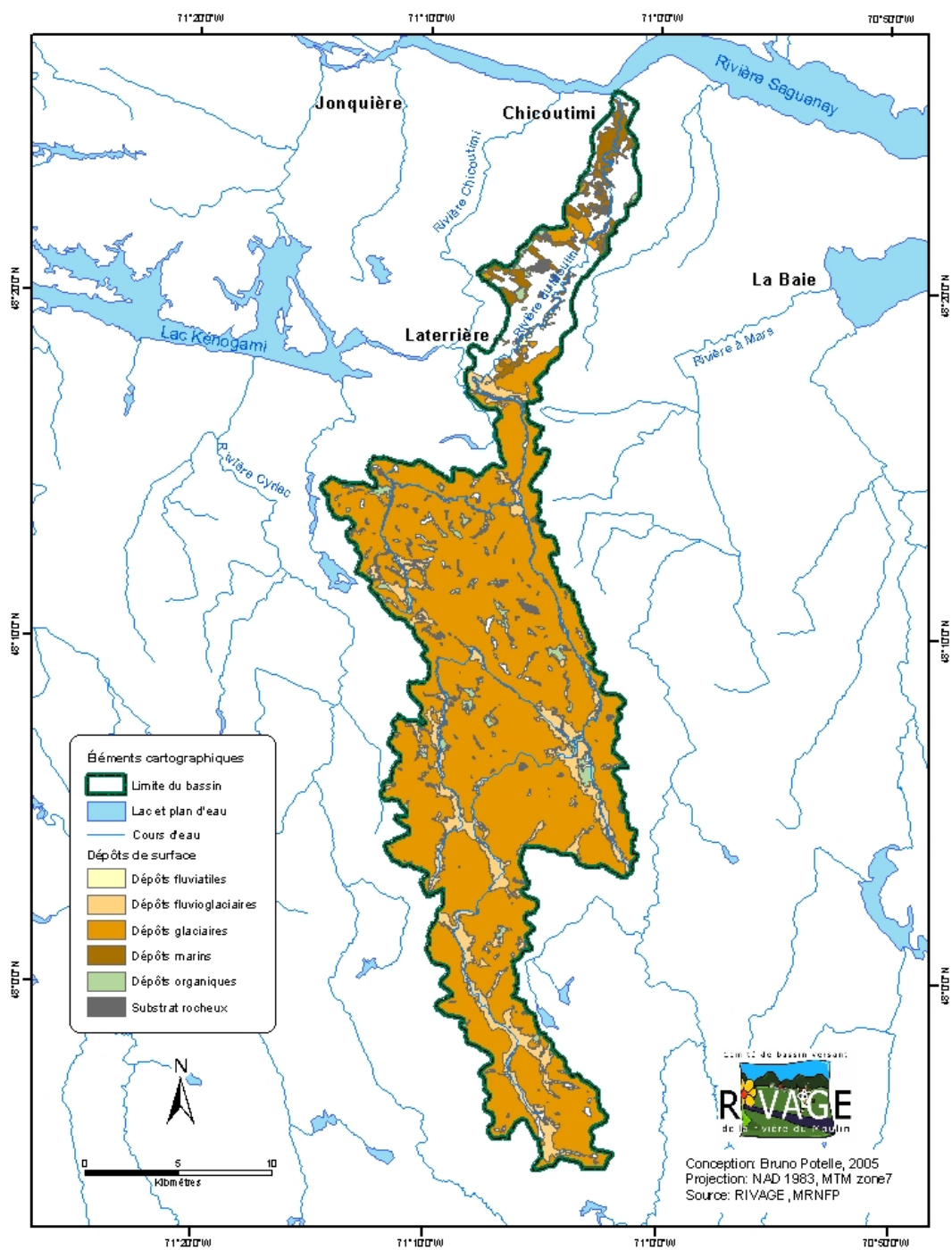


Figure 8. Dépôts de surface du bassin versant de la rivière du Moulin (Données tirées de ministère des Forêts du Québec, 2002a-e)

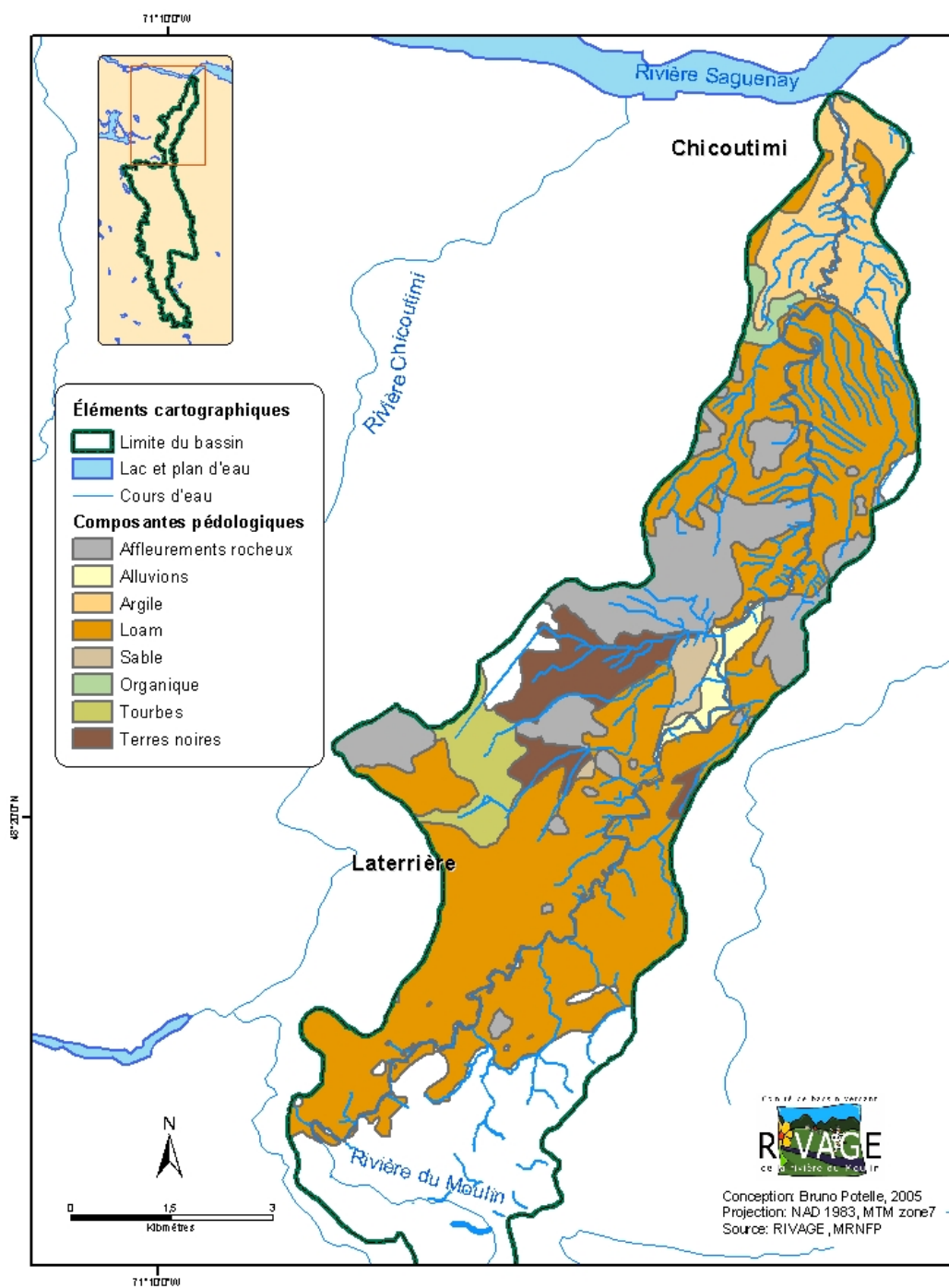


Figure 9. Pédologie du bassin versant de la rivière du Moulin (Données tirées de Raymond, 1971)



### 1.2.2 Hydrophysique

Le réseau hydrographique du bassin versant se compose d'eau de surface et d'eau souterraine, en interaction.

L'eau de surface compte la rivière du Moulin, des cours d'eau (2 233) permanents (835) et intermittents (1 398), des lacs (257), des réservoirs (2) et des milieux humides (378) (Figure 10).

La rivière du Moulin prend sa source au lac du Moulin, à 874 m d'altitude, et se jette dans la rivière Saguenay, à 8 m d'altitude. Elle mesure approximativement 88,2 km. Trois paliers caractérisent son profil longitudinal. Il survient des abaisssements drastiques de son dénivelé à la chute Sainte-Anne, dans la zone d'exploitation contrôlée Mars-Moulin; aux cascades près du moulin du Père-Honorat à Laterrière; à la chute du pont ferroviaire Roberval-Saguenay et aux chutes Langevin, à l'embouchure (Figure 11).



Les cours d'eau sont nombreux sur le bassin versant, particulièrement dans la vallée et dans le massif en raison d'une topographie accidentée. On retrouve notamment les cours d'eau Croft et Fortin-Gobeil dans la vallée; le cours d'eau Pedneault-Maltais, Romuald-Simard, de la Savane, Tremblay-Saint-Gelais, le ruisseau Maltais et le ruisseau des Pères dans la plaine; les bras Jacob, Jacob Ouest et Sec, dans le massif.

Quelques lacs sont présents dans la plaine, notamment le lac des Pères (7,22 ha), des Prés

(6,19 ha), Saint-Gelais (3,09 ha) et de la Dalle (1,38 ha). Les lacs sont plus nombreux dans le massif, les plus importants étant le lac du Moulin (37,74 ha) et le Grand lac (21,18 ha).

Deux barrages ont créé des réservoirs par la retenue d'eau. L'un est situé dans la vallée de l'embouchure et l'autre dans la plaine. Leur superficie est indéfinie.

Les milieux humides sont rares dans la vallée et la plaine. Une tourbière longe la limite est du bassin versant dans la plaine et un réseau de terres humides est situé au pied du massif. Les milieux humides se concentrent surtout dans le massif. L'un d'eux (2,20 ha) a été nommé la savane du Cratère.

L'eau de surface circule librement entre avril et décembre. Les périodes de crue surviennent au printemps et à l'automne. Des crues estivales comme celle de juillet 1996 sont exceptionnelles. La période d'étiage s'étend entre juillet et août.

L'estuaire de la rivière du Moulin se situe en aval des chutes Langevin. Les niveaux moyens des marées varient entre 0,3 m et 6,5 m pour un marnage moyen de 6,2 m.

Les terres comprises au pied des chutes Langevin et plusieurs lots riverains situés dans la plaine à la hauteur de Laterrière sont des zones inondables. Des inondations occasionnelles ont nécessité des évacuations dans le secteur de Laterrière.

À propos de l'eau souterraine du bassin versant, on connaît seulement la présence d'un aquifère sur les propriétés de l'usine Alcan-Laterrière (environ 4 km<sup>2</sup>) et celle de puits dispersés dans la plaine et la vallée de l'embouchure (Figure 12).

Pour l'aquifère de Laterrière, l'eau de pluie disponible à l'infiltration représente 336 mm de précipitation annuellement. Sur 4 km de rayon autour de l'usine, 16,9 millions de m<sup>3</sup> d'eau/année peuvent atteindre la nappe par infiltration. La recharge est importante, soit 1 à 4 millions de m<sup>3</sup>/année (Laboratoires S.L. (1981) inc., 1999). La zone de recharge mesure 14 km<sup>2</sup> (Lavalin Environnement, 1988). L'eau de l'aquifère s'écoule dans un axe nord-nord-ouest, vers la rivière Chicoutimi (Lavalin Environnement, 1988; Laboratoires S.L. (1981) inc., 1999, Techmat, 2001).

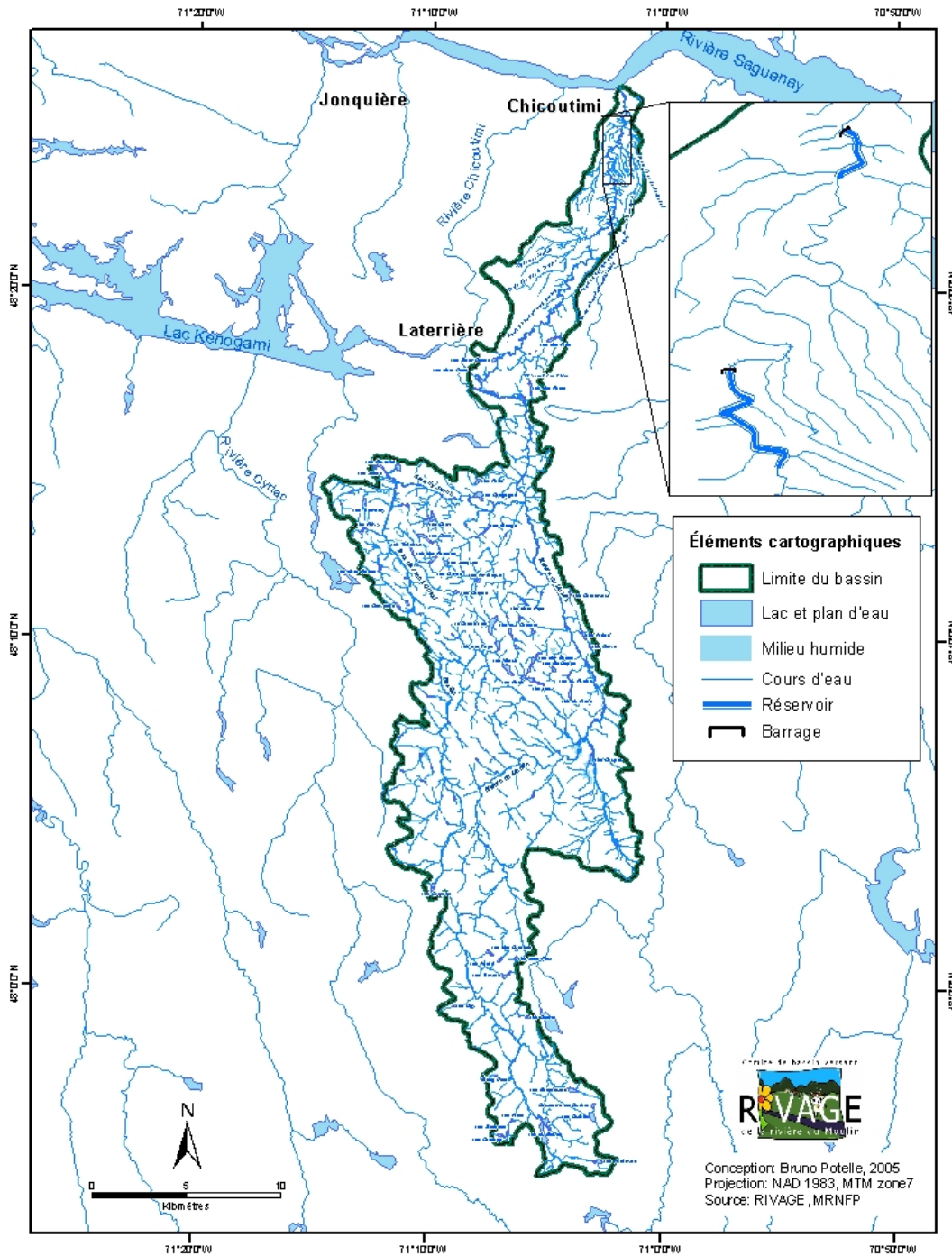


Figure 10. Hydrographie de surface du bassin versant de la rivière du Moulin (Données tirées de ministère des Ressources naturelles du Québec, 2000a-e)

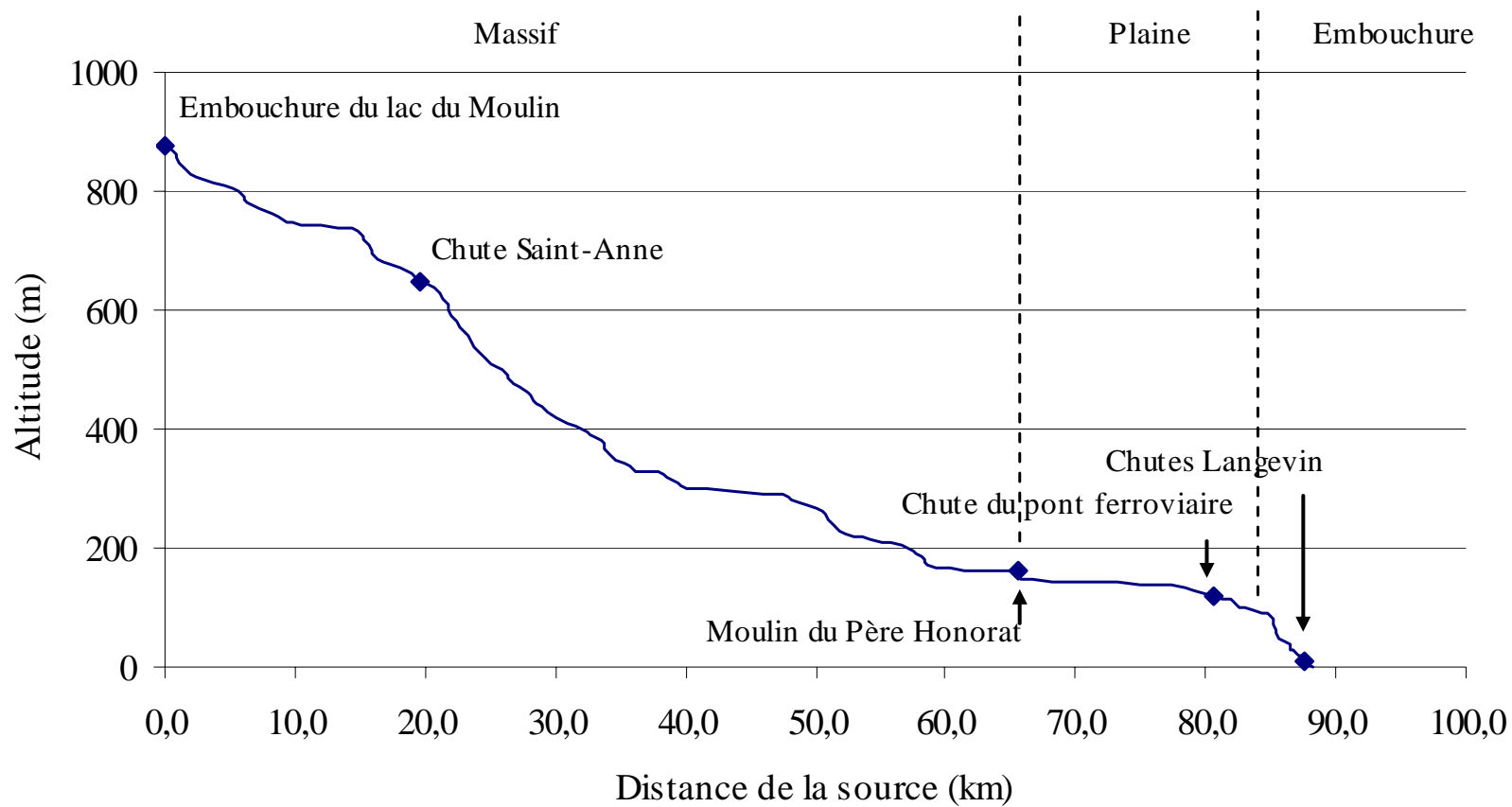


Figure 11. Profil longitudinal de la rivière du Moulin (Données tirées de ministère des Ressources naturelles du Québec, 2000a-e)

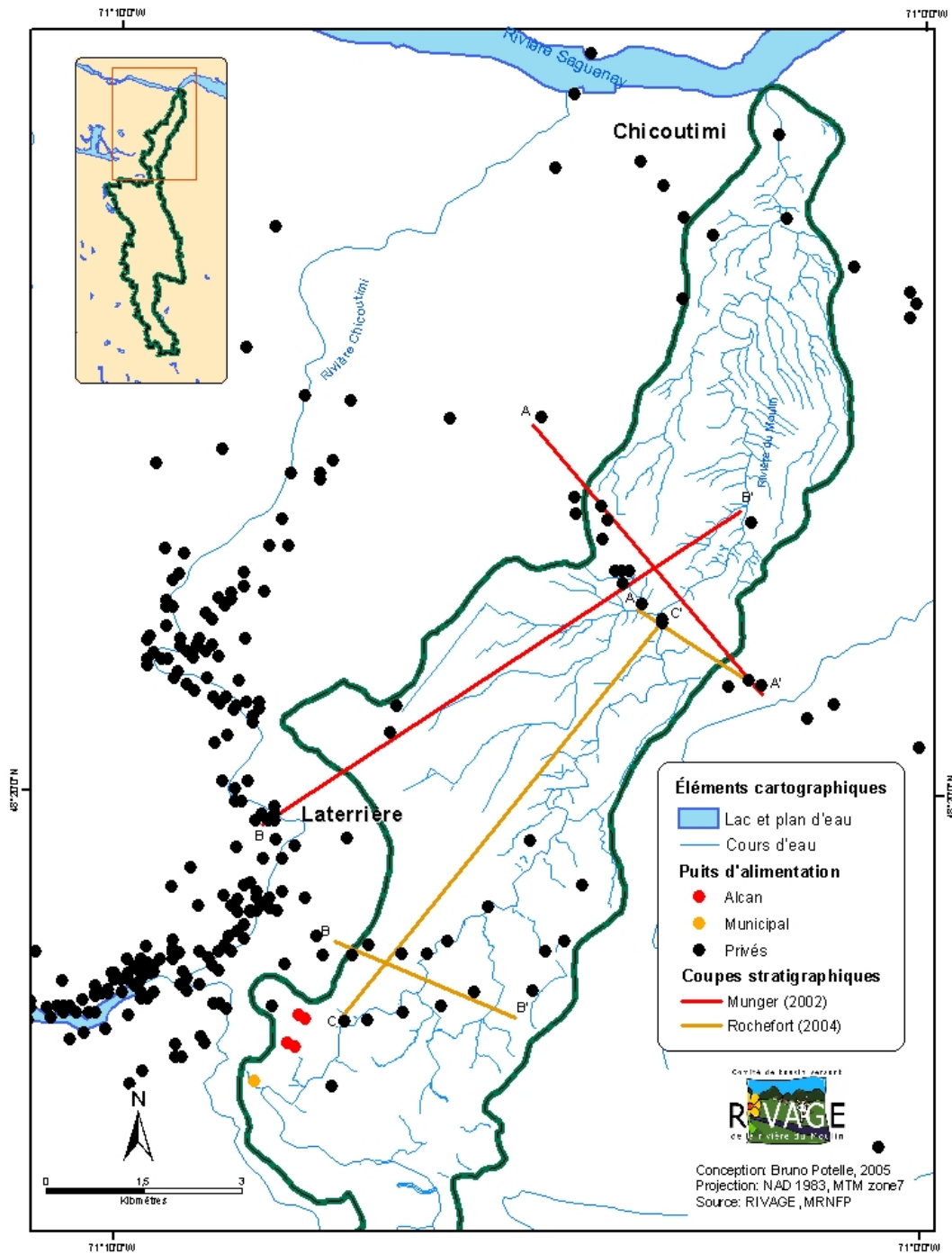


Figure 12. Puits et coupes stratigraphiques du bassin versant de la rivière du Moulin (Données tirées de Lavalin Environnement, 1988; Laboratoires S.L. (1981) inc., 1999; Munger, 2002; ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs du Québec, 2002; Rochefort 2004)

### FAITS SAILLANTS

- Manque de connaissances;
- Susceptibilité aux crues en aval du massif;
- Absence de station hydrométrique;
- Risque pour la sécurité publique en zones inondables;
- Potentiel d'aquifères élevé, surtout dans le massif;
- Suivi des puits privés non réglementé.

#### 1.2.3 Climat

Le climat de la région du bassin versant en est un de type continental humide à hiver froid et été frais.

#### 1.3. Biogéographie du bassin versant

Considérant le premier niveau du cadre écologique de référence, le bassin versant de la rivière du Moulin est situé dans les provinces naturelles des Laurentides méridionales (C) (86,47%) et des Laurentides centrales (D) (13,53%) (Figure 13).

Les écosystèmes du bassin versant de la rivière du Moulin sont distribués dans six secteurs biogéographiques, chacun caractérisé par des réalités physiographiques, écologiques et anthropiques distinctes. Il s'agit des secteurs biogéographiques de la vallée de l'embouchure, du parc de la rivière du Moulin, de la plaine agricole, du village de Laterrière, du pied du massif et du massif (Figure 14).

##### 1.3.1 Vallée de l'embouchure

Pour des fins d'analyse, la portion de la rivière du Moulin comprise dans ce secteur a été divisée en trois tronçons, soit Rivière Saguenay – Chutes Langevin (environ 0,81 km), Chutes Langevin – Pont boulevard de l'Université (environ 1,65 km) et Pont boulevard de l'Université–Limite nord du parc de la rivière du Moulin (environ 1,53 km). Le premier correspond à l'estuaire du bassin versant urbanisé. L'indice de qualité de la bande riveraine (IQBR) y est, partout, très mauvais. Les deuxième et troisième tronçons sont des sections d'eau vive circulant en milieu boisé. L'IQBR y est mauvais par endroits.

La rivière et ses rives sont particulièrement perturbées par la présence de quartiers résidentiels, commerciaux et du réseau routier comptant deux ponts surplombant le cours d'eau.

Des sels de déglçage et des abrasifs y sont utilisés. Des sentiers et des foyers clandestins sont disséminés. Les ouvrages de surverse et les émissaires pluviaux se déchargent à l'occasion dans la rivière. Le déluge de 1996 a transformé le lit et les berges en plusieurs points. Depuis, de nombreux travaux ont restauré le milieu.



Les écosystèmes sont propices aux espèces tolérantes à la présence humaine et aux milieux perturbés.

De nombreux ruisseaux permanents et intermittents coulent dans la vallée de l'embouchure.

### FAITS SAILLANTS

- Manque de connaissances;
- Secteur biogéographique très perturbé par l'occupation humaine;
- Présence d'espèces d'habitat **eutrophe**;
- Aménagements clandestins aux impacts inconnus;
- Bandes riveraines les plus artificialisées du bassin versant;
- Rejet d'eau usée par les ouvrages de surverse;
- Sels et abrasifs routiers aux impacts inconnus;
- Manque de suivi des aménagements de restauration.

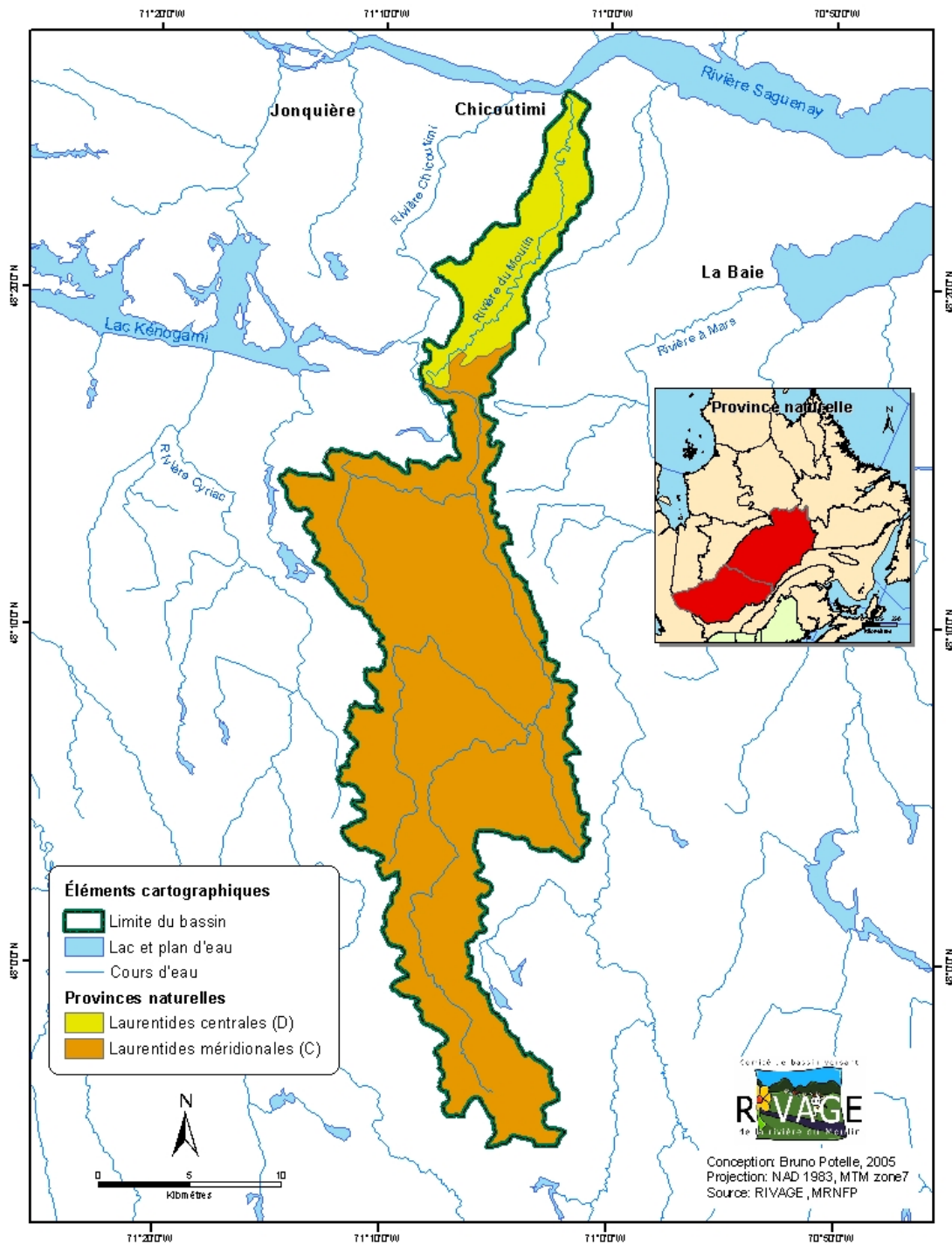


Figure 13. Provinces naturelles du bassin versant de la rivière du Moulin (Données tirées de ministère de l'Environnement du Québec, 2004)

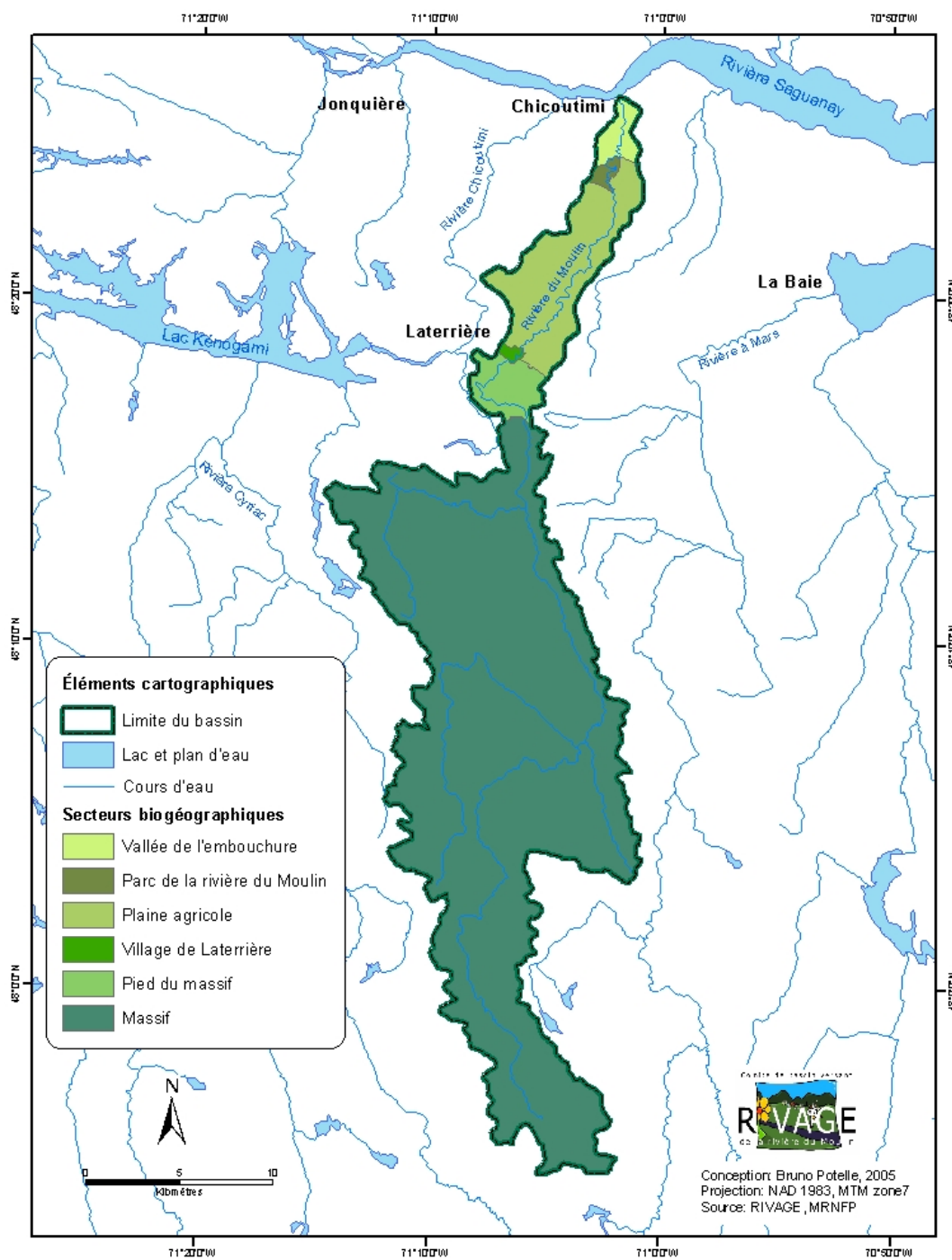


Figure 14. Secteurs biogéographiques du bassin versant de la rivière du Moulin

### 1.3.2 Parc de la rivière du Moulin

La rivière du Moulin, dans le secteur du parc de la rivière du Moulin, se divise en deux tronçons. Il s'agit des tronçons Limite nord du parc de la rivière du Moulin – Digue du parc de la rivière du Moulin (environ 2,50 km) et Digue du parc de la rivière du Moulin – Chute du pont ferroviaire Roberval-Saguenay (environ 1,48 km). Le premier court dans la partie aménagée du parc de la rivière du Moulin. L'IQBR y est mauvais aux environs de l'ancien méandre Maltais. Le second tronçon parcourt la partie peu aménagée du parc. L'IQBR y est mauvais à proximité du pont ferroviaire Roberval-Saguenay.



Les perturbations observées résultent entre autres du déluge de 1996 qui a transformé les berges, le lit et le cours de la rivière et de certains tributaires. Des travaux d'ingénierie et de génie végétal ont stabilisé et restauré les milieux perturbés. Des zones d'érosion sont toujours actives. L'agriculture ceinture le secteur. Un maraîcher prélève son eau d'irrigation directement de la rivière. On observe des sentiers, aires de feu et dépotoirs clandestins sur les rives et des déchets au fond de l'eau. L'emprise du pont ferroviaire a quelque peu modifiée la nature des bandes riveraines. Le milieu est aussi fréquenté par les usagers du parc pratiquant la marche, le vélo, la pêche et la navigation légère.

Les écosystèmes sont propices aux espèces des milieux forestiers tolérant la présence humaine. On compte aussi quelques espèces de milieu **eutrophe**.

La matteucie fougère-à-l'autruche, les fraisier, framboisier, catherinette, bleuetier, gadellier, amélanchier, cerisier et noisetier, recherchés pour la cueillette, sont présents. L'omble de fontaine y est ensemencé annuellement. L'anémone à cinq folioles variété de l'ouest, peu commune au Québec, a été rapportée.

Plusieurs ruisseaux intermittents et permanents sont dispersés dans le secteur biogéographique du parc de la rivière du Moulin. Des structures de stabilisation et de revégétalisation du lit et des berges ont été aménagées sur certains de ces cours d'eau.

Le marais du méandre Maltais (< 1ha) est situé au fond de l'ancien lit de la rivière du Moulin. Peu comblé par la végétation, il est entouré d'une arbustaie et d'un dénudé rocheux. Un chemin carrossable est aménagé en son centre. L'écosystème est favorable aux espèces de milieux humides en terrains découverts.

Le méandre de la baie de la digue (< 1ha) correspond à une baie de la rivière du Moulin devenant herbeuse au cours de la saison estivale. Densément végétalisé, le marais est entouré d'un boisé résineux et d'une aulnaie. Seule la fréquentation par les marcheurs et les pêcheurs semble perturber l'endroit. Les espèces des petits milieux humides boisés sont susceptibles d'y être observées.

#### FAITS SAILLANTS

- Manque de connaissances;
- Présence d'espèces rares et fragiles;
- Présence d'omble de fontaine supporté par des ensemencements annuels;
- Présence d'espèces d'habitat **eutrophe**;
- Présence de milieux humides productifs;
- Bandes riveraines de mauvaise qualité par endroits;
- Activités récréotouristiques aux impacts inconnus;
- Aménagements clandestins aux impacts inconnus;
- Présence de zones d'érosion active;
- Sentiers potentiellement dangereux;
- Manque de suivi des aménagements de restauration.



### 1.3.3 Plaine agricole

La portion de la rivière du Moulin incluse dans le secteur de la plaine agricole est divisée en deux tronçons, soit celui de la Chute du pont ferroviaire Roberval-Saguenay – Pont de la route 170 (environ 4,04 km) et celui du Pont de la route 170 – Limite nord du parc Nazaire-Girard (environ 9,11 km). Ils circulent en milieu plat bordé majoritairement de bandes riveraines agricoles possédant un mauvais IQBR en amont du pont ferroviaire Roberval-Saguenay, du pont de la route 170 et du pont Mars-Simard.

L'agriculture a dénaturé et aminci la bande riveraine originelle. Un maraîcher prélève son eau d'irrigation directement de la rivière. Le redressement de plusieurs tributaires a modifié la nature et le volume de l'eau gonflant la rivière. Des nombreuses voies routières longent le cours d'eau. Des sels de déglacage et des abrasifs y sont utilisés. Des abrasifs routiers récupérés sont déposés en bordure de la rivière. Le passage du déluge de 1996 a modifié le lit et les berges de la rivière du Moulin en plus de causer des dommages importants à certaines propriétés riveraines. Des travaux ont restauré le milieu. L'érosion est visible. La maladie hollandaise de l'orme affecte les populations du secteur.



Le milieu est favorable aux espèces d'eau calme et vive dont les rives sont couvertes d'arbustaies.

On observe aussi quelques espèces de milieu **eutrophe**.

Quelques ruisseaux intermittents et permanents sont dispersés dans le secteur. Des structures de stabilisation et de revégétalisation du lit et des berges ont été aménagées sur certains cours d'eau du secteur.

Le ruisseau Maltais draine le plus vaste sous-bassin de la portion habitée du bassin versant. La végétation aquatique est rare. Les bandes riveraines comptent des infrastructures domiciliaires, routières et des cultures. Les ponts et ponceaux, la pollution routière et agricole et la dévégétalisation des berges perturbent l'écosystème. Les espèces susceptibles d'être présentes sont celles de milieu d'eau vive boisée et perturbée. L'habitat de l'omble de fontaine présente un fort potentiel d'aménagement.

Le cours d'eau Romuald-Simard présente un certain potentiel d'habitat pour l'omble de fontaine.

Le lac des fermes Riverin-CPR Grenon (< 1 ha) est un lac agroforestier dont l'émissaire alimente la rivière du Moulin. Il est bordé d'aulnaies, d'une populaie et d'un boisé résineux. Deux dépotoirs clandestins sont présents. L'écosystème est propice aux espèces fauniques des milieux humides forestiers.

Le lac des Prés (> 1 ha) est dépourvu de son couvert végétal riverain. La mince bande riveraine persistant se résume à une arbustaie et un petit boisé mixte troué d'éclaircies. Le milieu est perturbé par la culture de gazon, la présence d'un chemin partageant le lac en deux bassins et par la présence de dépotoirs. Les espèces de petit boisé rural perturbé peuvent fréquenter l'endroit.

Le marécage du lac des Castors (> 1 ha) est composé de deux bassins maintenus par des barrages de castor. Occupé par les herbacées submergées et flottantes et les chicots d'arbres encore debout, le marécage est entouré de forêts résineuse et mixte, d'une arbustaie humide et d'une aulnaie. Les vestiges d'une importante exploitation forestière, la présence des castors et des chasseurs de sauvagine comportent les principales perturbations. Compte tenu de l'intégrité et de la diversité des habitats, une grande variété d'espèces de milieux humides eutrophes et forestiers est présente.

Des liliacées et des orchidées ont été observées dont une importante colonie de cyprinède acaule. Le milieu déborde de framboisiers et de gadelliers. Les chauves-souris fréquentent aussi le milieu.

Au marais de la ferme CPR Grenon, on a installé des nichoirs à canards arboricoles. Ils ont été fréquentés par différentes espèces d'oiseaux et de petits mammifères.

Le marais de la ferme J. Lavoie est une baie de la rivière du Moulin (< 1 ha). Densément colonisé par la végétation submergée, le marais est entouré d'arbustaies et de boisés à dominance feuillue. Un sentier peu défini et la fréquentation par les chasseurs de sauvagine perturbent le milieu propice aux espèces de milieux humides boisés.

#### FAITS SAILLANTS

- Manque de connaissances;
- Présence d'espèces fragiles;
- Présence de la maladie hollandaise de l'orme;
- Présence d'espèces d'habitat **eutrophe**;
- Perte du couvert végétal riverain;
- Mauvaise qualité des bandes riveraines par endroits;
- Potentiel d'aménagement d'habitats pour l'omble de fontaine sur certains tributaires;
- Perte d'un milieu humide et de bandes riveraines naturelles au profit du prolongement de l'autoroute 70 et de l'agriculture;
- Rejet d'éléments nutritifs et de particules de sols dans la rivière du Moulin et ses tributaires;
- Volonté des intervenants en agriculture d'adopter des pratiques moins dommageables pour l'environnement;
- Aménagements clandestins aux impacts inconnus;
- Présence de zones d'érosion active;
- Sels et abrasifs routiers aux impacts inconnus;
- Risque pour la sécurité publique par la contamination des puits privés;
- Dépôts d'abrasifs routiers près de la rivière du Moulin;
- Manque de suivi des aménagements de restauration.

#### 1.3.4 Village de Laterrière

La section de la rivière du Moulin se trouvant dans le secteur du village de Laterrière comprend deux tronçons, soit le parc Nazaire-Girard (environ 0,81 km) et le quartier résidentiel riverain (environ 0,67 km). Ils s'écoulent tous deux en milieu urbain. L'IQBR y est mauvais en amont du parc Nazaire-Girard et le long des quartiers résidentiels riverains.

L'aménagement du parc et des quartiers résidentiels a dénaturé les bandes riveraines originelles. Le passage du déluge de 1996 a causé la transformation des berges et du lit de la rivière en plus d'importants dommages à certaines résidences riveraines et infrastructures routières. Des sels de déglacage et des abrasifs y sont utilisés. L'orme d'Amérique est victime de la maladie hollandaise.

Les écosystèmes conviennent aux espèces d'eau vive et calme aux rives urbanisées. Le milieu présente de bonnes conditions d'habitat pour l'omble de fontaine qui cohabite avec des espèces de milieu eutrophe.

Le marais du parc Nazaire-Girard (< 1 ha) est un petit marais entouré d'un champ de graminées, d'une aulnaie à peuplier et d'un talus arbustif. La végétation y est dense sous l'eau et aérée en surface. Le milieu semble perturbé par l'assèchement partiel du marais et la fauche du champ. Le potentiel faunique change selon la saison. Il serait favorable aux espèces de milieux humides boisés.

#### FAITS SAILLANTS

- Manque de connaissances;
- Présence de la maladie hollandaise de l'orme;
- Présence d'espèces d'habitat **eutrophe**;
- Perte du couvert végétal riverain;
- Potentiel d'aménagement d'habitats pour l'omble de fontaine sur la rivière du Moulin;
- Mauvaise qualité des bandes riveraines par endroits;
- Artificialisation des bandes riveraines;
- Risque pour la sécurité publique dans les zones inondables.

### 1.3.5 Pied du massif

La section de rivière qui coule dans le secteur du pied du massif (environ 6,83 km) coule en milieu forestier et dessine quelques méandres. Elle est bordée d'herbaciaies, d'arbustaises, de forêts mixtes, de murs de soutènement, d'assises de pont et de chalets. L'IQBR est mauvais à la hauteur des terres humides du chemin des Quatre-milles.

Les eaux usées mais traitées de l'usine Alcan-Laterrière se jettent dans la rivière (Lavalin Environnement, 1988). Le tronçon est susceptible de recevoir des émissions gazeuses et particulaires de l'usine. Le risque de contamination de la rivière lors d'un déversement sur le pont ferroviaire Laterrière – La Baie serait minime compte tenu de la nature des matériaux transportés sur cette voie (Bureau d'audiences publiques sur l'Environnement du Québec, 1989). Aucun dommage causé par le déluge n'y est recensé, mais on mentionne le risque de contamination des sédiments par les métaux, les huiles, les graisses et les hydrocarbures aromatiques polycycliques qui auraient pu provenir de l'usine Alcan-Laterrière au cours de la catastrophe (Bleau et Lapierre, 1998). La maladie hollandaise de l'orme est toujours présente. Un dépôt clandestin serait localisé à la barrière de la ZEC Mars-Moulin (Gauthier *et al.*, 1979).

L'écosystème serait favorable aux espèces d'eau vive et calme des milieux semi-forestiers et forestiers peu perturbés. Des espèces arborescentes nobles, telles le bouleau jaune, sont présentes. Des plantes horticoles témoignent d'anciens jardins domestiques existant avant la venue de l'usine. L'omble de fontaine est semencé annuellement. Il cohabite avec des espèces de milieu eutrophe.

Quelques ruisseaux intermittents et permanents se distribuent dans le secteur du pied du massif. Le milieu serait favorable à la faune aviaire et à la petite faune.

Le tributaire de la décharge du lac des Pères présente un certain potentiel pour l'aménagement de l'habitat pour l'omble de fontaine.

Le lac Saint-Gelais (< 1 ha) est un plan d'eau sans tributaire qui ne résulte pas des affleurements d'eau souterraine de l'aquifère du secteur (Lavalin Environnement, 1988). Colonisé par les herbacées immergées, flottantes et

émergées, le lac est entouré d'une clairière, d'une arbustaise à saule, de taillis percés d'ouvertures et d'un boisé feuillu. Compte tenu de la présence de l'usine Alcan-Laterrière, le milieu est susceptible de recevoir des émissions gazeuses et particulaires. Il existe un potentiel faunique pour les espèces de petit lac en milieu semi-boisé perturbé.



L'eau du lac de la Dalle (< 1 ha) ne provient pas de l'affleurement d'eau souterraine du secteur. Il est entouré d'une mince bande de forêt mixte percée de coupes sévères. Outre ces coupes et la minceur de la bande riveraine, le milieu est perturbé, dans une moindre mesure, par la présence d'un réseau de pistes cyclables. L'usine Alcan-Laterrière se trouve à proximité. Le milieu est ainsi potentiellement exposé aux émissions gazeuses et particulaires produites par l'usine. Le milieu peut convenir aux espèces de petit lac en milieu semi-boisé.

Les terres humides du chemin des Quatre-milles (< 1 ha chacune) consistent en des dépressions comprises entre la rivière du Moulin et le chemin des Quatre-milles. À l'origine, il ne devait y avoir qu'une terre humide, mais un chemin la partage désormais en deux. Inondées au printemps, l'eau s'évapore complètement au cours de l'été. Couverte de végétation herbacée durant l'été, les terres sont entourées d'arbustaises, d'un boisé feuillu, d'un terrain abandonné et du chemin des Quatre-milles. Le chemin

traversant les terres humides, une clôture métallique et un dépotoir perturbent le milieu. L'usine Alcan-Laterrière se trouve à proximité. Le milieu est potentiellement exposé aux émissions gazeuses et particulaires que l'usine rejette. L'écosystème serait propice aux espèces de milieux aquatiques de niveau variable et semi-boisés.

La terre humide du chalet des Chevaliers de Colomb (< 1 ha) est également un milieu à niveau d'eau variable; l'eau disparaît complètement en été. La terre est entourée d'une arbustaie et d'une mince populaie. Un sentier de véhicule tout terrain (VTT) et l'usine Alcan Laterrière sont à proximité. Le milieu est aussi potentiellement exposé aux émissions gazeuses et particulaires rejetées par l'usine. Un potentiel faunique existe pour les espèces de milieu humide au niveau variable et semi-boisé.

Le lac de la Chaîne (< 1 ha) est un marais dont la taille diminue de façon importante au cours de l'été. Les eaux sont fortement colonisées par les herbacées immergées, flottantes, émergées et arbustives, tandis que les berges sont couvertes de basses arbustives. Les chasseurs fréquentent l'endroit. L'écosystème est propice aux espèces des milieux humides boisés dont le niveau varie.

La terre humide 91 388 (> 1 ha) est située sur d'anciens méandres de la rivière du Moulin. Son niveau est variable et elle s'assèche complètement durant l'été. La végétation du marais évolue en une succession d'herbacées émergées. Les berges se composent de forêts mixtes, feuillues et d'arbustives humides. Un sentier rustique utilisable par un VTT parcourt l'une des rives où on retrouve aussi une cache de chasseur. Les espèces fauniques susceptibles de fréquenter l'endroit, sont celles de vastes milieux humides boisés.

Le calypso bulbeux variété américaine, espèce floristique apparaissant sur la liste des espèces menacées ou vulnérables ou susceptibles d'être ainsi désignées, a été observé dans les milieux terrestres du pied du massif en 1971 (Centre de données sur le Patrimoine naturel du Québec, 2004).

#### FAITS SAILLANTS

- Manque de connaissances;
- Secteur biogéographique probablement doté de la plus grande diversité d'habitats;

- Présence de la maladie hollandaise de l'orme et de frênes morts ou moribonds;
- Présence d'espèces d'habitat **eutrophe**;
- Perte du couvert végétal riverain due aux mortalités et aux traitements des arbres malades;
- Présence d'une espèce figurant sur la liste des espèces menacées, vulnérables ou susceptibles d'être ainsi désignées;
- Présence d'omble de fontaine supporté par des ensemencements annuels;
- Potentiel d'aménagement d'habitats pour l'omble de fontaine sur un tributaire;
- Présence d'un vaste réseau de milieux humides productifs;
- Mauvaise qualité des bandes riveraines par endroits;
- Activités industrielles aux impacts inconnus;
- Aménagements clandestins aux impacts inconnus;
- Risque pour la sécurité publique par la contamination des eaux souterraines en contact avec l'eau de surface.

#### 1.3.6 Massif

La section de la rivière du Moulin comprise dans le secteur du massif (environ 52,60 km) s'écoule à travers un relief forestier souvent escarpé et encaissé. Des activités forestières et récréotouristiques sont pratiquées sur le territoire.

Les espèces d'eau vive et calme des milieux forestiers peu perturbés peuvent fréquenter l'écosystème. Des espèces de poissons des milieux **eutrophes** sont toutefois présentes.

Un habitat à rat musqué y est considéré comme une aire protégée de ressources naturelles.

Il y a plusieurs tributaires intermittents et permanents, lacs et milieux humides dans le secteur du massif.

#### FAITS SAILLANTS

- Manque de connaissances;
- Plus grands habitats forestiers du bassin versant;
- Présence d'espèces de milieu **eutrophe**;
- Présence d'un habitat de rat musqué protégé;
- Nature et qualité des bandes riveraines inconnues;
- Activités forestières et récréotouristiques aux impacts inconnus.

## 1.4. Géographie humaine du bassin versant

### 1.4.1 Historique

Aux XVIII<sup>e</sup> et XIX<sup>e</sup> siècle, on tente l'exploitation de moulins à scie sur la rivière du Moulin. En 1842, Peter McLeod fils s'établit à l'embouchure du cours d'eau et y fonde la communauté forestière de Rivière-du-Moulin. En 1846, le Père Jean-Baptiste Honorat établit une colonie agricole libre à Notre-Dame-de-Laterrière. L'économie tourne principalement autour de la foresterie et de l'agriculture (Tremblay, 2005).

Avec l'augmentation de la population, plusieurs terres forestières et agricoles sont converties en quartiers résidentiels. Avec l'urbanisation, les services publics et privés viennent s'ajouter à la dynamique municipale des deux communautés. La foresterie et l'agriculture demeurent les principales industries du bassin versant au XX<sup>e</sup> siècle. Dès la Deuxième Guerre mondiale, la population manifeste son intérêt pour le récréotourisme, particulièrement pour le plein air. Des infrastructures, notamment le parc de la rivière du Moulin et la ZEC Mars-Moulin, sont mises sur pieds. En 1989, la transformation primaire des métaux s'implante (Tremblay, 2005).

Parmi les catastrophes ayant marqué l'histoire du bassin versant, les grands incendies de 1846 et 1870 et les inondations de 1996 sont répertoriés.

Parmi les rares bâtiments historiques encore existants, le moulin du Père-Honorat à Laterrière est le plus connu.



#### FAITS SAILLANTS

- Manque de connaissances;
- Perte du patrimoine historique témoignant des usages de l'eau.

### 1.4.2 Démographie

La population du bassin versant est estimée entre 10 000 et 15 000 habitants.

#### FAITS SAILLANTS

- Manque de connaissances.

### 1.4.3 Infrastructures des services publics et privés

La population de l'ancienne municipalité de Chicoutimi s'approvisionne en eau potable à partir de la rivière Chicoutimi; celle de Laterrière tire son eau potable de l'aquifère de Laterrière.

L'usine Alcan-Laterrière s'alimente aussi en eau à partir du même aquifère. Ses eaux usées traitées et sécuritaires sont ultimement rejetées dans la rivière du Moulin (Lavalin Environnement, 1988).

#### FAITS SAILLANTS

- Manque de connaissances.

### 1.4.4 Socio-économie

#### 1.4.4.1 Agriculture

Le territoire agricole du bassin versant couvre environ 22,5 km<sup>2</sup> (6,06 % du bassin versant). Il se concentre sur le plateau qui s'étend au pied du massif des Laurentides (Figure 4). Le ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation du Québec (MAPAQ) (2004) rapporte 12 **entreprises agricoles** sur le bassin versant tandis que le sondage terrain de Jutras et Séguin (2005) dénombre plus de 27 **producteurs**. L'activité agricole se partage en cultures, en élevages et en une combinaison des deux activités (Figure 15).

On cultive principalement du fourrage ainsi que des céréales et des protéagineux. Les cultures maraîchères, fruitières, acéricoles et horticoles se pratiquent dans des proportions moindres.

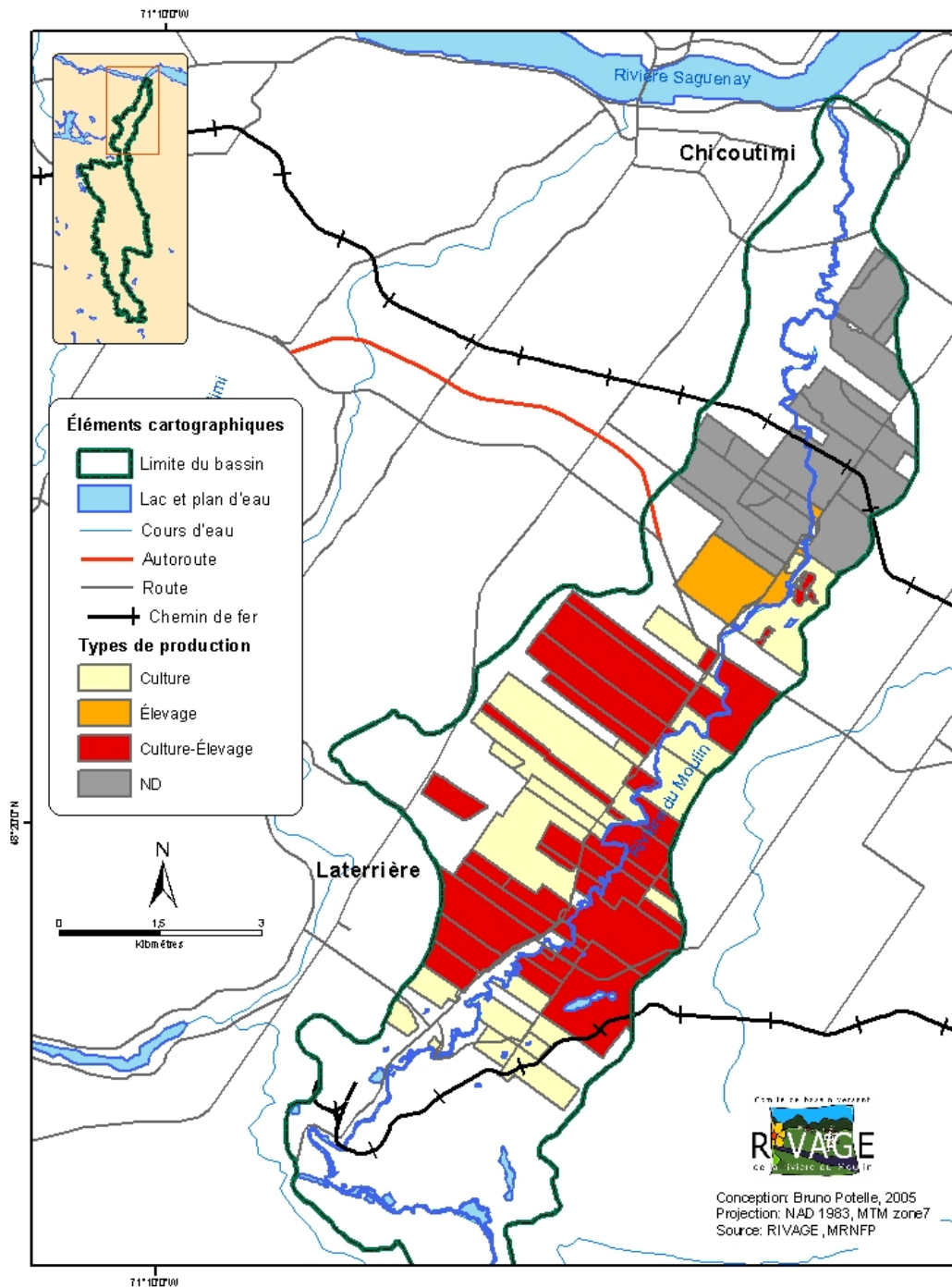


Figure 15. Types de productions agricoles du bassin versant de la rivière du Moulin (Données tirées de Jutras et Séguin, 2005)

L'élevage du bovin domine pour le nombre d'entreprises/producteurs (87,5% des entreprises rapportées au ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation du Québec, 2004; 56,3% pour Jutras et Séguin, 2005) et le nombre d'unités animales (84,2% des unités animales selon le ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation du Québec, 2004; 78,1% Jutras et Séguin, 2005). Les élevages de volailles et de chevaux comportent plusieurs producteurs, mais représentent moins d'unités animales. À l'inverse, l'élevage porcin compte deux producteurs, mais contribue largement au nombre d'unités animales (18,8% des unités animales selon le ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation du Québec, 2004; 19,2% selon Jutras et Séguin, 2005).



Le rapport nombre d'unités animales totales sur la superficie en culture du bassin versant est de 0,5-1,0 unité animale/ha cultivé (Ministère de l'Environnement du Québec, 2004), 0,8 unité animale/ha cultivé (Ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation du Québec, 2004) ou de 0,6 unité animale/ha cultivé (Jutras et Séguin, 2005). Ces chiffres se trouvent dans le deuxième meilleur intervalle de qualité (0,5 – 1,0 unité animale/ha cultivé) déterminé par le ministère de l'Environnement du Québec (MENV) (2004).

#### FAITS SAILLANTS

- Manque de connaissances;
- Impacts de l'activité agricole sur une petite portion du bassin versant densément peuplée;
- Exploitations diversifiées aux impacts inconnus;
- Risque de contamination de puits privés.

#### 1.4.4.2 Foresterie

Le territoire forestier du bassin versant couvre environ 336,4 km<sup>2</sup> (90,49% du bassin versant) (Figure 4). Il se trouve surtout dans le massif des Laurentides, mais aussi dans des zones agricoles et urbaines.



Le territoire forestier comprend le domaine de la sapinière à bouleau blanc (86,8% du bassin versant) et de la sapinière à bouleau jaune (13,2% du bassin versant) (Figure 16).

Le territoire forestier est divisé en forêt publique (86,6% de la superficie forestière) et privée (13,4% de la superficie forestière) (Figure 17). Le territoire public du bassin versant fait l'objet d'un processus de certification en aménagement forestier durable.

Les terrains forestiers publics se trouvent dans l'aire commune 23-20 (Figure 18).

Ils se partagent en terrains productifs (97,2% de la superficie forestière) et improductifs (2,8% de la superficie forestière) (Figure 19).

Depuis 2000, les travaux de récolte en terres publiques impliquent les coupes mosaïques et celles avec protection de la régénération et des sols. Les travaux de sylviculture consistent en des éclaircies pré-commerciales, le dégagement mécanique de la régénération, le scarifiage et la plantation de jeunes tiges.

#### FAITS SAILLANTS

- Manque de connaissances;
- Impacts de l'activité forestière sur une grande portion en amont du bassin versant;
- Certification en aménagement forestier durable obligeant la consultation des usagers et des intervenants de la forêt publique.

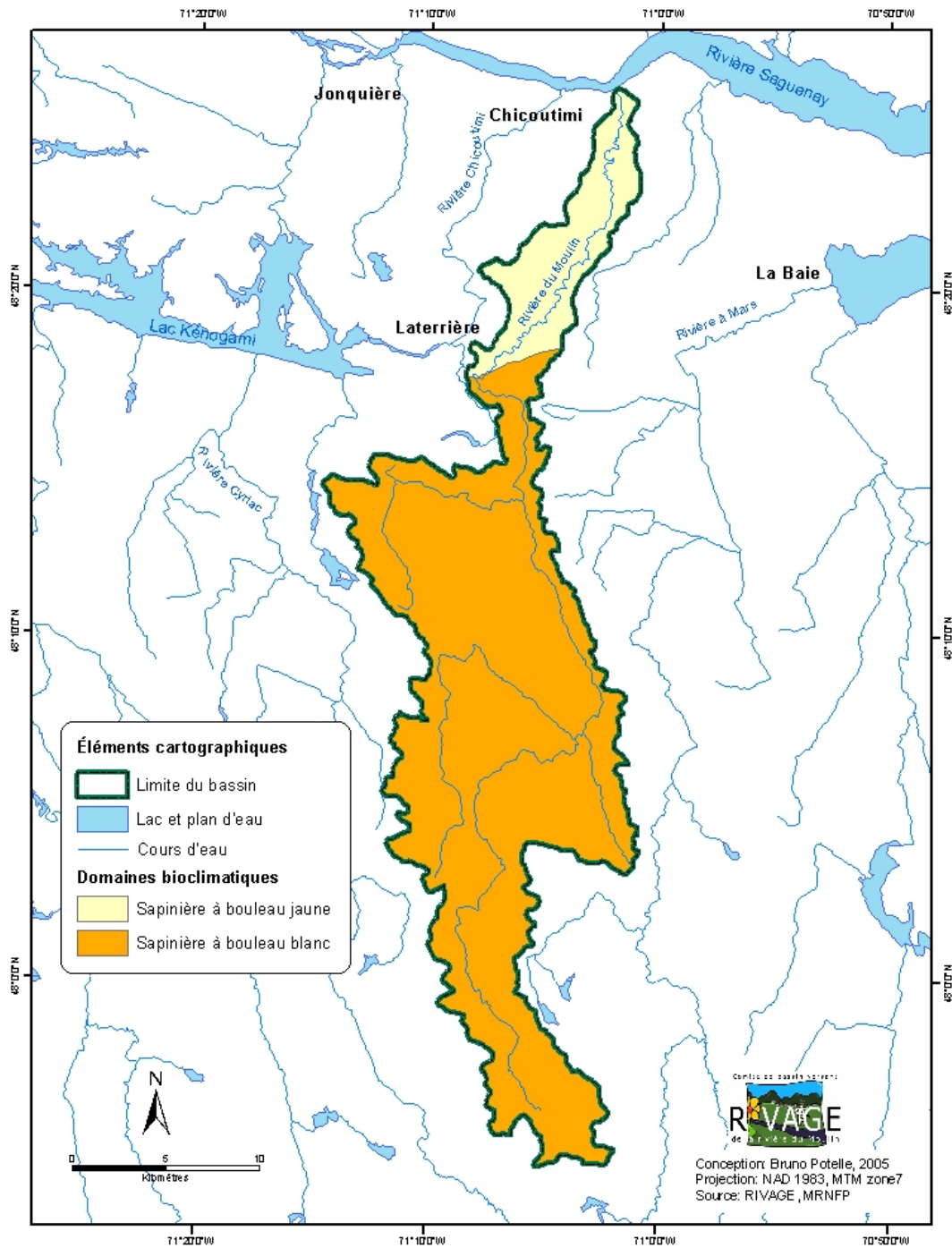


Figure 16. Domaines bioclimatiques du bassin versant de la rivière du Moulin (Données tirées de ministère des Ressources naturelles, de la Faune et des Parcs du Québec, 2004b)



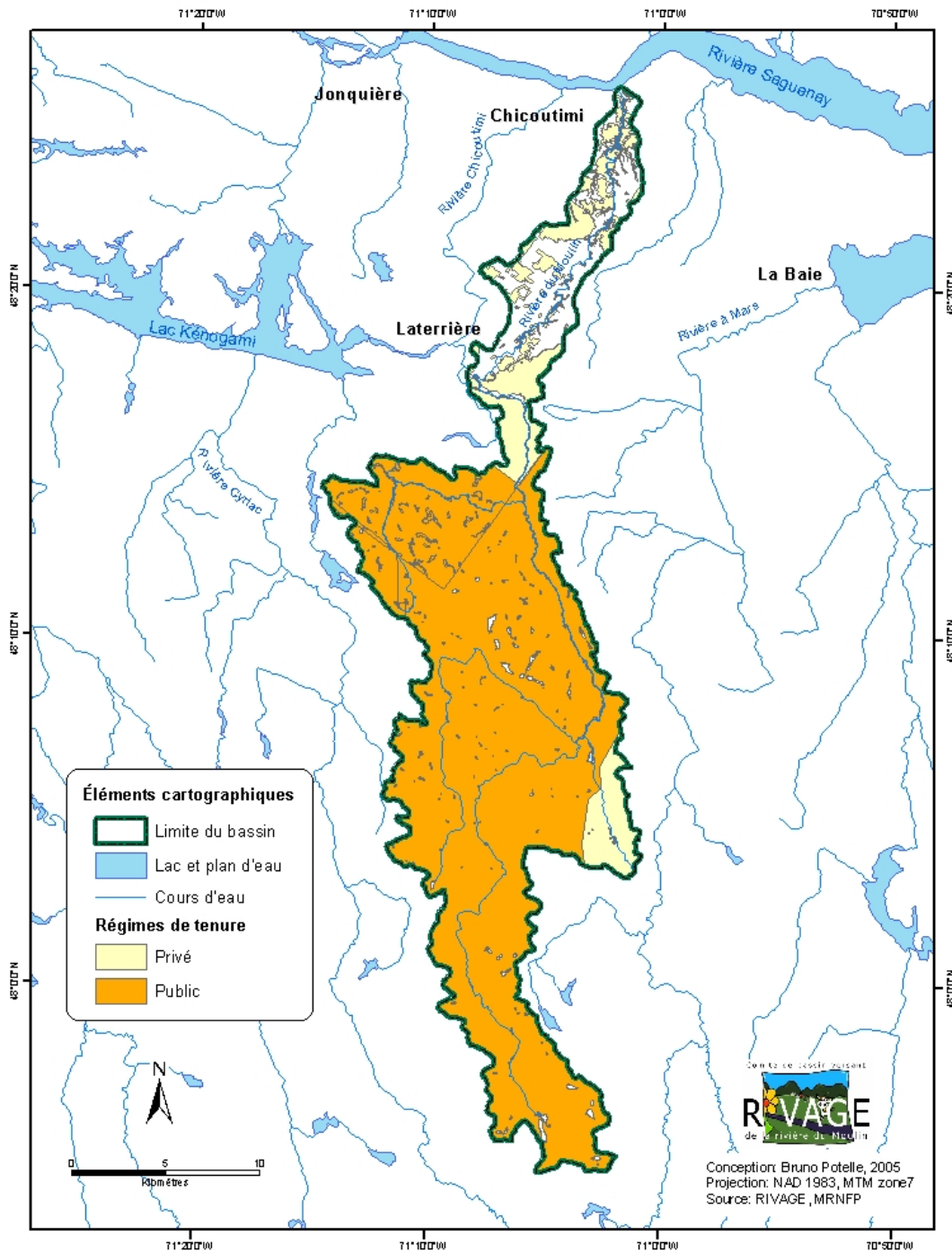


Figure 17. Régimes de tenure des territoires forestiers du bassin versant de la rivière du Moulin (Données tirées de ministère des Ressources naturelles, de la Faune et des Parcs du Québec, 2004b)

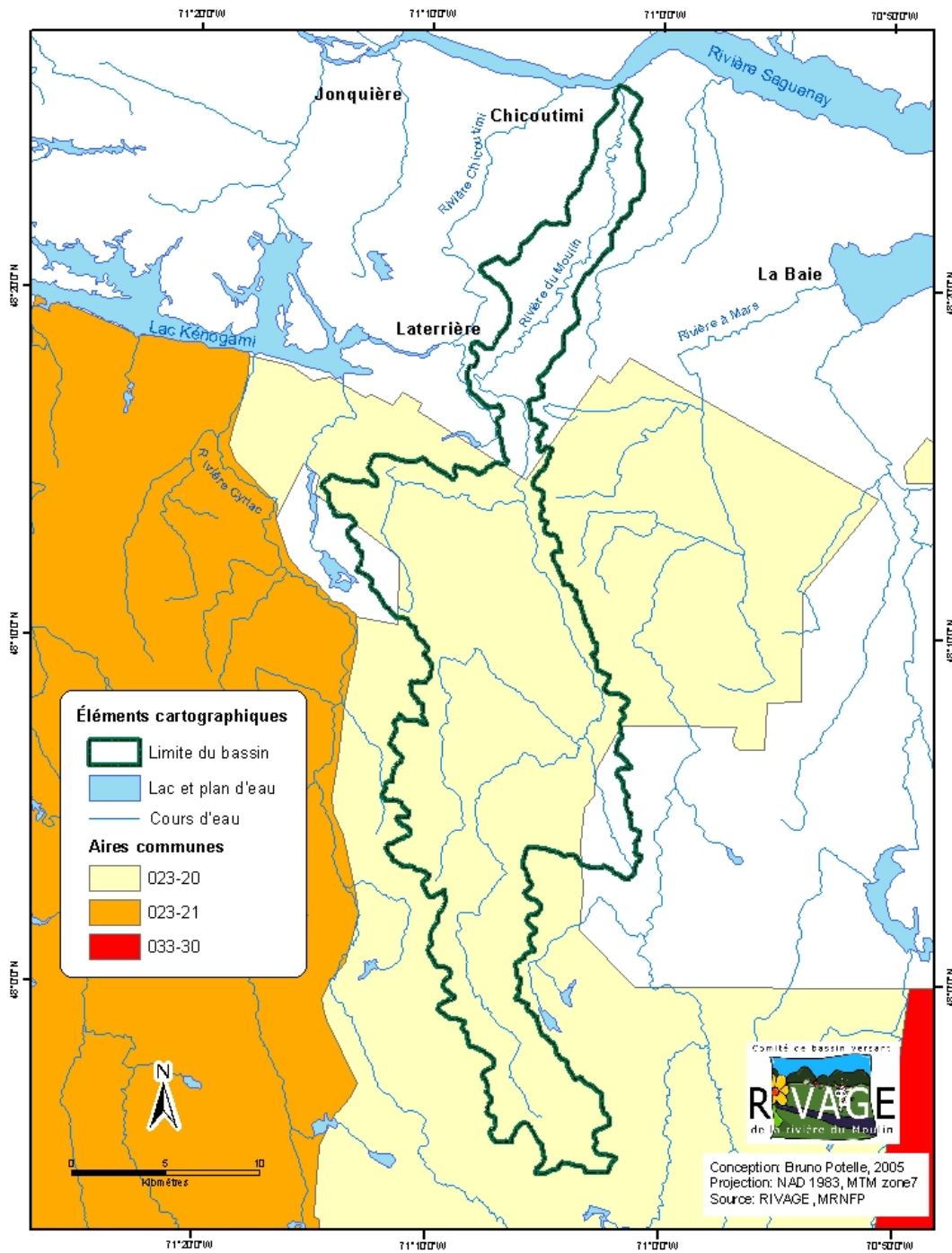


Figure 18. Aire commune des territoires forestiers publics du bassin versant de la rivière du Moulin (Données tirées de ministère des Ressources naturelles, de la Faune et des Parcs du Québec, 2004b)

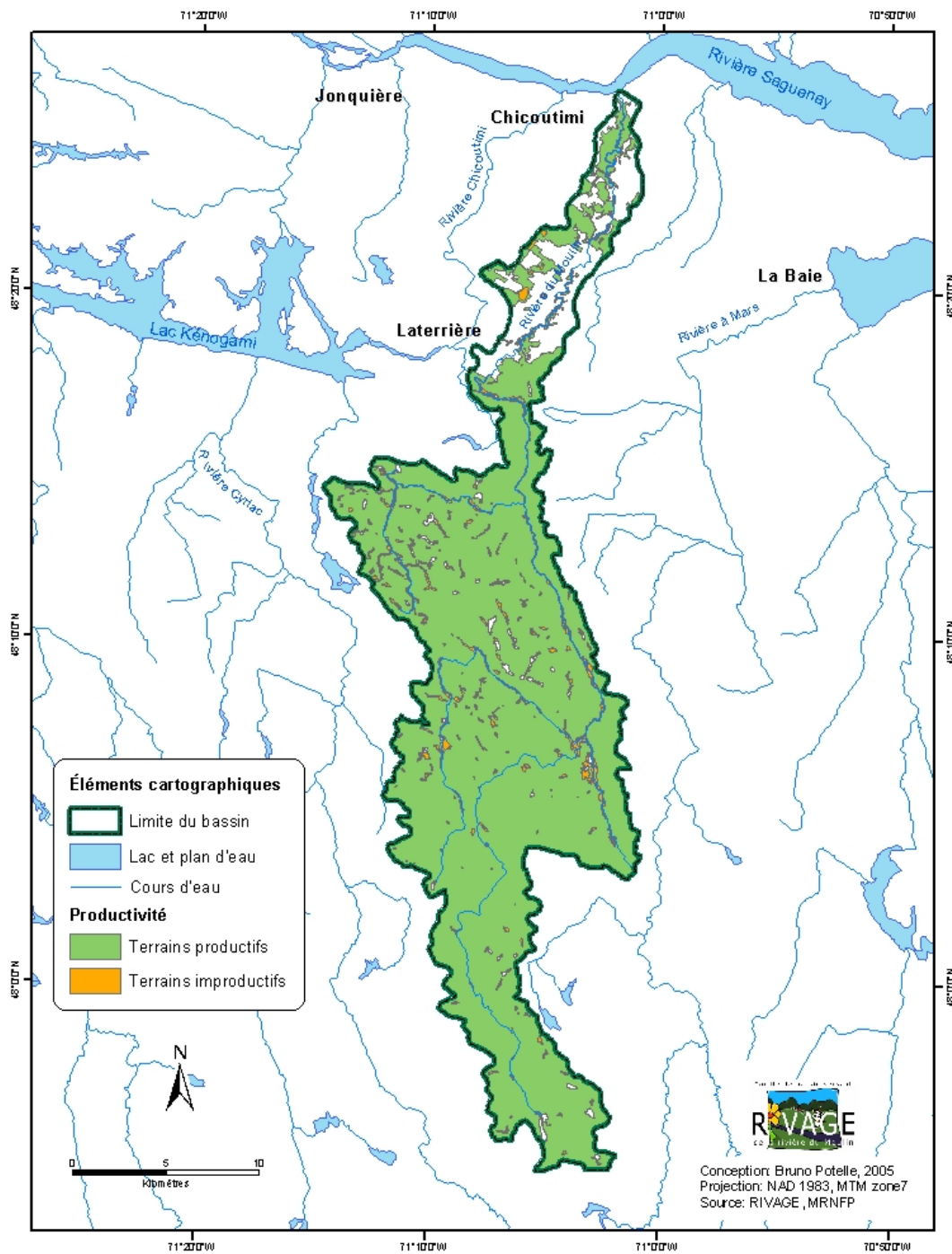


Figure 19. Productivité des terrains forestiers du bassin versant de la rivière du Moulin (Tiré du ministère des Forêts du Québec, 2002 a-e)

#### 1.4.4.3 Récréotourisme

La superficie du territoire récréotouristique est indéterminée. Les infrastructures se trouvent dans la portion habitée et le massif du bassin versant.

L'industrie se diversifie en services d'hébergement (villégiature privée), en activités de plein air (cueillette, pêche, chasse, piégeage, observation faunique, contemplation et détente, baignade, navigation légère, randonnée motorisée ou non, golf) et en activités culturelles (interprétation historique).

#### FAITS SAILLANTS

- Manque de connaissances;
- Impacts inconnus de la qualité de l'eau sur la sécurité des usages récréatifs;
- Impacts inconnus des activités récréotouristiques dispersées sur le bassin versant.

#### 1.5. État de l'eau

##### 1.5.1 Eau de surface

La qualité de l'eau de surface est suivie depuis la fin des années 1970 sur une base irrégulière (Gauthier *et al.*, 1979; Lavalin Environnement, 1988; Mélançon, 1990; Gagné, 1991; Hébert, 1995; Tremblay, 2001, Comité de l'environnement de Chicoutimi, 2000b, 2001, 2002; Munger, 2002; Rochefort, 2004; ministère de l'Environnement du Québec, 2004; ministère du Développement durable de l'Environnement et des Parcs du Québec 2004 *in* Gamache et Jutras, 2005). Le suivi de la qualité de l'eau s'est surtout effectué sur la rivière du Moulin (Figures 20-23).



Pour la rivière du Moulin, entre 1979 et 1992, la qualité de l'eau était bonne à la hauteur de Laterrière, mais se détériorait vers l'embouchure (Gauthier *et al.*, 1979; Lavalin Environnement, 1988; Mélançon, 1990; Gagné, 1991; Hébert, 1995; ministère de l'Environnement du Québec, 2004). La problématique était liée aux coliformes fécaux. L'activité de l'usine Alcan-Laterrière dont les eaux usées traitées se jettent dans la rivière du Moulin ne posait aucun préjudice à la qualité de l'eau de la rivière (Hébert, 1995).

Toujours pour la rivière du Moulin, entre 1990 et 2000, la qualité diminuait de l'amont vers l'aval (Comité de l'environnement de Chicoutimi, 2000b; Tremblay, 2001, ministère de l'Environnement du Québec, 2004). Au pont du boulevard Saguenay, la qualité était satisfaisante, mais non loin d'être douteuse en raison de la présence de coliformes fécaux et de matières en suspension. La qualité était bonne sur les stations plus en amont. Les coliformes fécaux et la turbidité influençaient la qualité de l'eau dans le parc de la rivière du Moulin. Seule la turbidité affectait la qualité de l'eau en amont du parc de la rivière du Moulin (Ministère de l'Environnement du Québec, 2004).

Entre 2000 et 2003, la qualité de l'eau de la rivière du Moulin se détériorait également de l'amont vers l'aval. Les coliformes fécaux et le phosphate étaient particulièrement présents dans l'eau des tributaires drainant les zones agricoles (Comité de l'environnement de Chicoutimi, 2001, 2002, Munger, 2002, Rochefort, 2004).

En 2004, la qualité de l'eau de la rivière du Moulin diminuait toujours de l'amont vers l'aval. Un problème de matière en suspension et de turbidité était présent au pont du boulevard Saguenay, à l'embouchure (Ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs du Québec *in* Gamache et Jutras, 2005). De fort taux de coli-formes fécaux étaient enregistrés ponctuellement à l'embouchure (530 UFC/100 mL) et au pont Mars-Simard, sur le chemin Saint-Isidore (800 UFC/100 mL). La mesure de l'indice de qualité bactériologique et physico-chimique (IQBP) révélait une bonne qualité au pont Mars-Simard, satisfaisante au pont de la route 170 et douteuse au pont du boulevard Saguenay. Les matières en suspension et la turbidité étaient les deux paramètres influençant le plus l'indice.

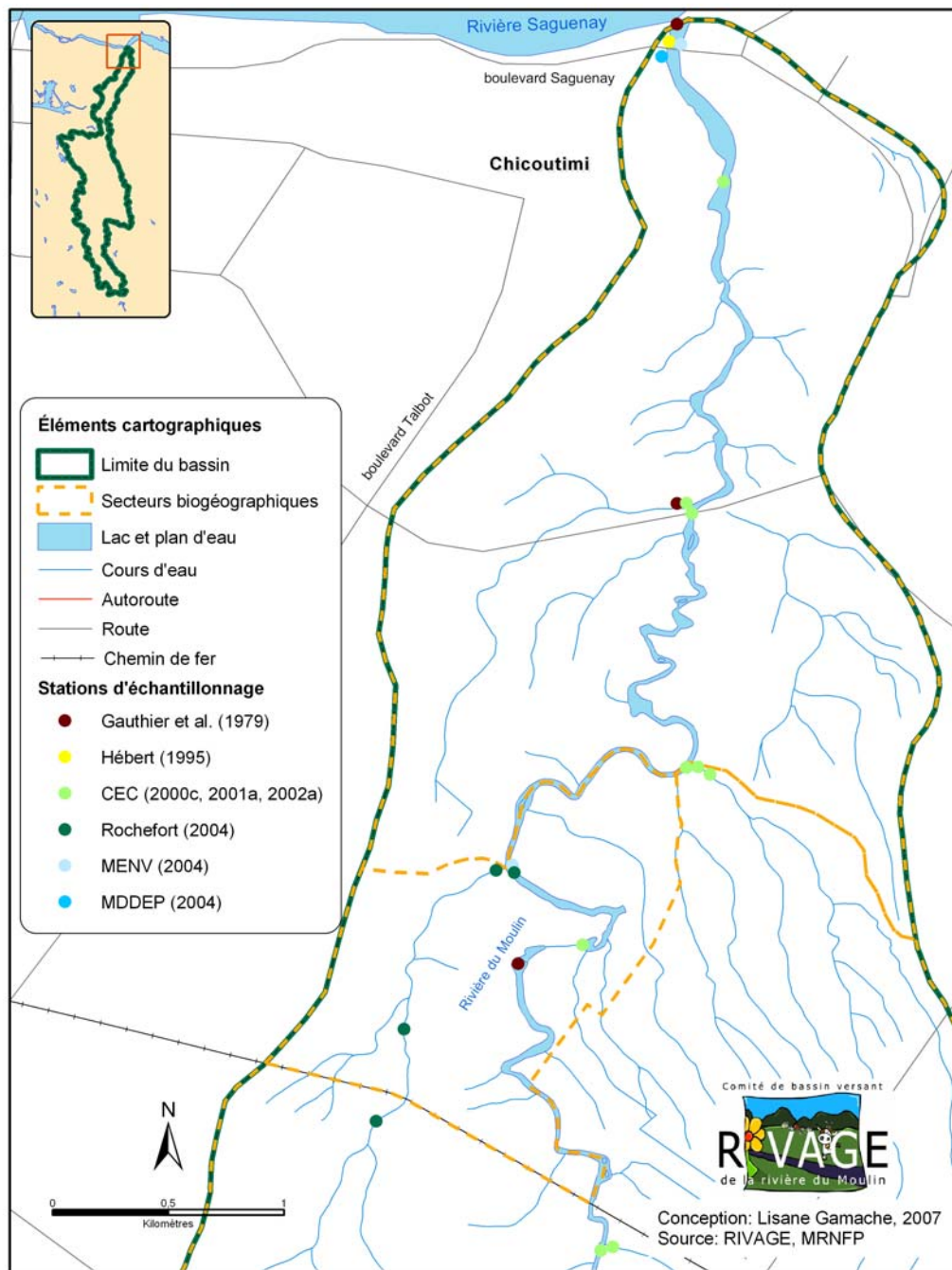


Figure 20. Localisation des stations d'échantillonnage de l'eau du bassin versant de la rivière du Moulin – Partie 1 (Tirés de sources diverses)

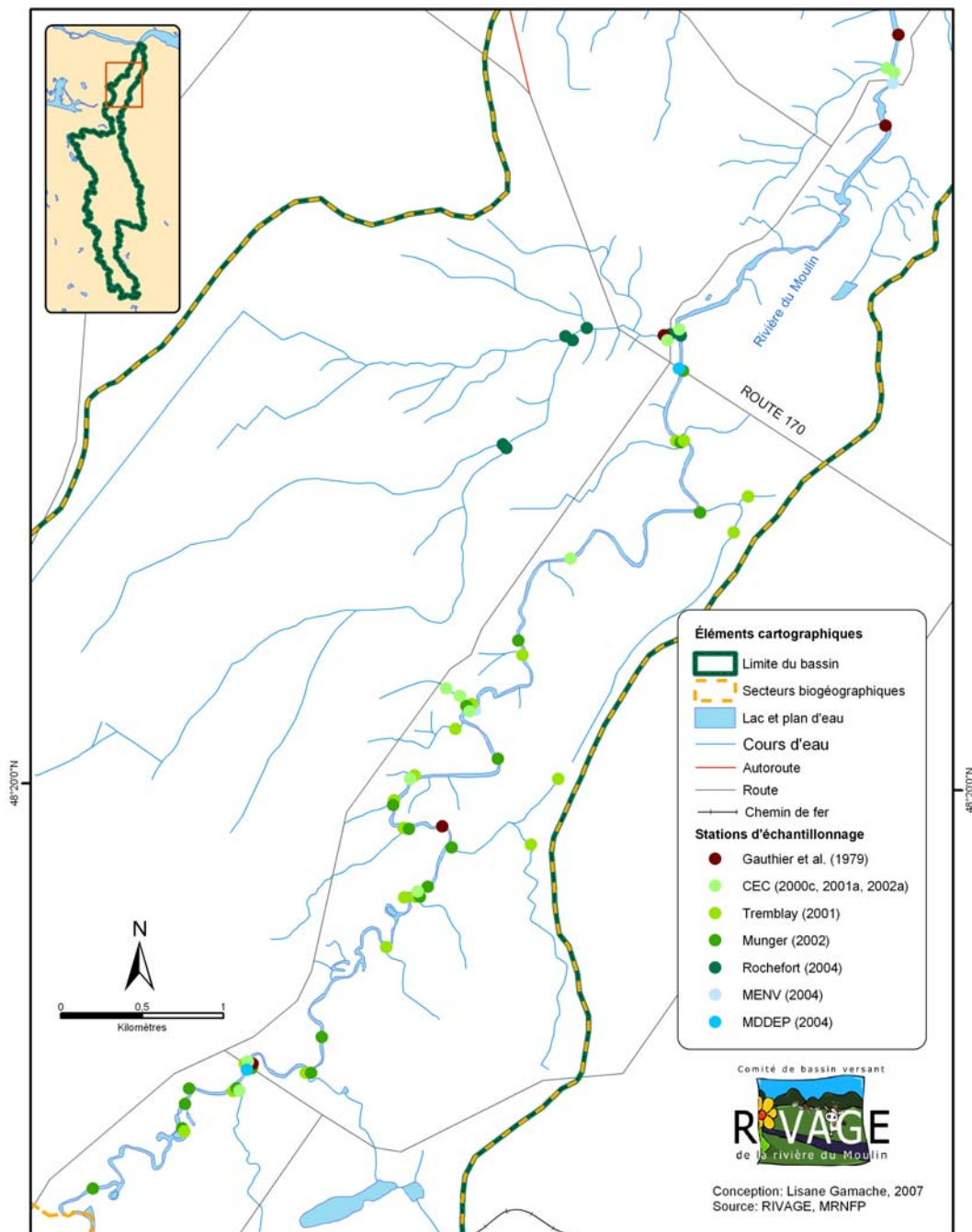


Figure 21. Localisation des stations d'échantillonnage de l'eau du bassin versant de la rivière du Moulin – Partie 2 (Tirés de sources diverses)

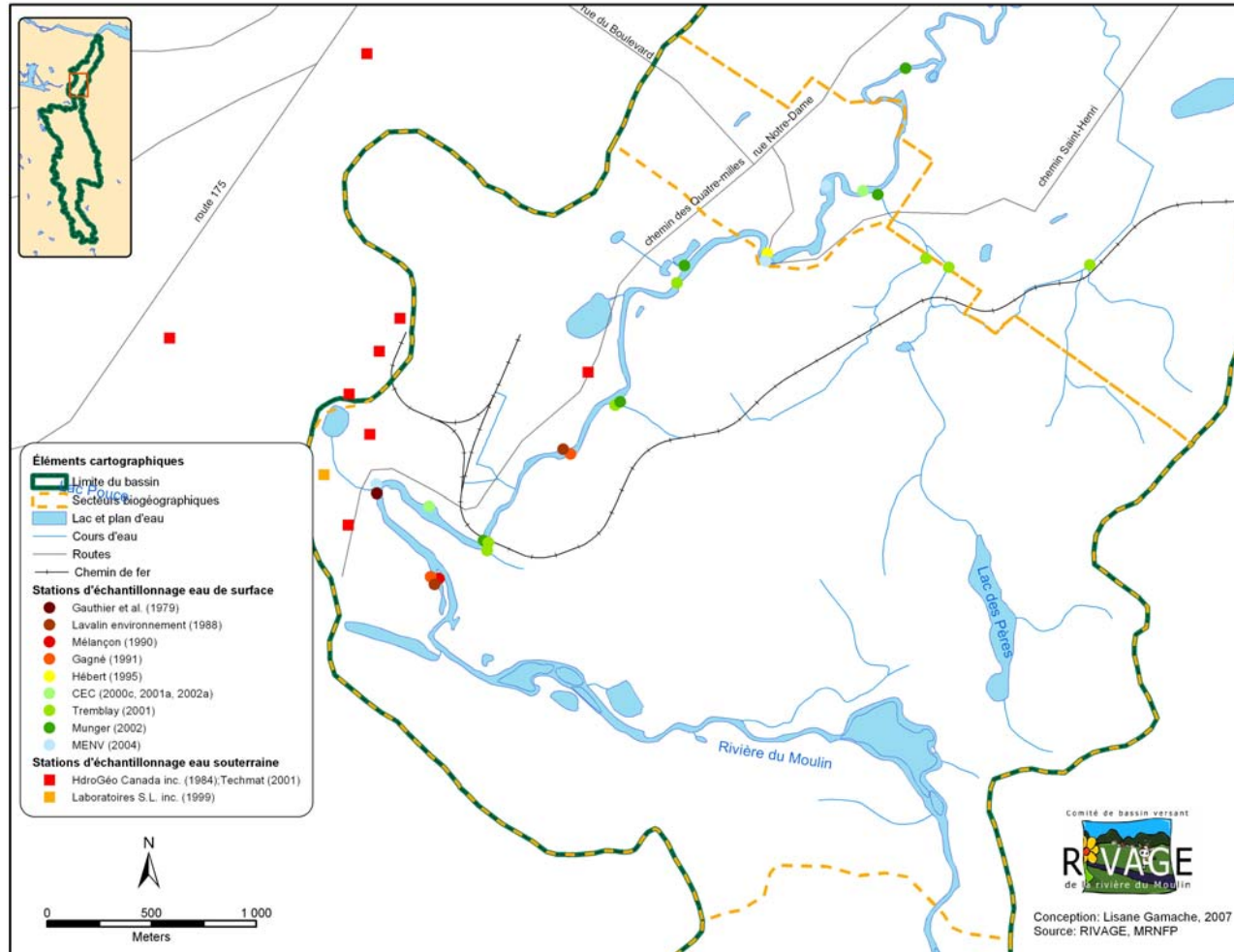


Figure 22. Localisation des stations d'échantillonnage de l'eau du bassin versant de la rivière du Moulin – Partie 3 (Tirés de sources diverses)

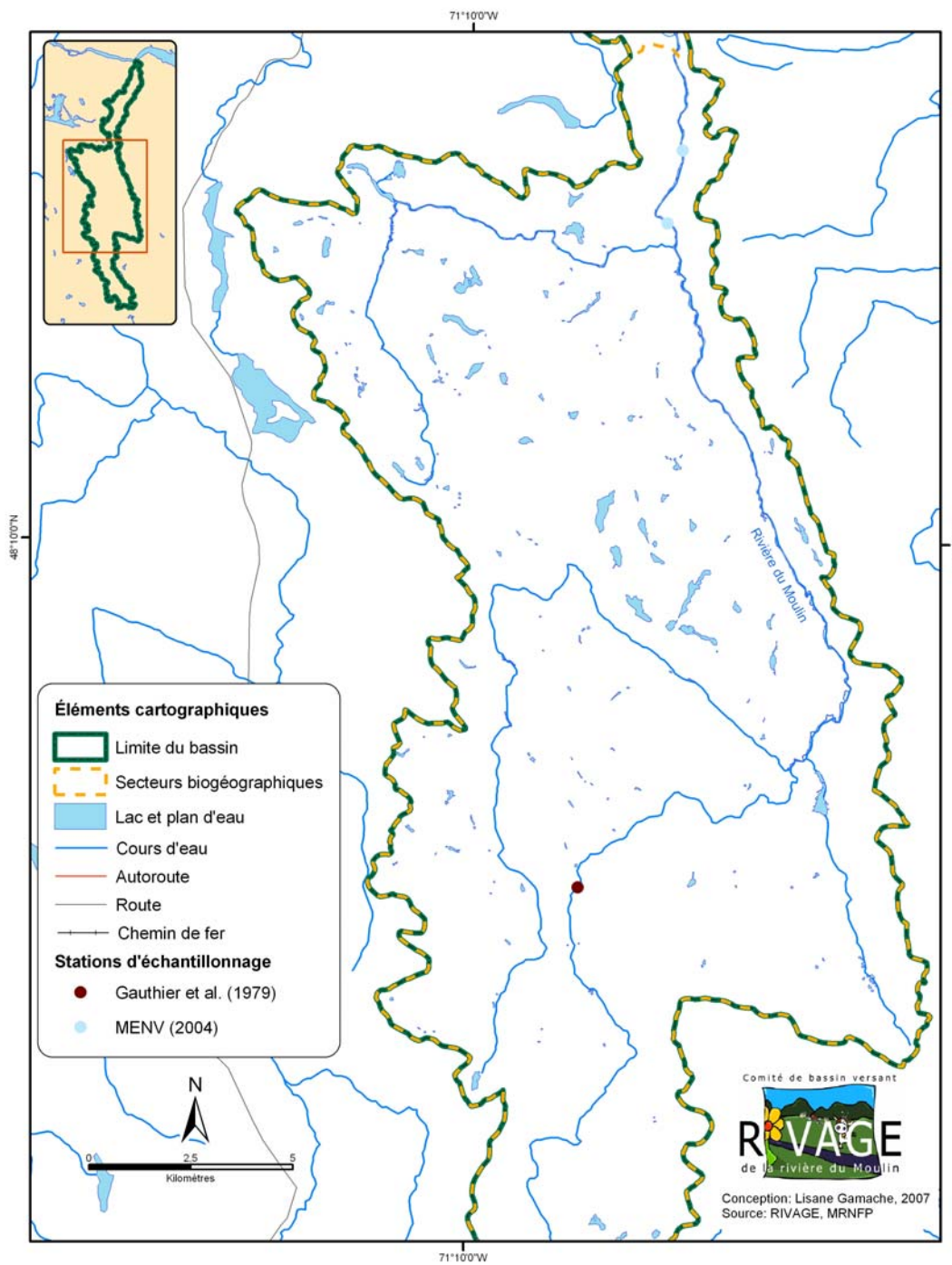


Figure 25. Localisation des stations d'échantillonnage de l'eau du bassin versant de la rivière du Moulin – Partie 4 (Tirés de sources diverses)



### FAITS SAILLANTS

- Manque de connaissances;
- Amélioration de la qualité esthétique de l'eau de la rivière du Moulin, mais détérioration de la qualité générale en aval de la route 170;
- Impacts sur l'eau, l'environnement et la liberté d'en user causés par les forts taux de coliformes fécaux, de matières en suspension, de la turbidité et du phosphate aux origines inconnues;
- Problématique de matières en suspension et de turbidité à l'embouchure de la rivière du Moulin.

#### 1.5.2 Eau souterraine

La qualité de l'eau souterraine, dans le secteur de Laterrière, est suivie depuis la moitié des années 1980. Des échantillonnages et des analyses bactériologiques et physico-chimiques ont permis de l'évaluer (Hydrogé Canada inc. *in* Lavalin Environnement, 1988; Laboratoires S.L. (1981) inc., 1999; Techmat inc., 2001).

L'eau souterraine destinée à desservir l'usine Alcan-Laterrière était d'excellente qualité avant la construction de l'usine (Hydrogé Canada inc. *in* Lavalin Environnement, 1988). Après la mise en fonction de l'usine, il y a eu des cas isolés où les mesures de certains paramètres étaient supérieures aux critères acceptés pour la qualité de l'eau (Techmat inc., 2001). En 2000, tous les critères respectaient les normes exigées par le ministère de l'Environnement du Québec (1998).

Lors de l'installation du puits municipal de Laterrière, les analyses ont démontré une excellente qualité de l'eau à cet endroit (Laboratoires S.L. (1981) inc., 1999). L'aquifère serait aussi grandement vulnérable à la pollution.

### FAITS SAILLANTS

- Manque de connaissances.
- Dépassements des critères de qualité de l'eau de nature et de causes inconnues;
- Vulnérabilité importante de l'aquifère de Laterrière à la pollution.



## 2. DIAGNOSTIC

Nous entreprenons le diagnostic de l'eau sur le bassin versant de la rivière du Moulin. Pour ce faire, nous détaillerons le diagnostic par secteurs biogéographiques qui correspondent à ceux décrits dans le chapitre 3 de l'analyse.

Nous traiterons des aspects qualitatifs, quantitatifs et utilitaires de l'eau de surface, de l'eau souterraine, de l'eau distribuée et des écosystèmes humides, aquatiques et riverains. Pour chacun de ces sujets, le diagnostic permettra d'exposer les problèmes et les effets qu'ils engendrent. Nous tenterons aussi d'établir la relation de cause à effet avec les éléments problématiques tirés du portrait. Les différents aspects ne seront pas abordés systématiquement pour chacun des secteurs, tout dépendant de la disponibilité de données sur ces sujets.

Les problèmes traités sont bien cernés, mais rares sont les études réalisées sur le bassin versant permettant de démontrer avec assurance tous les impacts de ces problèmes et l'ensemble des facteurs responsables. Les effets comme les causes proposées demeurent, pour l'instant, incertains, faute de données suffisantes.

Malgré l'interprétation des résultats faite par les différents auteurs de chaque étude de suivi de la qualité de l'eau sur le bassin versant (Section 1.5), certaines stations présentent des valeurs mesurées inappropriées, pour un ou plusieurs paramètres, selon les *Critères de qualité de l'eau de surface* du MDDEP (MENV, 2001) et la *Politique de protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés* (Beaulieu,

1999) en vigueur actuellement. Pour chaque section *Qualité de l'eau*, nous détaillerons les sources et les effets que peuvent entraîner de tels dépassements sur différents usages de l'eau. En fonction des usages pratiqués sur le territoire, nous comparerons les résultats mesurés aux critères retenus par le MDDEP (Beaulieu, 1999; MENV, 2001).

Pour l'eau de surface, les critères concernés sont ceux ayant été établis pour la valeur aiguë finale de l'effluent, la protection de la vie aquatique (toxicité aiguë et effets chroniques), la protection de la faune terrestre piscivore et pour la protection des activités récréatives et des aspects esthétiques (MENV, 2001). Pour l'eau souterraine, les critères retenus sont ceux pour la prévention de la contamination de l'eau souterraine et pour la protection des écosystèmes aquatiques de surface (Beaulieu, 1999). Le sens accordé à chacun de ces critères est explicité en annexe C.

Les sources potentielles de contaminants et les effets possibles suggérés au diagnostic sont tirés de la littérature générale, particulièrement de Mc Neely *et al.* (1980) et d'Environnement Canada (1991). Ils ne sont jamais extraits d'études propres au bassin versant de la rivière du Moulin. Ainsi, l'interprétation faite dans ce diagnostic à partir des résultats mesurés dans les quelques études disponibles peut être considérée comme aventureuse par certains, car le nombre d'événements dépassant les critères de qualité, pour certains paramètres, est parfois supposé ou unique. Pour cette raison, nous nous efforcerons dans ce diagnostic de souligner au lecteur le nombre d'événements dépassant les critères de qualité, à quel moment ils se sont produits, la fréquence et l'importance de ces épisodes préjudiciables pour la qualité de l'eau et du bassin versant de la rivière du Moulin.

## 2.1 Vallée de l'embouchure

### 2.1.1 Eau de surface

#### 2.1.1.1 Patrimoine historique

Peu de gens connaissent le rôle qu'a joué la vallée de l'embouchure de la rivière du Moulin dans l'histoire locale, voire régionale. Les vestiges détruits ou en ruines privent ainsi les acteurs locaux d'outils éducatifs exceptionnels sur l'importance du bassin versant et sur l'eau pour le développement des communautés d'ici.

Le laisser-aller et la non-conservation des bâtiments anciens ont rendu vulnérable la plupart de ceux-ci. L'urbanisation, non soumise à des mesures de préservation du patrimoine, a causé la destruction de plusieurs sites notamment ceux des anciens moulins à scie. Les inondations de 1996 en ont dénaturés plusieurs en déplaçant les objets et en les recouvrant de sédiments de toute taille.

#### 2.1.1.2 Qualité de l'eau

Parmi les trois stations ayant fait l'objet d'un suivi de la qualité de l'eau de surface entre 1979 et 2004, six paramètres présentent des valeurs qui dépassent les critères de qualité du MDDEP (MENV, 2001), soit l'**aluminium** (PDE07-01), les **coliformes fécaux** (PDE07-01, 02, 03), les **nitrites** (PDE07-01, 03), les **matières en suspension** (PDE07-01, 02), le **phosphore** (PDE07-01, 04) et la **turbidité** (PDE07-01, 02, 03, 04) (Figure 24, Tableaux 1 à 3, Annexe D).

#### Aluminium

Entre 1979 et 2004, c'est à dire pour toute la période documentée, le suivi de l'aluminium s'est rarement effectué dans la vallée de l'embouchure. Une seule étude, sur les cinq s'appliquant au secteur, a été menée entre 1990 et 1992 (Hébert, 1995). L'ensemble des analyses de l'étude a permis de connaître le statut de l'aluminium dans la rivière du Moulin, en amont et en aval du secteur (Figure 20), mais non pas dans tout le secteur. Les analyses s'étant révélées problématiques ne concernent qu'une station, soit celle au pont du boulevard Saguenay (PDE07-01 sur Figure 24), située en aval du secteur. Un critère, celui pour la protection de la vie aquatique (effets chroniques), a pu être compromis à plusieurs reprises entre 1990 et 1992 (Hébert, 1995) (Tableau 1-2, Annexe D). L'importance du dépassement est considérable compte tenu du ratio entre les résultats obtenus et le critère admis (2,87 fois la valeur du critère (XVC)).

La situation de l'aluminium dans la vallée de l'embouchure est préoccupante considérant l'occurrence de dépassements du critère pour la protection de la vie aquatique (effets chroniques), l'absence de suivi du problème, le caractère vieillissant des données et la concentration de celle-ci à une seule station du secteur.

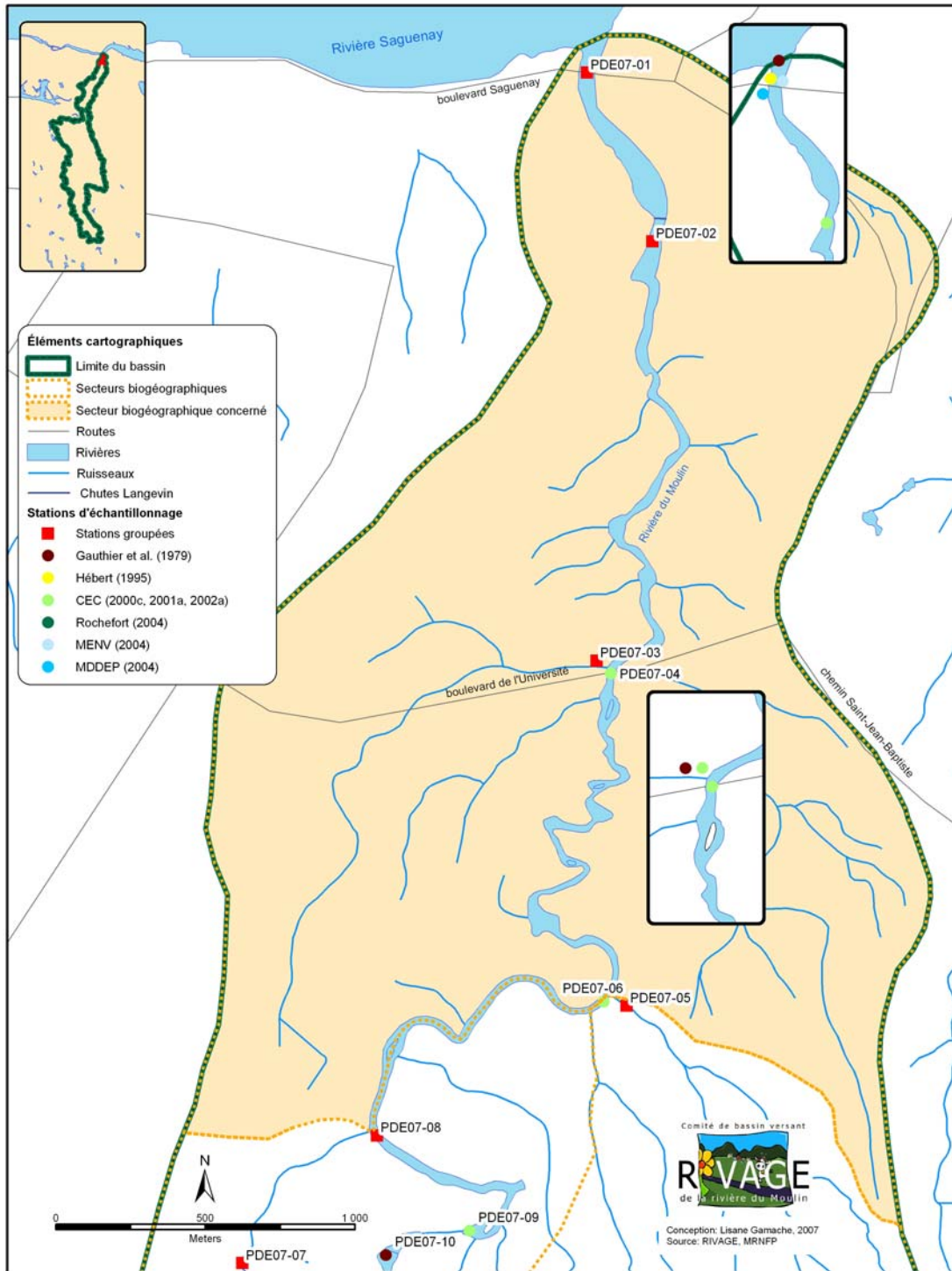


Figure 24. Localisation des stations d'échantillonnage de l'eau de surface caractérisées par des paramètres physico-chimiques problématiques dans le secteur biogéographique de la vallée de l'embouchure du bassin versant de la rivière du Moulin (Données tirées de sources diverses)

### **Coliformes fécaux**

Dans la vallée de l'embouchure, on s'est appliqué à doser les coliformes fécaux à plusieurs occasions entre 1979 et 2004, soit pour la période documentée. Trois des cinq études s'étant attardées au secteur le révèlent entre 1990 et 2004 (Hébert, 1995; CEC, 2000b-2002; MENV, 2004a; MDDEP, 2004 *in* Gamache et Jutras, 2005). Leurs analyses sont réparties tout le long de la rivière du Moulin et à l'embouchure de l'un des tributaire, soit le ruisseau en aval du pont du boulevard de l'Université (Figure 20), sans couvrir tout le secteur. Les résultats problématiques sont ressortis pour les trois stations étudiées, au pont du boulevard Saguenay (PDE07-01), à la hauteur des chutes Langevin (PDE07-02) et sur le ruisseau en aval du pont du boulevard de l'Université (PDE07-03) (Figure 25), et ont été relevés par les trois études. Le critère pour la protection des activités récréatives et des aspects esthétiques a toujours été le seul critère non respecté, mais il l'a été à de nombreuses reprises entre 1995 et 2004. C'est seulement pour la station au pont du boulevard Saguenay (PDE07-01) que les dépassements du critère ont été soulevés par plus d'une étude et pour plus d'une année (Hébert, 1995, CEC, 2000b-2002; MENV, 2004a, MDDEP, 2004 *in* Gamache et Jutras, 2005) (Tableaux 1-3, 2-3 et 3-3, Annexe D). La station au pont du boulevard de l'Université (PDE07-03 sur Figure 24) est celle qui présente le plus grand écart entre les résultats enregistrés et le critère admis (max 65XVC) (CEC, 2002). Nulle part ailleurs dans le bassin versant, un aussi haut taux de coliformes fécaux n'a été recensé. Cette station n'a pas été étudiée ultérieurement à 2002. Plus récemment, c'est au pont du boulevard Saguenay (PDE07-01) (Figure 25) que les coliformes fécaux se sont avérés non conformes en 2004 (MDDEP, 2004 *in* Gamache et Jutras, 2005). Les écarts étaient non négligeables (max 2,65XVC).

La situation des coliformes fécaux dans la vallée de l'embouchure se montre fortement préoccupante d'une part, en raison de nombreux dépassements récurrents et récents impliquant des écarts extrêmement sévères avec le critère de protection des activités récréatives et des aspects esthétiques, et d'autre part, par l'absence de données sur ce paramètre dans une vaste proportion du secteur.

### **Matières en suspension**

Considérant la revue de littérature réalisée entre 1979 et 2004, le décompte des matières en

suspension a fait partie de trois des cinq études menées dans la vallée de l'embouchure entre 1990 et 2006 (Hébert, 1995; MENV, 2004a; MDDEP, 2004 *in* Gamache et Jutras, 2005). Ces études ont seulement quantifié les taux de matières en suspension en aval du secteur, sur une station de la rivière du Moulin (Figure 20). Les résultats problématiques sont apparus au pont du boulevard Saguenay (PDE07-01) (Figure 24). Tant pour les risque de toxicité aiguë que d'effets chroniques, c'est la protection de la vie aquatique qui s'est trouvée la plus menacée par la situation. Dans le cas de la toxicité aiguë (DVC entre 1990 et 1992 (MENV, 2004a); en 2004 (MDDEP, 2004 *in* Gamache et Jutras, 2005)), les dépassements du critère ont été soulevés par plus d'une étude et pour plus d'une année d'une année (Tableau 1-1, Annexe D). L'écart le plus important est considérable (max 10XVC) (MENV, 2004a). Plus récemment en 2004, les concentrations excédantes pour ce critère moindres en comparaison (1,56XVC) (MDDEP, 2004 *in* Gamache et Jutras, 2005). Concernant les risque d'effets chroniques, la station présente toujours des dépassements rapportés par plus d'une étude et pour plus d'une année (DVC entre 1990 et 1992 (Hébert, 1995; MENV, 2004a) et en 2004 (MDDEP, 2004 *in* Gamache et Jutras, 2005)) (Tableau 1-2, Annexe K). Le plus grand dépassement observé en 1990 et 1992 s'avère préoccupant (max 50XVC) (MENV, 2004a). Les données obtenues plus récemment en 2004 faisaient toujours de cette station un site très vulnérable à ce paramètre (max 7,8 XVC).

Ces résultats pour les matières en suspension de la vallée de l'embouchure méritent attention en raison de l'occurrence de dépassements récurrents et récents impliquant des écarts non négligeables avec deux critères de qualité, soit ceux prescrits pour la protection de la vie aquatique (toxicité aiguë et effets chroniques).

### **Nitrites**

Parmi les études menées dans la vallée de l'embouchure entre 1979 et 2004, deux seulement ont tenté de déterminer les taux de nitrites prévalant sur les cinq études qui y ont été réalisées (Gauthier *et al.*, 1979; CEC, 2000b-2002). Ces deux études ont été menées en 1979 et entre 2000 et 2002, il y a donc quelque temps. Les nitrites ont été ainsi mesurés sur deux stations positionnées sur la rivière du Moulin, respectivement en amont et en aval du secteur (Figure 20). Des résultats confondants sont rapportés par seulement l'une de ces études, soit

Gauthier *et al.* (1979) et caractérisent les deux stations, soit celles situées au pont du boulevard Saguenay (PDE07-01) et au pont du boulevard de l'Université (PDE07-03) (Figure 24). Dans les deux cas, le critère menacé s'applique seulement à la protection de la vie aquatique (effets chroniques) (Tableaux 1-2 et 3-2, Annexe D). Les écarts entre les résultats mesurés et le critère accepté sont d'un ordre de grandeur semblable dans les deux stations (PDE07-01 1,4XVC et PDE07-03 1,45XVC) ce qui ne permet pas d'identifier une station où le dépassement soit plus important. Malgré des études faites depuis, il ressort qu'ils s'agit des mentions de non respect du critère les plus récentes.

Dans la vallée de l'embouchure, les nitrites doivent être surveillés compte tenu de l'occurrence de dépassements anciens mais notables du critère pour la protection de la vie aquatique (effets chroniques) et du manque de suivi sur la station concernée et dans l'ensemble du secteur.

### **Phosphore**

Seulement deux des cinq études pratiquées dans la vallée de l'embouchure entre 1979 et 2004 ont jugé bon de mesurer le phosphore dans le secteur. Ces études, menées entre 1990 et 1992 (Hébert, 1995) et entre 2000 et 2002 (CEC, 2000b-2002), ne sont pas si récentes. Leurs analyses se sont tenues sur deux stations en amont et en aval du secteur, le long de la rivière du Moulin (Figure 20). Les résultats critiquables, seulement observés par le CEC (2000-2002), se sont manifestés sur les deux stations : aux chutes Langevin (PDE07-02) et au pont du boulevard de l'Université (PDE07-03) (Figure 24). Ils ont affecté à plusieurs reprises les critères pour la protection de la vie aquatique (effets chroniques) de même que celui pour la protection des activités récréatives et des aspects esthétiques (CEC, 2000b-2002) (Tableaux 2-2, 2-3, 3-2 et 3-3, Annexe D). Pour les deux critères, une station, soit celle située aux chutes Langevin (PDE07-02) (DVC en 2000 et 2001 et 2002 (CEC, 2000b-2002), les dépassements du critère ont été observés sur deux ans. Il apparaît que c'est aux chutes Langevin (PDE07-02) qu'on a mesuré en 2002 le plus grand écart entre les résultats enregistrés et le critère admis (max 7,7XVC) (CEC, 2002). Il se trouve que c'est également la station où un problème de phosphore a été signalé le plus récemment.

La situation du phosphore dans la vallée de l'embouchure s'avère préoccupante en raison des dépassements importants observés pour les critères de protection de la vie aquatique (effets chroniques) et celui pour la protection des activités récréatives et des aspects esthétiques, du vieillissement des observations, du manque de suivi et de la répartition inégale des prélèvements dans l'ensemble du secteur.

### **Turbidité**

Entre 1979 et 2004, soit la période documentée, la vallée de l'embouchure a connu de nombreuses études de la turbidité qui s'y trouvait. En fait les cinq études de suivi bactériologique et physico-chimique de l'eau qui y ont été menées ont intégré ce paramètre à leurs mesures (Gauthier *et al.*, 1979; Hébert, 1995; CEC, 2000b-2002, MENV, 2004a; MDDEP 2004 *in* Gamache et Jutras, 2005). Leurs analyses sont distribuées tout le long de la rivière du Moulin et sur l'un des tributaires, soit le ruisseau en aval du pont du boulevard de l'Université (Figure 20). De ces cinq études, on constate que des résultats non conformes s'appliquent aux quatre stations étudiées (Figure 24), soit celles établies au pont du boulevard Saguenay (PDE07-01), à la hauteur des chutes Langevin (PDE07-02) et au pont du boulevard de l'Université (PDE07-03,04), et compromettent les critères de protection de la vie aquatique (toxicité aiguë et effets chroniques) de même que celui établi pour la protection des activités récréatives et des aspects esthétiques (Tableaux 1 à 3, Annexe D). À la station du boulevard de l'Université (PDE07-01), les dépassements des trois critères ont été rapportés par plus d'une étude et pour plus d'une année. Sur les stations situées aux environs du boulevard de l'Université, les dépassements du critère pour la protection de la vie aquatique (effets chroniques) sont supportés par plus d'une étude et pour plus d'une année. En regard des trois critères, les plus grands écarts entre les mesures obtenues et les critères se sont toujours observés sur la station du ruisseau en aval du pont du boulevard de l'Université (Respectivement max 125XVC, max 500XVC et max 200XVC) (CEC, 2002). Il s'agit de dépassements inégalés dans le bassin versant en regard des critères établis pour ce paramètre. Des données plus récentes calculées au pont du boulevard Saguenay (Respectivement max 3,25XVC, max 18,5XVC et max 7,4XVC) laissent voir des dépassements moins importants sur cette station (MDDEP, 2004 *in* Gamache et Jutras, 2005).

Compte tenu de l'occurrence de dépassements affectant les critères de protection de la vie aquatique (toxicité aigüe et effets chroniques) et pour la protection des activités récréatives et des aspects esthétiques, des écarts très sévères observés avec ceux-ci, de la récurrence du problème et du fait qu'elle perdurait encore récemment, la situation de la turbidité dans la vallée de l'embouchure semble alarmante.

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sels de déglacage et abrasifs routiers</li> <li>• Rejets d'eaux usées.</li> <li>• Émissions gazeuses particulières</li> </ul>
--	--

### 2.1.1.3 Dangers

#### Glaces

Quelques utilisateurs pratiquent la pêche sur la glace de l'estuaire sans qu'il semble y avoir de suivi de la stabilité de celle-ci pourtant soumise aux marées. D'autres usagers empruntent des ponts de glace improvisés pour marcher le long et sur la rivière, malgré la présence d'eaux vives et de glace mince. Ces usagers s'exposent ainsi à d'importants dangers de chute dans l'eau glacée, d'hypothermie, voire de noyade compte tenu de la profondeur et du débit par endroits.

Le manque de connaissances sur les dangers réels que comportent les glaces est à l'origine des risques potentiels prévalant dans la vallée de l'embouchure en hiver.

### 2.1.2 Écosystèmes aquatiques

#### Qualité d'habitat pour l'estuaire

L'estuaire, habitat unique dans le bassin versant compte tenu de la dynamique des marées et de l'accès au Saguenay, est fortement perturbé. Des espèces indigènes compétitionnent désormais avec d'autres, exotiques, pouvant causer leur déclin.

Le mauvais état de l'eau et des berges du secteur couplé à l'absence d'initiative pour suivre les populations et restaurer le milieu pourraient causer la diminution de la qualité d'habitat de l'estuaire de la rivière du Moulin.

#### Qualité d'habitat pour l'omble de fontaine

Les conditions d'habitat de la rivière du Moulin dans la vallée de l'embouchure ne semblent pas propices au maintien naturel et à l'augmentation de la taille des populations d'omble de fontaine, ce qui compromet la pratique de la pêche pour cette espèce et encourage les ensemencements artificiels dans le parc de la rivière du Moulin, plus en amont.

La mauvaise qualité de l'eau dans l'estuaire, l'artificialisation des berges, l'absence de suivi de l'état des populations d'omble de fontaine et le manque de mesure de restauration des écosystèmes expliqueraient la baisse de la qualité

### EN RÉSUMÉ

Paramètres problématiques	
Usages compromis et potentiellement compromis	Causes potentielles
<b>Aluminium</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Habitat de qualité pour la flore et la faune aquatiques indigènes</li> <li>• Pêche</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dissolution rocheuse</li> <li>• Rejets d'eaux usées traitées</li> </ul>
<b>Coliformes fécaux</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Baignade</li> <li>• Canotage</li> <li>• Pêche</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rejets d'eaux usées</li> <li>• Lessivage de terrains fertilisés</li> </ul>
<b>Matières en suspension</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Habitat de qualité pour la flore et la faune aquatiques indigènes</li> <li>• Pêche</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Relief</li> <li>• Nature du sol</li> <li>• Marée</li> <li>• Dévégétalisation</li> <li>• Compaction du sol</li> <li>• Artificialisation des bandes riveraines</li> <li>• Érosion.</li> <li>• Lessivage des sols.</li> <li>• Sels de déglacage et abrasifs routiers</li> <li>• Rejets d'eaux usées.</li> <li>• Émissions gazeuses particulières</li> </ul>
<b>Nitrites</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Habitat de qualité pour la flore et la faune aquatiques indigènes</li> <li>• Pêche</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Décomposition de matière organique</li> <li>• Lessivage de terrains fertilisés ou non</li> <li>• Rejets d'eaux usées traitées</li> </ul>
<b>Phosphore</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Habitat de qualité pour la flore et la faune aquatiques indigènes</li> <li>• Appréciation de l'esthétique</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Décomposition de matière organique</li> <li>• Lessivage des terrains fertilisés ou non</li> <li>• Rejets d'eaux usées</li> <li>• Transport atmosphérique</li> </ul>
<b>Turbidité</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Habitat de qualité pour la flore et la faune aquatiques indigènes</li> <li>• Baignade</li> <li>• Appréciation de l'esthétique</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Relief</li> <li>• Nature du sol</li> <li>• Marée</li> <li>• Dévégétalisation</li> <li>• Compaction du sol</li> <li>• Artificialisation des bandes riveraines</li> <li>• Érosion.</li> <li>• Lessivage des sols.</li> </ul>

de l'habitat du poisson dans la vallée de l'embouchure.

### **Mise en valeur des paysages**

Peu de gens semblent bénéficier des multiples et magnifiques points de vue sur la rivière du Moulin situés au fil de l'eau et sur ses berges dans la vallée de l'embouchure.

La déficience de l'accessibilité pour tous à ces sites pourrait expliquer le fait que ces paysages demeurent plutôt méconnus.

## **2.1.3 Écosystèmes riverains**

### **Qualité des bandes riveraines**

La dévégétalisation, l'artificialisation et la dégradation des bandes riveraines présentes dans la vallée de l'embouchure provoquent une diminution de l'efficacité des rôles écologiques de celles-ci, notamment en regard du pouvoir de maintien et de l'amélioration de la qualité de l'eau de surface et de la disponibilité des habitats pour les espèces aquatiques et riveraines.

Les dénudés rocheux naturels, l'urbanisation, la pollution et le manque de mesures favorisant la conservation et l'amélioration des bandes riveraines occasionneraient la diminution de leur qualité.

### **Berges escarpées**

Certains sentiers aménagés sur les berges de ce secteur ne garantissent pas la sécurité des randonneurs malgré la présence de parois escarpées et d'eaux rocheuses et vives tout près.

L'aménagement sommaire des sentiers longeant la rivière du Moulin dans la vallée de l'embouchure expliquerait en grande partie le risque de chutes et de blessures que comportent certains d'entre eux.

## **2.2 Parc de la rivière du Moulin**

### **2.2.1 Eau de surface**

#### **2.2.1.1 Patrimoine historique**

Rares sont ceux qui savent à qui l'on doit de bénéficier du parc de la rivière du Moulin, cet espace vert public où l'on peut profiter gratuitement et en toutes saisons de nombreux usages de l'eau récréatifs et éducatifs. La disparition des vestiges ou l'absence de référence

à ce sujet ne permet pas d'apprécier la chance de disposer d'un tel site.

L'abandon, le vandalisme, la non-conservation des bâtiments de l'époque et le silence sur le rôle des acteurs historiques ont entraîné la disparition du patrimoine et l'oubli d'une part de la mémoire collective. Ces faits sont défavorables à la valorisation de l'eau dans un contexte historique et même actuel.

### **2.2.1.2 Qualité de l'eau**

Entre 1979 et 2006, six paramètres se sont montrés problématiques sur les quatre stations d'étude de la qualité de l'eau de surface du secteur biogéographique du parc de la rivière du Moulin. Il s'agit des **coliformes fécaux** (PDE07-08, 09), des **matières en suspension** (PDE07-08), des **nitrites** (PDE07-10) du **pH** (PDE07-07), du **phosphore** (PDE07-09) et de la **turbidité** (PDE07-08, 09, 10) (Figure 25, Tableaux 4 à 7, Annexe D).

#### **Coliformes fécaux**

Des quatre études produites dans le secteur du parc de la rivière du Moulin entre 1979 et 2002, seulement deux se sont attardées à y doser les coliformes fécaux (CEC, 2000b-2002; MENV, 2004a). Ces études effectuées entre 1998 et 2002 ont eu lieu sur la rivière du Moulin, dans la portion aval du secteur (Figure 20). Les deux stations, plus précisément à l'embouchure du ruisseau du parc (PDE07-08) et au pied des cascades du parc (PDE07-09), ayant chacune suivie pour une seule des deux études, ont présenté des résultats problématiques (Figure 25). Le critère pour la protection des activités récréatives et des aspects esthétiques était toujours celui compromis. Plusieurs dépassements sont ainsi survenus sur chaque station, s'étendant, dans tous les cas, sur plus d'une année (CEC, 2000b-2002; MENV, 2004a) (Tableaux 5-3 et 6-3, Annexe D). C'est au pied des cascades du parc (PDE07-09) que sont survenus les résultats causant de plus grands écarts avec le critère (1,75XVC) (MENV, 2004a). Aucun suivi n'y a été fait ultérieurement. C'est plutôt à l'embouchure du ruisseau du parc (PDE07-08) qu'on a effectué des mesures plus récemment en 2002. À cette occasion, l'écart calculé s'avérait moins important (1,4XVC).

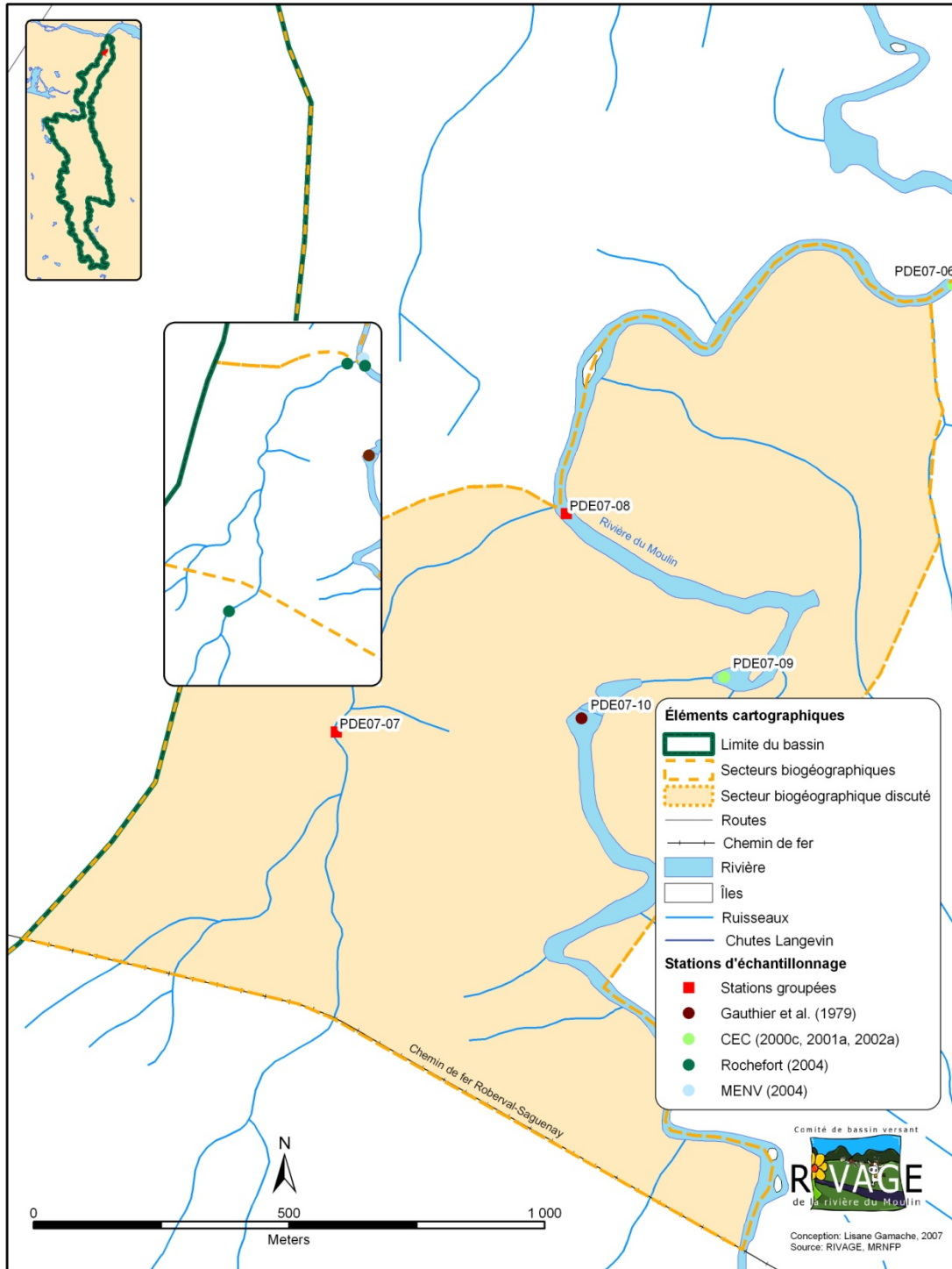


Figure 25. Localisation des stations d'échantillonnage de l'eau de surface caractérisées par des paramètres physico-chimiques problématiques dans le secteur biogéographique du parc de la rivière du Moulin du bassin versant de la rivière du Moulin (Données tirées de sources diverses)



La situation des coliformes fécaux dans le secteur du parc de la rivière du Moulin mérite attention compte tenu de l'occurrence de dépassements pour le critère de protection des activités récréatives et des aspects esthétiques et du manque de suivi du problème.

### **Matières en suspension**

Parmi les quatre études de la qualité de l'eau recensées entre 1979 et 2002 dans le secteur du parc de la rivière du Moulin, seul le MENV (2004) a choisi de quantifier les matières en suspension entre 1998 et 2000. Les échantillons ont été prélevés sur une seule station, soit à l'embouchure du ruisseau du parc (PDE07-08) (Figure 20 et 25). La connaissance de l'état des matières en suspension ne s'étend donc pas à tout le secteur. La protection de la vie aquatique (toxicité aiguë et effets chroniques) a ainsi été menacée à plusieurs reprises au cours de trois années consécutives (Tableaux 5-1 et 5-2, Annexe D). Les écarts entre les résultats obtenus pour chaque critère et entre les valeurs acceptées pour ceux-ci (Respectivement 2,36XVC et max 6,4 XVC) sont préoccupants.

La situation des matières en suspension dans le secteur du parc de la rivière du Moulin mérite attention compte tenu de l'occurrence de dépassements présentant des écarts considérables avec les critères pour la protection de la vie aquatique (toxicité aiguë et effets chroniques), de la ponctualité du suivi, du caractère vieillissant des observations et du manque de répartition de celles-ci dans le secteur.

### **Nitrites**

Selon la revue des quatre études ayant été menées dans le secteur du parc de la rivière du Moulin entre 1979 et 2002, les nitrites ont rarement fait l'objet de celles-ci. Seuls Gauthier *et al.* (1979) s'y sont appliqués il y a bientôt 30 ans, ce qui est loin de pouvoir traduire la réalité actuelle pour ce paramètre (Figure 20). Leurs analyses, concentrées sur la rivière du Moulin à la hauteur de la digue du parc (PDE07-10), ne révèlent pas non plus la situation des nitrites pour tout le secteur. Les résultats moyens engendraient des conditions néfastes pour le seul critère de protection de la vie aquatique (effets chroniques) (Figure 25, Tableau 7-1, Annexe D), mais il est toutefois impossible d'en préciser la fréquence des dépassements, ni la période de l'année au cours de laquelle ils sont survenus.

Le statut des nitrites dans le secteur du parc de la rivière du Moulin est digne d'attention puisque l'occurrence des dépassements pour le critère de protection de la vie aquatique (effets chroniques) date de longtemps, que ce suivi a été très ponctuel et nullement révélateur de la situation pour tout le secteur.

### **pH**

Le pH compte parmi les paramètres mesurés de toutes les études effectuées dans le secteur du parc de la rivière du Moulin entre 1979 et 2002 (Gauthier *et al.*, 1979; CEC, 2000b-2002; Rochefort 2004; MENV, 2004a). Réparties le long de la rivière du Moulin et sur certains tributaires, ces analyses ne couvrent toutefois pas la partie plus amont du secteur (Figure 20). Seul le critère pour la protection des activités récréatives et des aspects esthétiques aurait été non respecté sur le ruisseau du parc (PDE07-07 sur Figure 25), mais ce très ponctuellement en 2003 (Rochefort, 2004) (Tableau 4-1, Annexe D). L'écart reproché aux mesures en rapport avec le critère (0,05 unité de plus que la limite supérieure du critère) n'est pas négligeable. Il s'agit du problème observé le plus récemment dans le secteur.

Le pH constitue un paramètre préoccupant dans le secteur du parc de la rivière du moulin compte tenu de l'occurrence fréquente de dépassement du critère de protection des activités récréatives et des aspects esthétiques, d'un écart notable avec ce critère et du manque de suivi du problème.

### **Phosphore**

Entre 2000 et 2002, seul le CEC (2000-2002) a mesuré le taux de phosphore dans le secteur du parc de la rivière du Moulin parmi les quatre études ayant été réalisées entre 1979 et 2002 dans le secteur. Une seule station ayant fait l'objet de ce suivi, la situation des phosphores n'est donc pas connue pour l'ensemble du secteur (Figure 20). Les résultats problématiques sont survenus au pied des cascades du parc (PDE07-09 sur Figure 25). Deux critères, soit celui pour la protection de la vie aquatique (effets chroniques) et celui pour la protection des activités récréatives et des aspects esthétiques, ont ainsi été outrepassés à de nombreuses reprises entre 2000 et 2002 (Tableaux 6-2 et 6-3, Annexe D). Pour les deux critères, l'écart (max 2XVC) est notable.

Considérant, d'une part les nombreux dépassements des critères, celui pour la protection de la vie aquatique et celui pour la protection des activités récréatives et des aspects esthétiques, survenus relativement récemment et pour lesquels aucun suivi n'a été fait après 2002, et d'autre part, le manque de répartition des études dans l'ensemble du secteur, la situation du phosphore dans le secteur du parc de la rivière du Moulin est importante.

### Turbidité

On s'est attardé à mesurer la turbidité à quelques occasions entre 1979 et 2002 dans le secteur du parc de la rivière du Moulin. Trois des quatre études faites dans ce secteur s'y sont appliquées (Gauthier *et al.*, 1979, CEC 2000-2002; MENV, 2004a). Les analyses ne concernent que les trois stations de la moitié aval du secteur (Figure 20). Les résultats problématiques sont ressortis pour ces trois stations étudiées, soit à l'embouchure du ruisseau du parc (PDE07-08), au pied des cascades du parc (PDE07-09) et à la digue du parc (PDE07-10) (Figure 25). Les résultats critiques ont dépassé à quelques reprises les critères pour la protection de la vie aquatique (toxicité aiguë et effets chroniques) ainsi que celui pour la protection des activités récréatives et des aspects esthétiques entre 2000 et 2002 (Tableaux 5-2, 6 et 7, Annexe D). Tant pour les risques de toxicité aiguë, d'effets chroniques que pour la protection des activités récréatives et des aspects esthétiques, c'est au pied des chutes du parc (PDE07-09) que les résultats s'écartent le plus des critères (Respectivement 1,25XVC, max 5XVC et max 2XVC) (CEC, 2001). Plus récemment c'est à cette même station que l'on a pratiqué des analyses en 2002. Bien que dans une proportion moindre, la protection de la vie aquatique (effets chroniques) y étaient toujours compromise (1,7XVC) (CEC, 2002).

Dans le secteur du parc de la rivière du Moulin, la turbidité s'avère inquiétante parce qu'elle a occasionné, il n'y a pas si longtemps, des dépassements considérables des critères pour la protection de la vie aquatique (toxicité aiguë et effets chroniques) et de celui pour la protection des activités récréatives et des aspects esthétiques, et parce qu'aucun suivi n'est fait actuellement pour observer la progression de la situation sur ces stations, mais également dans l'ensemble du secteur.

## EN RÉSUMÉ

Paramètres problématiques	
Usages compromis et potentiellement compromis	Causes potentielles
Coliformes fécaux	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Baignade</li> <li>Irrigation des cultures</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Rejets d'eaux usées</li> <li>Lessivage des terrains fertilisés</li> </ul>
Matières en suspension	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Habitat de qualité pour la flore et la faune aquatiques indigènes</li> <li>Pêche</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nature du sol</li> <li>Dévégétalisation</li> <li>Compaction du sol</li> <li>Érosion</li> <li>Lessivage des sols</li> <li>Rejets d'eaux usées</li> <li>Émissions gazeuses particulaires</li> </ul>
Nitrites	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Habitat de qualité pour la flore et la faune aquatiques indigènes</li> <li>Pêche</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Décomposition de matière organique</li> <li>Lessivage de terrains fertilisés ou non</li> <li>Rejets d'eaux usées traitées</li> </ul>
pH	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Baignade</li> <li>Appréciation de l'esthétique</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Dissolution rocheuse</li> <li>Rejets eaux usées traitées</li> <li>Lessivage de terrains fertilisés ou non</li> </ul>
Phosphore	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Habitat de qualité pour la flore et la faune aquatiques indigènes</li> <li>Appréciation de l'esthétique</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Décomposition de matière organique</li> <li>Lessivage des terrains fertilisés ou non</li> <li>Rejets d'eaux usées</li> <li>Transport atmosphérique</li> </ul>
Turbidité	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Habitat de qualité pour la flore et la faune aquatiques indigènes</li> <li>Baignade</li> <li>Appréciation de l'esthétique</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nature du sol</li> <li>Dévégétalisation</li> <li>Compaction du sol</li> <li>Érosion</li> <li>Lessivage des sols</li> <li>Sels de déglacage et abrasifs routiers</li> <li>Rejets d'eaux usées</li> <li>Émissions gazeuses particulaires</li> </ul>

### 2.2.1.3 Quantité d'eau

#### Eau d'irrigation en milieu agricole

La dynamique de fluctuation du niveau d'eau de la rivière du Moulin menace l'utilisation de la ressource pour l'irrigation des cultures, dépendant de la fréquence et de l'importance de ces étiages.

Les ponctions d'eau pour l'usage des humains, la topographie et le climat détermineraient la quantité et la dynamique d'écoulement de l'eau dans la rivière.

#### 2.2.1.4 Dangers

##### Glaces

En hiver, les randonneurs empruntent des ponts de glace à leur risque dans ce secteur où l'eau est rapide et profonde par endroits.

Le manque de traverses sécuritaires force les gens à s'engager sur des passages périlleux pour chevaucher la rivière.

#### 2.2.2 Écosystèmes humides

##### Qualité des marais

L'intégrité des marais du parc de la rivière du Moulin est menacée au point d'entraver l'assainissement de l'eau et la disponibilité d'habitats divers. La dégradation de ces mêmes marais décrits au portrait prive les intervenants de sites à potentiels récréatifs et éducatifs d'intérêt, valorisant ces écosystèmes et leur importance écologique.

L'état non souhaité des milieux humides s'expliquerait par des aménagements n'ayant pas tenu compte des rôles écologiques de ces écosystèmes.

#### 2.2.3 Écosystèmes aquatiques

##### Qualité d'habitat pour l'omble de fontaine

Dans le tronçon de la rivière traversant le secteur biogéographique du parc de la rivière du Moulin, les conditions d'habitats ne semblent pas satisfaire tous les besoins de l'omble de fontaine. On procède annuellement dans ce secteur à des ensemencements artificiels à forts coûts pour augmenter les effectifs et ainsi assurer un bon succès de pêche.

L'absence de l'une ou l'autre des composantes de l'habitat serait la cause de la mauvaise qualité d'habitat de l'omble de fontaine dans le secteur ici concerné.

##### Mise en valeur des paysages

Une faible proportion des usagers du parc de la rivière du Moulin semble pouvoir profiter des points de vue enchanteurs donnant sur la rivière dans le secteur biogéographique du parc de la rivière du Moulin.

Ce loisir est limité à certains usagers, compte tenu de l'accessibilité déficiente à ces sites exceptionnels.

#### 2.2.4 Écosystèmes riverains

##### Qualité des bandes riveraines

Les rôles écologiques des bandes riveraines pour la protection de l'eau et pour la richesse de la biodiversité se voient diminués par endroits.

La topographie naturelle, le type de sol en place, la dévégétalisation et l'artificialisation des berges sont grandement responsables de la mauvaise qualité des bandes riveraines et du problème d'érosion. Les comportements humains dommageables de même que certaines infrastructures récréatives affectent la qualité des écosystèmes riverains.

##### Berges escarpées

La sécurité des usagers est remise en question sur certains sentiers glissants et escarpés donnant sur de l'eau tumultueuse, enrochée et profonde.

L'aménagement parfois non sécuritaire des sentiers riverains intensifie les risques de chute et de blessure sur les berges du parc de la rivière du Moulin.

#### 2.3 Plaine agricole

##### 2.3.1 Eau de surface

###### 2.3.1.1 Qualité de l'eau

Six paramètres physico-chimiques se sont avérés problématiques sur les multiples stations d'étude de la qualité d'eau de surface suivies entre 1979 et 2004, dans le secteur biogéographique de la plaine agricole. Ceci implique les **coliformes fécaux** (PDE07-05, 06, 11, 14-16, 18, 27, 28, 40), les **matières en suspension** (PDE07-16, 20, 28, 40), les **nitrites** (PDE07-05, 13, 17-19, 33, 40), le **pH** (PDE07-13, 14, 17-21, 23, 25, 27, 29, 31-45), le **phosphore** (PDE07-05, 06, 12, 14, 15, 18, 19, 24, 27, 30, 36, 41) et la **turbidité** (PDE07-05, 06, 11-16, 18-31, 34-36, 38, 40-45) (Figures 26 à 28, Tableaux 8 à 36, Annexe D).

##### Coliformes fécaux

Parmi les sept études de la qualité de l'eau recensées dans le secteur de la plaine agricole entre 1979 et 2004, trois se sont penchées sur le décompte des coliformes fécaux, soit CEC, 2000b-2002; MENV, 2004a et MDDEP, 2004 *in* Gamache et Jutras, 2005. Leurs analyses sont distribuées dans tout le secteur, le long de la

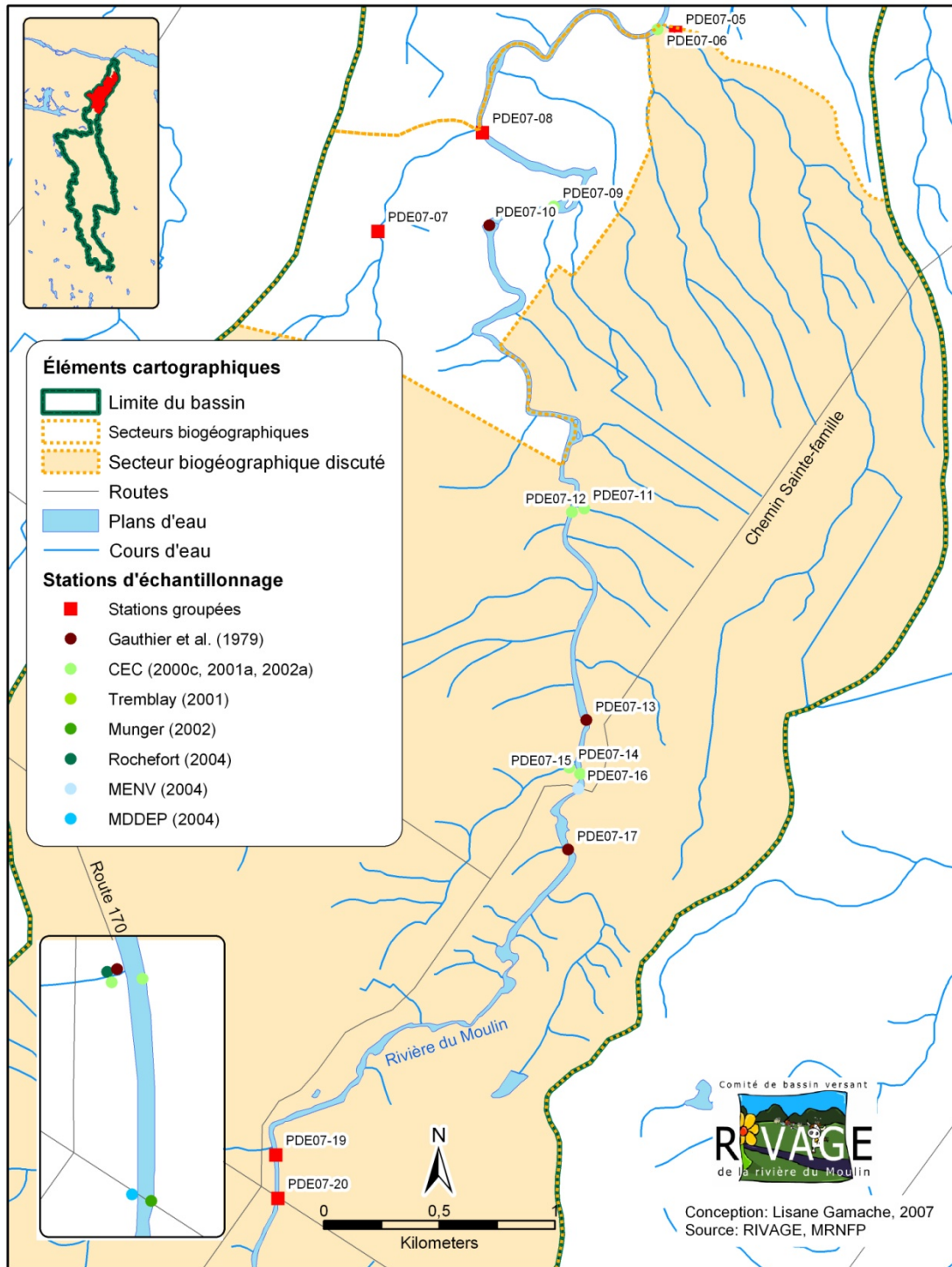


Figure 26. Localisation des stations d'échantillonnage de l'eau de surface caractérisées par des paramètres physico-chimiques problématiques dans le secteur biogéographique de la plaine agricole (section aval) dans le bassin versant de la rivière du Moulin (Données tirées de sources diverses)

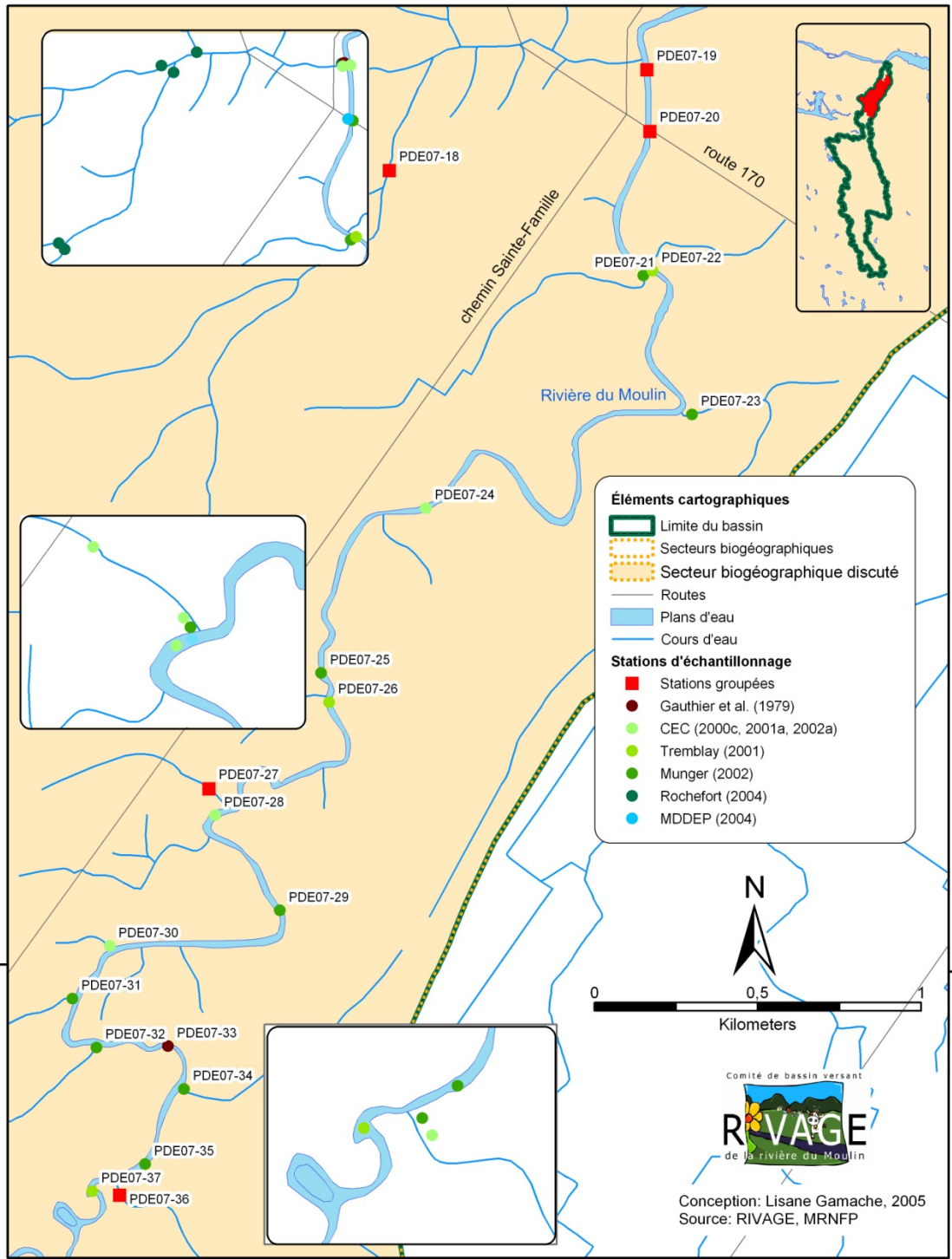


Figure 27. Localisation des stations d'échantillonnage de l'eau de surface caractérisées par des paramètres physico-chimiques problématiques dans le secteur biogéographique de la plaine agricole (section centrale) du bassin versant de la rivière du Moulin (Données tirées de sources)

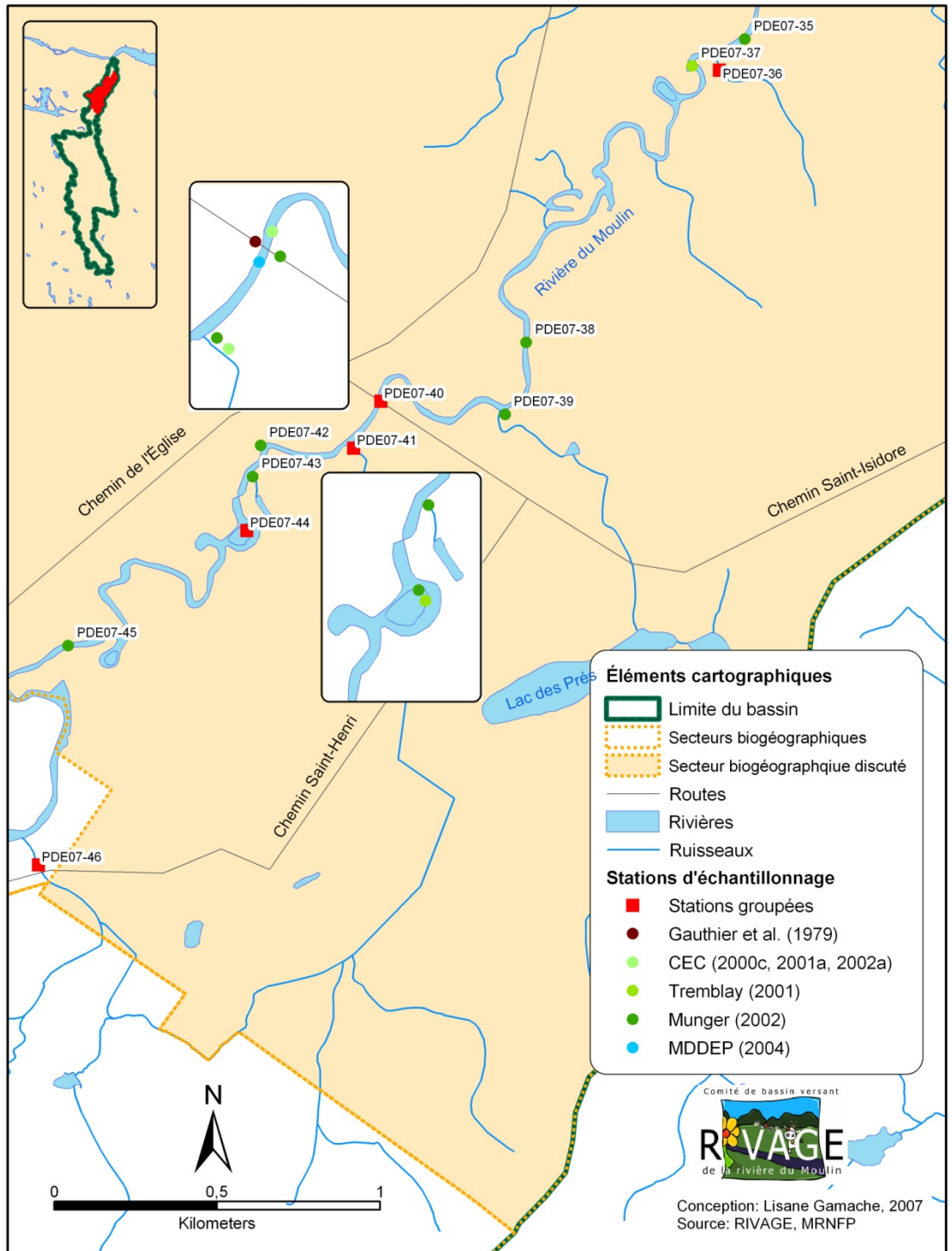


Figure 28. Localisation des stations d'échantillonnage de l'eau de surface caractérisées par des paramètres physico-chimiques problématiques dans le secteur biogéographique de la plaine agricole (section amont) du bassin versant de la rivière du Moulin (Données tirées de sources diverses)

rivière du Moulin et sur de nombreux tributaires (Figures 20 et 21). Des résultats non conformes ont été rencontrés dans les trois études, sur 10 stations des 18 étudiées pour ce paramètre (Figures 26 à 28). Entre 1998 et 2004, les coliformes fécaux se sont souvent trouvés en concentrations largement suffisantes pour que la protection des activités récréatives et des aspects esthétiques soit compromise (Tableaux 8-3, 9-3, 11-3, 12-2, 14-3, 20-3 et 32-2, Annexe D). Pour huit de ces stations, soit celles du méandre des Jardins Gobeil (PDE07-05,06) (DVC en 2000 (CEC, 2000b) et 2002 (CEC, 2002)), celles situées environ à 95 m en aval du pont des chutes à Martel (PDE07-14,15) (DVC en 2001 (CEC, 2001) et 2002 (CEC, 2002)), celle au pont des chutes à Martel (PDE07-16) (DVC en 1998 et 1999 (MENV, 2004a)), celle au ruisseau Maltais (PDE07-19 (DVC en 2000 (CEC, 2000b) et 2001 (CEC, 2001))), celles situées environ à 2,7 km en amont de l'embouchure du ruisseau Tremblay-Saint-Gelais (PDE07-27,28) (DVC en 1999 (MENV, 2004a) et 2001 (CEC, 2001))), les dépassements du critère ont été soulevés par plus d'une étude et pour plus d'une année. Selon l'importance de l'écart entre les résultats enregistrés et le critère accepté, les stations situées à environ 95 m en aval du pont des chutes à Martel (PDE07-14,15) (max 14XCV), sur le ruisseau Maltais (PDE07-19) (max 10XVC) et à environ 2,7 km en amont de l'embouchure du ruisseau Tremblay-Saint-Gelais (PDE07-27,28) (max 9XVC) apparaissent comme celles étant les plus affectées du secteur pour toute la période documentée (Figure 26 à 28). Ces faits remontent déjà à 2002 pour la première station citée (CEC, 2002) et à 2001 pour les deux dernières (CEC, 2001). Elles n'ont pas fait l'objet d'études plus récentes. Parmi les stations étudiées dernièrement, celle devenant préoccupante se révèle être la rivière du Moulin, au pont Mars-Simard (PDE07-40 sur Figure 29) (max 4XVC) (MDDEP, 2004 *in* Gamache et Jutras, 2005).

Dans la plaine agricole, les coliformes fécaux se montrent préoccupants en raison de l'occurrence des dépassements fréquents et récents qui impliquent des écarts importants pour le critère de protection des activités récréatives et des aspects esthétiques. À la lumière d'observations plus récentes, dans le milieu immédiat puis en aval, et de témoignages de la population, l'état de la situation juste en aval des bassins de décantation des eaux usées municipales et de l'aréna soulève particulièrement l'intérêt.

### **Matières en suspension**

Les matières en suspension ont fait partie des paramètres mesurés de deux études sur les sept ayant été pratiquées dans la plaine agricole entre 1979 et 2004. Les résultats ayant tous été mesurés sur différentes portions de la rivière du Moulin, la connaissance de l'état des matières en suspension couvre pratiquement toute la longueur du cours d'eau dans le secteur. Cependant, la situation des tributaires par rapport à ce paramètre est inconnue (Figures 21 et 22). Entre 1998 et 2004, les quatre études ont obtenu des résultats déficients pour quatre stations, soit au pont des chutes à Martel (PDE07-16), au pont de la 170 (PDE07-20), à environ 2,7 km en amont de l'embouchure du ruisseau Tremblay-Saint-Gelais (PDE07-28) de même qu'au pont Mars-Simard (PDE07-40) (Figures 26 à 28). Pour les quatre, les matières en suspension sont apparues en quantité suffisante pour affecter la protection de la vie aquatique en regard des effets chroniques (Tableaux 12-1, 15-2, 20-2 et 32-1, Annexe D). La station au pont de la 170 (PDE07-20 sur Figure 28) se révèle être celle qui présente le plus grand écart entre les résultats enregistrés et le critère admis (max 2,2XVC). Le caractère récent de ces résultats observés en 2004 (MDDEP *in* Gamache et Jutras, 2005) renforce l'aspect préoccupant de cette station en regard des matières en suspension. Il n'y aurait pas eu d'étude pratiquée ultérieurement à 2004 sur cette station. Les trop fortes quantités de matières en suspension caractérisant les quatre stations ci-haut décrites ont toujours été relevées par une seule étude et pour une seule année.

La situation des matières en suspension dans la plaine agricole est remarquable par l'occurrence de dépassements du critère pour la protection de la vie aquatique (effets chroniques) affectant plusieurs zones de la rivière qui sont, de plus, survenus plutôt récemment.

### **Nitrites**

Les nitrites ont été relativement peu étudiés dans la plaine agricole. Ils ont seulement figuré parmi les paramètres de deux des sept études pratiquées dans le secteur entre 1979 et 2002. Ces deux études, tenue d'une part en 1979 (Gauthier *et al.*, 1979) et plus récemment en 2002 (CEC, 2002), ont réalisé des analyses pour des stations réparties dans tout le secteur, le long de la rivière du Moulin et sur certains tributaires (Figures 21 et 22). Les résultats issus de ces analyses et s'étant avérés problématiques concernent les stations du méandre des Jardins Gobeil (PDE07-

05), du pont des chutes à Martel (PDE07-13), celles situées à environ 95 m en aval du pont des chutes à Martel (PDE07-14) et environ 325 m en amont du pont des chutes à Martel (PDE07-17), du ruisseau Maltais (PDE07-19), celle sise à environ 235 m en amont de l'embouchure du cours d'eau Romuald-Simard (PDE07-33) et finalement au pont Mars-Simard (PDE07-40) (Figures 26 à 28), représentaient tous une menace pour la protection de la vie aquatique tant pour la toxicité aiguë (Tableau 11-1, Annexe D) que pour les effets chroniques (Tableaux 8-2, 10-1, 11-2, 13-1, 14-2 25-1 et 32-1, Annexe D). Pour les risques en regard de la protection de la vie aquatique (effets chroniques), la station localisée à environ 95 m en aval du pont des chutes à Martel (PDE07-14 sur Figure 26) (max 12XVC) semble être celle ayant connu les plus forts taux de nitrites pour toute la période documentée. Les taux mesurés en font aussi la seule station où il y a eu des risques pour la toxicité aiguë de la vie aquatique (max 4XVC). Ceci en fait une station très préoccupante tant pour ce qui est de l'importance de l'écart entre les résultats enregistrés et les critères acceptés que pour le caractère plutôt récent de l'événement survenu en 2002 (CEC, 2002). Une autre station, celle du ruisseau Maltais (PDE07-19 sur Figure 27), constitue la seule où des dépassements du critère pour la protection de la vie aquatique (effets chroniques) sont rapportés par deux études et pour deux années différentes (DCV en 1979 (Gauthier *et al.*, 1979) et 2002 (CEC, 2002)). Aucune étude n'a apparemment été menée entre les deux études ici citées pour permettre d'avancer que le problème ait persisté durant cette période, mais il est remarquable qu'un problème de nitrites ait été recensé deux fois au même endroit en 23 ans.

Considérant l'occurrence ancienne et récente de dépassements remarquables pour les critères de protection de la vie aquatique (toxicité aiguë et effets chroniques), de l'étendue des dépassements dans le secteur ainsi que de la récurrence du problème pour une station, la situation des nitrites dans le secteur de la plaine agricole suscite l'intérêt.

### **pH**

Dans la plaine agricole, des mesures de pH ont couramment été exécutées dans les sept études y ayant été réalisées entre 1979 et 2004 (Gauthier *et al.*, 1979; Tremblay, 2001, CEC, 2000b-2002; Munger, 2002; Rochefort, 2004; MENV, 2004a; MDDEP, 2004 *in* Gamache et Jutras, 2005).

Leurs analyses sont réparties assez uniformément le long de la rivière du Moulin (Figures 21 et 22). Entre 1979 et 2003, le pH s'est trouvé à des taux pouvant causer préjudice à la protection de la vie aquatique (toxicité aiguë et effets chroniques) et à la protection des activités récréatives et des aspects esthétiques, sur 26 des 44 stations suivies (Figures 26 à 28, Tableaux 10, 13 à 16, 17-2, 17-3, 19-2, 20, 21, 23 à 27, 28-2, 29, 30-2, 30-3, 31, 32, 33-2, 34-2, 35 et 36, Annexe D). Pour trois de ces stations, soit celle du ruisseau Maltais (PDE07-19) (DVC en 1979 (Gauthier *et al.*, 1979) et 2003 (Rochefort, 2004)), celle située environ à 2,7 km en amont de l'embouchure du ruisseau Tremblay-Saint-Gelais (PDE07-27,28) (DVC en 2000 (CEC, 2000b) et 2001 (Munger, 2002)) et celle située au pont Mars-Simard (PDE07-40) (DVC en 1979 (Gauthier *et al.*, 1979) et en 2001 (Munger, 2002)), les dépassements de critères ont été soulevés ponctuellement par plus d'une étude et pour plus d'une année. Pour la protection de la vie aquatique (toxicité aiguë), la station présentant le plus grand écart entre les résultats obtenus et le critère accepté consiste en celle se trouvant à environ 2,7 km en amont de l'embouchure du ruisseau Tremblay-Saint-Gelais (PDE07-27,28) (max 0,46 unité de plus que la limite supérieure du critère (CEC, 2000b)). Pour la protection de la vie aquatique (effets chroniques), les stations offrant le plus grand écart entre les résultats et le critère convenu comptent celle au pont de la route 170 (PDE07-20) (max 0,77 unité de plus que la limite supérieure du critère (Munger, 2002)), celle située à environ 2,7 km en amont de l'embouchure du ruisseau Tremblay-Saint-Gelais (PDE07-27,28) (0,96 unité de plus que la limite supérieure du critère (CEC, 2000b)) et celle se trouvant à environ 1,9 km en amont du pont Mars-Simard (PDE07-45) (max 0,93 unité de plus que la limite supérieure du critère (Munger, 2002)). Pour la protection des activités récréatives et des aspects esthétiques, cinq stations, soit celle du ruisseau Maltais (PDE07-19) (max 1,18 unité de plus que la limite supérieure du critère (Rochefort, 2004)), celle au pont de la route 170 (PDE07-20) (max 1,27 unité de plus que la limite supérieure du critère (Munger, 2002)), celle située à environ 2,7 km en amont de l'embouchure du ruisseau Tremblay-Saint-Gelais (PDE07-27,28) (max 1,46 unité de plus que la limite supérieure du critère (Munger, 2002)), l'autre se trouvant à environ 760 m en amont du pont Mars-Simard (PDE07-44) (max 0,93 unité de plus que la limite supérieure du



critère (Tremblay, 2001)) et la dernière localisée à environ 1,9 km en amont du pont Mars-Simard (PDE07-45) max (0,93 unité de plus que la limite supérieure du critère (Munger, 2002)), présentent un important écart entre les mesures effectuées et le critère admis. Pour chacun des critères et considérant l'importance de l'écart observés, ces stations s'avèrent donc préoccupantes. L'étude de ces stations date parfois quelque peu. Considérant alors le caractère récent des données, la station suivie par Rochefort (2004) en 2003, soit l'une établie sur le ruisseau Maltais (PDE07-19), se révèle donc importante. Les résultats impliquaient des dépassements plus ou moins sévères des trois usages ci-haut mentionnés (respectivement 0,18, 0,68 et 1,18 unités de plus que la limite supérieure du critère de chacun des critères).

La situation du pH dans la plaine agricole se montre préoccupante d'une part en raison de dépassements récurrents, importants et actuels pour les critères de protection de la vie aquatique (toxicité aiguë et effets chroniques) et d'autre part, compte tenu du manque de suivi ultérieur à la détection de plusieurs de ces problèmes.

### **Phosphore**

Entre 1979 et 2004, le phosphore a fait l'objet de suivi par une seule des sept études de la qualité de l'eau s'étant réalisées dans la plaine agricole (CEC, 2000b-2002) (Figures 21 et 22). Entre 2000 et 2002, le phosphore s'est présenté en concentrations compromettantes pour la protection de la vie aquatique (effets chroniques) et pour la protection des activités récréatives et des aspects esthétiques (Tableaux 8-2, 8-3, 9-2, 9-3, 11-2, 11-3, 14-2, 14-3, 18-2, 18-3, 20-2, 20-3, 22-2, 22-3, 28-1, 28-2, 33-1 et 33-2, Annexe D). Cet état de fait s'applique à neuf stations réparties dans tout le secteur, le long de la rivière du Moulin (Figures 26 à 28). Pour trois de ces stations, les dépassements réels et présumés du critère ont été indiqués par plus d'une étude et pour plus d'une année. Ainsi, il y a peut-être un problème de phosphore récurrent aux stations situées au méandre des Jardins Gobeil (PDE07-05,06 (DVC en 2000-2002 (CEC, 2000b-2002)), au ruisseau Maltais (PDE07-19) (DVC en 2000, 2001 (CEC, 2000b-2001)) et celle se trouvant à environ 360 m en amont de l'embouchure du ruisseau Pednault-Maltais (PDE07-36) (DVC en 2001, 2002 (CEC, 2001-2002)). Tant pour le critère de protection de la vie aquatique (effets chroniques) que pour celui de la protection des activités récréatives et des aspects esthétiques,

deux stations se distinguent par l'important écart entre les résultats enregistrés et les critères définis. Il s'agit des stations situées à environ 95 m en aval du pont des chutes à Martel (PDE07-14,15) (23,66XVC (CEC, 2001)) et celle localisée à environ 2,7 km en amont de l'embouchure du ruisseau Tremblay-Saint-Gelais (PDE07-27) (29,3XVC (CEC, 2001)). Elles apparaissent comme celles étant les plus affectées du secteur pour toute la période documentée. Ces faits remontent déjà à quelques années, mais reposent pratiquement sur les données les plus récentes. Seuls les problèmes de phosphore observés au méandre des Jardins Gobeil (PDE07-05,06) (max 3XVC (CEC, 2002)) et à environ 360 m en amont de l'embouchure du ruisseau Pednault-Maltais (PDE07-36) (max 1,33XVC (CEC, 2002)) sont survenus plus récemment, soit en 2002. Les dépassements dans ces cas-ci sont beaucoup moins importants.

Conséquemment aux nombreux dépassements observés pour les critères de protection de la vie aquatique (effets chroniques) et pour la protection des activités récréatives et des aspects esthétiques, certains présentant de très importants écarts avec les valeurs acceptées, d'autres une récurrence ou encore une actualité, mais également en raison du manque de suivi des problèmes relatés, la situation du phosphore dans la plaine agricole est inquiétante.

### **Turbidité**

Entre 1979 et 2004, la turbidité apparaît dans six des sept publications traitant du suivi de la qualité de l'eau de la plaine agricole (Gautier *et al.*, 1979; Tremblay, 2001; CEC, 2000b-2002; Munger, 2002; MENV, 2004a; MDDEP, 2004 *in* Gamache et Jutras, 2005) (Figures 21 et 22). Ainsi, entre 1979 et 2004, la turbidité s'est avérée trop élevée dans la plaine agricole à plusieurs occasions et en différents lieux au point de pouvoir nuire à la protection de la vie aquatique, pour les risques liés à la toxicité aiguë (Tableaux 8-1, 9-1, 11-1, 14-1, 17-1, 18-1, 19-1, 20-1, 22-1 et 30-1, Annexe D) et aux effets chroniques (Tableaux 8-2, 9-2, 10-1, 11-2, 12-1, 14-2, 15-2, 16-1, 17-2, 18-2, 20-2, 21-1, 22-2, 23-1, 26-2, 27-1, 28-1, 30-2, 32-1, 34-1, 35-1 et 36-1, Annexe D), et à la protection des activités récréatives et des aspects esthétiques (Tableaux 8-3, 9-3, 10-2, 11-3, 14-3, 16-2, 17-3, 18-3, 20-3, 21-2, 22-3, 26-3, 28-2, 30-3 et 33-1, Annexe D). Les études discontinues, pratiquées tout le long de la rivière du Moulin et sur certains tributaires

du secteur, font connaître le problème pour 24 stations (Figures 26 à 28). Pour douze d'entre elles, plus d'une étude relève des dépassements de l'un ou l'autre critère, et ce pour plus d'une année. Ces stations comptent celle du méandre des Jardins Gobeil (PDE07-05-06 RIV03, AFF02) (DVC en 2000-2002 (CEC, 2000b-2002)), celle située à environ 230 m en amont du pont ferroviaire Roberval Saguenay (PDE07-11,12 (DVC en 2000-2002 (CEC, 2000b-2002))), une autre se trouvant à environ 95 m en aval du pont des chutes à Martel (PDE07-14,15) (DVC en 2000-2002 (CEC, 2000b-2002)), celle du ruisseau Maltais (PDE07-18,19) (DVC en 1979 (Gauthier *et al.*, 1979) et 2000-2002 (CEC, 2000b-2002)), celle du pont de la route 170 (DVC en 2001 (Munger, 2002) et 2004 (MDDEP, 2004 *in* Gamache et Jutras, 2005)), celle située à environ 495 m en amont du pont de la route 170 (PDE07-21,22) (DVC en 2000 (Tremblay, 2001) et en 2001 (Munger, 2002)) celle du cours d'eau Tremblay-Saint-Gelais (PDE07-24) (DVC en 2000-2002 (CEC, 2000b-2002)), celle environ 2 km en amont de l'embouchure du cours d'eau Tremblay-Saint-Gelais (PDE07-25,26) (DVC en 2000 (Tremblay, 2000) et en 2001 (Munger, 2002)), celle située à environ 2,7 km en amont de l'embouchure du ruisseau Tremblay-Saint-Gelais (PDE07-27) (DVC en 2000 (CEC, 2000b), 2001 (CEC, 2001; Munger, 2002) et 2002 (CEC, 2002)), celle située à environ 360 m en amont de l'embouchure du cours d'eau Pednault-Maltais (PDE07-36) (DVC en 2000 (CEC, 2000b) et 2001 (CEC, 2001; Munger, 2002)), celle du pont Mars-Simard (PDE07-40) (DCV en 2000-2002 (CEC, 2000b-2002) et en 2004 (MDDEP, 2004 *in* Gamache et Jutras, 2005)) et finalement pour la station se trouvant à environ 760 m en amont du pont Mars-Simard (PDE07-44) (DVC en 2000 (Tremblay, 2001) et en 2001 (Munger, 2002)). Pour la protection de la vie aquatique (toxicité aiguë), la station présentant le plus grand écart entre les résultats obtenus et le critère accepté s'avère être celle se trouvant à environ 2,7 km en amont de l'embouchure du ruisseau Tremblay-Saint-Gelais (PDE07-27,28) (max 15,875XVC (CEC, 2001)). Pour la protection de la vie aquatique (effets chroniques), les stations offrant le plus grand écart entre les résultats et le critère convenu comptent celle située environ à 95 m en aval du pont des chutes à Martel (PDE07-14,15) (max 16XVC (CEC, 2001)) et encore une fois celle située à environ 2,7 km en amont de l'embouchure du ruisseau Tremblay-Saint-Gelais (PDE07-27,28) (63,5 XVC (CEC,

2001)). Pour la protection des activités récréatives et des aspects esthétiques, une station, toujours celle se trouvant à environ 2,7 km en amont de l'embouchure du ruisseau Tremblay-Saint-Gelais (PDE07-27,28) (max 25,4XVC (CEC, 2001)), affiche un écart particulièrement important entre les mesures effectuées et le critère admis. Considérant l'importance des écarts observés, ces stations s'avèrent particulièrement inquiétantes, bien que l'étude dont ils sont tirés remonte à quelques années déjà. D'autres stations affichent aussi des résultats causant d'importants dépassements. Ils ne sont toutefois pas comparables aux derniers ci-haut mentionnés. Considérant le caractère récent des données, les stations suivies par Gamache et Jutras (2005) en 2004, soit celles situées au pont de la route 170 (PDE07-20) et au pont Mars-Simard (PDE07-40) se révèlent donc préoccupantes. En comparaison avec les dépassements présentant de grands écarts, ceux ici observés sont, de beaucoup, moindres.

D'une part, avec des dépassements si répandus, fréquents, sévères, récurrents et actuels en regard des critères pour la protection de la vie aquatique (toxicité aiguë et effets chroniques) et pour la protection des activités récréatives et des aspects esthétiques, et d'autre part, avec le manque de suivi qui s'applique à certaines stations problématiques, la situation de la turbidité dans la plaine agricole est très préoccupante.

## EN RÉSUMÉ

Paramètres problématiques	
Usages compromis et potentiellement compromis	Causes potentielles
Coliformes fécaux	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Irrigation des champs</li> <li>• Baignade</li> <li>• Canotage</li> <li>• Pêche</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rejets d'eaux usées</li> <li>• Lessivage des terrains fertilisés</li> </ul>
Matières en suspension	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Habitat de qualité pour la flore et la faune aquatiques indigènes</li> <li>• Pêche</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nature du sol</li> <li>• Dévégétalisation</li> <li>• Compaction du sol</li> <li>• Artificialisation des bandes riveraines</li> <li>• Érosion.</li> <li>• Lessivage des sols.</li> <li>• Sels de déglacage et abrasifs routiers</li> <li>• Rejets d'eaux usées.</li> <li>• Émissions gazeuses particulières</li> </ul>
Nitrites	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Habitat de qualité pour la flore et la faune aquatiques indigènes</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Décomposition de matière organique</li> <li>• Lessivage de terrains</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pêche</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• fertilisés ou non</li> <li>• Rejets d'eaux usées traitées</li> </ul>
<b>pH</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Habitat de qualité pour la flore et la faune aquatiques indigènes</li> <li>• Baignade</li> <li>• Appréciation de l'esthétique</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dissolution rocheuse</li> <li>• Rejets d'eaux usées traitées</li> <li>• Lessivage de terrains fertilisés ou non</li> </ul>
<b>Phosphore</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Habitat de qualité pour la flore et la faune aquatiques indigènes</li> <li>• Appréciation de l'esthétique</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Décomposition de matière organique</li> <li>• Lessivage des terrains fertilisés ou non</li> <li>• Rejets d'eaux usées</li> <li>• Transport atmosphérique</li> </ul>
<b>Turbidité</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Habitat de qualité pour la flore et la faune aquatiques indigènes</li> <li>• Baignade</li> <li>• Appréciation de l'esthétique</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nature du sol</li> <li>• Dévégétalisation</li> <li>• Compaction du sol</li> <li>• Artificialisation des bandes riverraines</li> <li>• Érosion.</li> <li>• Lessivage des sols.</li> <li>• Sels de déglacage et abrasifs routiers</li> <li>• Rejets d'eaux usées.</li> <li>• Émissions gazeuses particulaires</li> </ul>

### 2.3.1.2 Quantité d'eau

#### Eau d'irrigation agricole

En raison du régime hydrologique particulier de la rivière du Moulin, lors des périodes d'étiage, il est possible que des agriculteurs soient incapables de puiser l'eau de ce cours d'eau pour l'irrigation des cultures.

La dynamique hydrologique du bassin versant combinée au climat et aux activités humaines, qui sont susceptibles d'influer ce dernier, seraient en cause.

### 2.3.2 Eau souterraine

#### 2.3.2.1 Qualité de l'eau

##### Puits privés

Compte tenu des phénomènes de percolation et de résurgence, les activités pratiquées à la surface de la plaine agricole peuvent avoir des répercussions néfastes sur la qualité de l'eau des puits privés du secteur, sur la possibilité des résidents de jouir de cette source d'eau potable et finalement sur la santé des consommateurs. Ceci est d'autant plus préoccupant vu la difficulté de restaurer les nappes d'eau souterraines contaminées.

La méconnaissance de l'eau souterraine ainsi que le manque de suivi et de prévention en rapport avec la préservation de la qualité de l'eau des puits privés augmentent les risques d'affecter cette ressource.

#### 2.3.2.1 Quantité de l'eau

##### Réserves d'eau potable

L'utilisation de l'eau souterraine, sans un suivi fréquent de la consommation ni de la quantité exploitable, risque de compromettre la disponibilité durable de cette ressource comme source d'eau potable pour les résidents de la plaine agricole. Ce souci s'avère davantage préoccupant avec la réalité menaçante des changements climatiques, pouvant avoir une incidence sur le cycle de l'eau et les réserves de cette ressource.

L'inaccessibilité des eaux souterraines et les difficultés alors rencontrées pour les étudier sont à l'origine de la méconnaissance de celles-ci.

### 2.3.3 Écosystèmes humides

#### Qualité du marécage

La disparition du marécage du lac des Castors au profit du prolongement de l'autoroute 70 entraînera la perte d'habitat pour plusieurs espèces dont certaines au statut fragile.

La méconnaissance du potentiel écologique du milieu et le manque de mesures de préservation adéquates défavorisent la conservation de l'habitat et des communautés qui s'y trouvent.

### 2.3.4 Écosystèmes aquatiques

#### Qualité d'habitat pour l'omble de fontaine

Malgré un potentiel certain, plusieurs plans d'eau et tributaires n'offrent pas de bonnes conditions d'habitat pour l'omble de fontaine. Le bassin versant connaît apparemment des problèmes de maintien naturel des effectifs de poissons et de pêche durable partout sur le territoire (Gamache et Jutras, 2005).

Ces modifications des conditions du milieu origineraient de la dévégétalisation et de l'érosion des berges, de l'accumulation de débris végétaux dans les plans et cours d'eau, de la pollution de l'eau et de certains aménagements anthropiques faisant obstacle à la colonisation des milieux (Gamache et Jutras, 2005).

### Mise en valeur des paysages

Peu d'usagers semblent bénéficier des jolies perspectives sur la rivière du Moulin dont recèlent les méandres et les berges du cours d'eau, et ce malgré le faible danger qui caractérise son débit et son faciès dans la plaine agricole.

La tenure majoritairement privée des terrains riverains réduit de prime abord le nombre d'accès publics à l'eau.

### 2.3.5 Écosystèmes riverains

#### Qualité des bandes riveraines

La mauvaise qualité et l'érosion des bandes riveraines (Gamache et Jutras, 2005) dans la plaine agricole peuvent affecter les rôles écologiques assurés par ces écosystèmes (Saint-Jacques et Richard, 1998).

La dévégétalisation et l'artificialisation des milieux riverains causent en partie la mauvaise qualité des bandes riveraines et l'érosion dont elles font l'objet. La nature friable des berges l'explique aussi (Gamache et Jutras, 2005).

### 2.4 Village de Laterrière

#### 2.4.1 Eau de surface

##### 2.4.1.1 Patrimoine historique

Bien que l'eau ait joué un grand rôle dans l'érection de Laterrière, peu de vestiges sont encore là pour en témoigner (Tremblay, 2005). Il s'agit d'une perte quant au potentiel éducatif et récréatif relatif à la valeur de l'eau, aux usages passés de celle-ci et à l'historique du bassin versant.

Le vieillissement des infrastructures et l'absence de plan pour les conserver durablement sont venus à bout de la plupart d'entre elles.

##### 2.4.1.2 Qualité de l'eau

Six paramètres ont présenté des valeurs supérieures à celles admises par les critères de qualité du MDDEP (MENV, 2001) sur les trois stations de suivi de la qualité de l'eau de surface dans le secteur biogéographique du village de Laterrière. Ces paramètres sont l'**aluminium** (PDE07-48), les **coliformes fécaux** (PDE07-48), les **matières en suspension** (PDE07-48), le **pH** (PDE07-46), le **phosphore** (PDE07-47) et la

**turbidité** (PDE07-46, 47, 48) (Figure 29, Tableaux 37 à 39, Annexe D).

#### Aluminium

L'aluminium est un paramètre rarement étudié dans le village de Laterrière. Entre 1990 et 2002, soit la période documentée au cours de laquelle un suivi de la qualité de l'eau a été effectué dans le secteur, une seule étude, sur les quatre recensées, s'y est attardée entre 1990 et 1992 (Hébert, 1995). Les analyses de l'étude ont permis de connaître partiellement la situation de l'aluminium seulement en amont du secteur (Figure 22). Le problème identifié ne concerne donc que cette station située au pont de la rue Gauthier (PDE07-48 sur Figure 29). Les résultats obtenus ont impliqué un non respect du critère pour la protection de la vie aquatique (effets chroniques), mais l'étude ne permet toutefois pas de déterminer précisément ni l'importance, ni la fréquence des concentrations critiquables, compte tenu de l'expression des résultats basés sur la moyenne (Tableau 39-2, Annexe D). L'importance du dépassement est néanmoins appréciable compte tenu du ratio entre le résultat moyen et le critère admis (1,609XVC). Les résultats datent d'au plus de 15 ans, mais comme aucun suivi n'a été effectué depuis, rien ne permet de croire que les concentrations se sont rétablies sous des valeurs acceptables. La situation de l'aluminium dans le village de Laterrière mérite qu'on s'y penche compte tenu de l'occurrence de dépassements du critère pour la protection de la vie aquatique (effets chroniques), l'absence de suivi du problème, le caractère vieillissant des données et la méconnaissance de ce paramètre pour l'ensemble du secteur.

#### Coliformes fécaux

Entre 1990 et 2002, dans le village de Laterrière, on s'est appliqué à dénombrer les coliformes fécaux dans trois des quatre études connues portant sur le suivi de la qualité de l'eau dans le secteur (Hébert, 1995; CEC, 2000b-2002; MENV, 2004a). Les observations ont été pratiquées sur la rivière du Moulin, seulement dans la partie amont du secteur et non plus sur les tributaires (Figure 22). De ces études, seule celle du MENV (2004) a rapporté un problème très ponctuel en regard de la protection des activités récréatives et des aspects esthétiques (Figure 29, Tableau 39-3, annexe D). L'écart entre le résultat enregistré et le critère accepté est notable (1,95XVC). Cet événement qui date de 1990 n'a fait l'objet

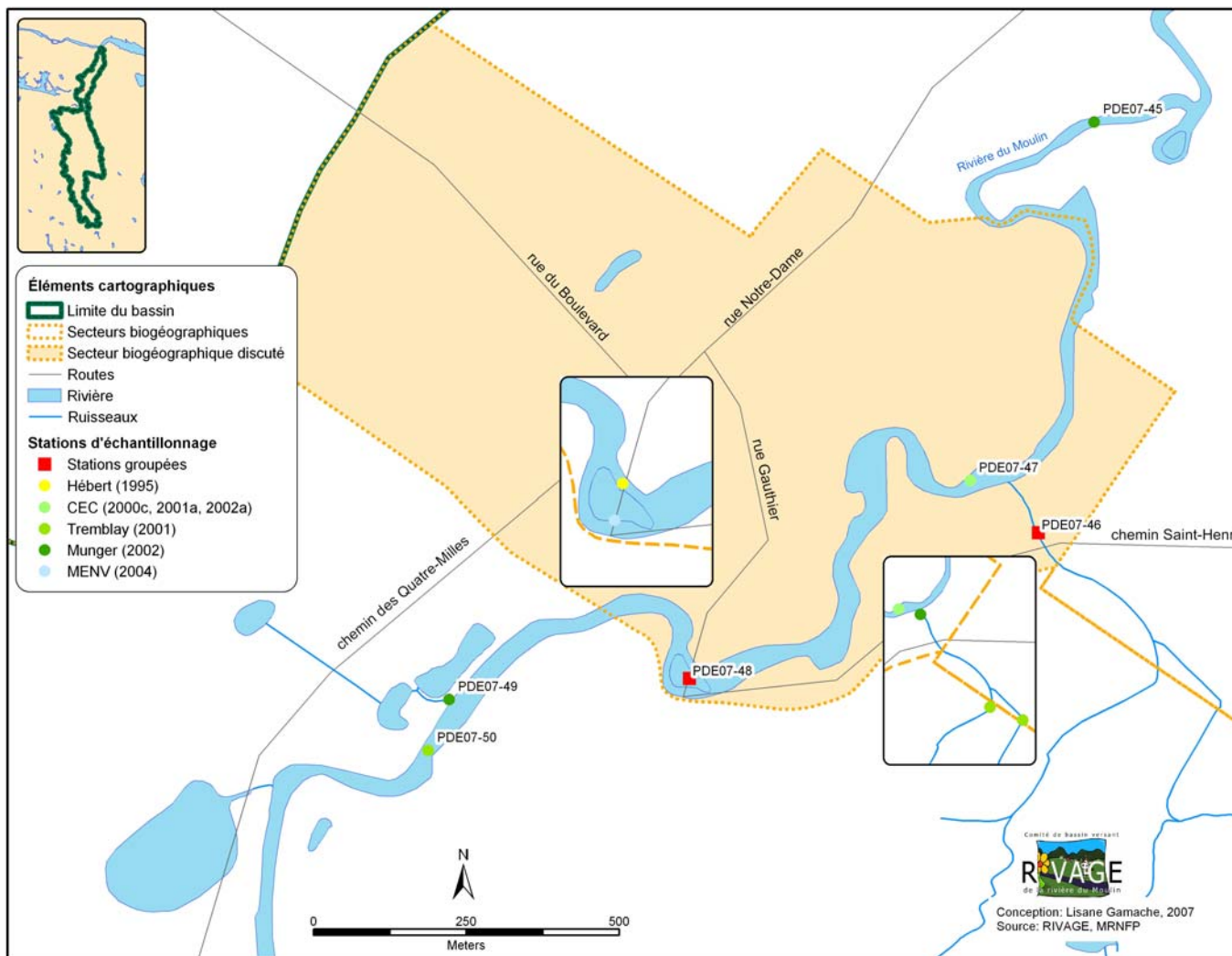


Figure 29. Localisation des stations d'échantillonnage de l'eau de surface caractérisées par des paramètres physico-chimiques problématiques dans le secteur biogéographique du village de Laterrière du bassin versant de la rivière du Moulin (Données tirées de sources diverses)

d'aucun suivi plus récent; pas plus que les autres stations du secteur, dont l'étude des coliformes date au mieux de 2002.

La situation des coliformes fécaux dans le village de Laterrière se révèle surtout préoccupante en raison du caractère vieillissant des données existantes et du manque de suivi du problème observé concernant le dépassement du critère pour la protection des activités récréatives et des aspects esthétiques.

### **Matières en suspension**

Au cours de la période documentée, soit entre 1990 et 2002 dans le village de Laterrière, il apparaît que les matières en suspension ont été quantifiées dans deux des quatre études portant sur le suivi de la qualité de l'eau dans ce secteur (Hébert, 1995; MENV, 2004a). Les observations ont permis de caractériser la portion centrale et amont de la rivière du Moulin dans ce secteur, mais non l'aval du cours d'eau, ni les tributaires (Figure 22). Des deux études effectuées, seul le MENV (2004) indique que les matières en suspension ont présenté des concentrations défavorables à la protection de la vie aquatique (toxicité aiguë et effets chroniques) à plusieurs reprises entre 1990 et 1998 (Tableaux 39-1 et 39-2, annexe D), mais seulement en amont du secteur, sur la station du pont de la rue Gauthier (PDE07-48 sur Figure 29). Les dépassements du critère pour les effets chroniques présentent des écarts importants (max 7,20XVC) au point d'aggraver les risques en causant des conditions favorables à la toxicité aiguë (max 1,44XVC). La problématique remonte à quelques années déjà et aucune étude n'a permis de faire un suivi plus récent de l'état des choses.

Dans le village de Laterrière, la situation des matières en suspension mérite d'être surveillée considérant le manque de données pour l'ensemble du secteur, le caractère vieillissant des données disponibles, le manque de suivi des problèmes observés et la gravité de ceux-ci pour la protection de la vie aquatique (toxicité aiguë et effets chroniques).

### **pH**

Parmi les études réalisées dans le village de Laterrière entre 1990 et 2002, toutes ont effectué le suivi du pH (Hébert, 1995, CEC, 2000b-2002, Munger, 2002; MENV, 2004a). Ces mesures ont permis de mieux connaître l'état de la situation pour ce paramètre seulement au centre et en amont du secteur, le long de la rivière du Moulin,

de même que sur l'un des tributaires, le ruisseau des pères (Figure 22). Un seul événement a été relevé par Munger (2002) concernant un non respect du critère pour la protection des activités récréatives et des aspects esthétiques à l'émissaire du lac des Pères en 2001 (PDE07-46 sur Figure 29, Tableau 37-2, Annexe D). Bien qu'unique, le dépassement présentait un écart notable avec le critère (0,03 unité de plus que la limite supérieure du critère). Ces observations commencent à dater et aucun suivi ne semble avoir été réalisé sur cette station ultérieurement à 2001.

Retenant l'occurrence d'un problème relativement récent en regard de la protection des activités récréatives et des aspects esthétiques pour lequel il n'y a pas eu de suivi, la situation du pH dans le village de Laterrière mérite attention.

### **Phosphore**

Des quatre études sur le suivi de la qualité de l'eau effectuées dans le village de Laterrière entre 1990 et 2002, deux se sont attardées à doser le phosphore entre 1990 et 1992 (Hébert, 1995), puis entre 2000 et 2002 (CEC, 2000b-2002). Les analyses de ces études ont été réalisées pour des échantillons prélevés dans la rivière du Moulin seulement, au centre et en amont du secteur (Figure 22). Il en ressort que le phosphore se serait peut-être concentré trop fortement uniquement au centre du secteur, à environ 60 m en amont de l'embouchure de l'émissaire du lac des Pères (PDE07-47 sur Figure 29), pour ce qui est de la protection de la vie aquatique (effets chroniques) et pour la protection des activités récréatives et des aspects esthétiques (CEC, 2001) (Tableau 38-1 et 38-2). L'importance de l'unique dépassement survenu en 2001, s'il est réellement survenu, compte tenu de la limite de détection analytique, est néanmoins appréciable (moins de 1,33XVC). La station n'a pas connu de suivi ultérieur à 2002 et demeure celle où le suivi est le plus récent.

La situation du phosphore dans le village de Laterrière suscite l'intérêt compte tenu de l'occurrence de dépassement des critères de protection de la vie aquatique (effets chroniques) et pour la protection des activités récréatives et des aspects esthétiques, l'absence de suivi des problèmes, le caractère vieillissant des données et la méconnaissance de ce paramètre pour l'ensemble du secteur.

## Turbidité

Parmi les quatre études produites entre 1990 et 2002 sur la qualité de l'eau dans le village de Laterrière, le suivi de la turbidité a été exécuté par chacune (Hébert, 1995, CEC, 2000b-2002, Munger, 2002; MENV, 2004a). Les observations ont été réparties en amont et au centre du secteur, le long de la rivière du Moulin (Figure 22). Les trois études ayant obtenu des résultats problématiques témoignent toutes de concentrations non recommandées pour la protection de la vie aquatique (effets chroniques) (Munger, 2001; CEC, 2000b, 2001; MENV, 2004a) (Tableaux 37-1, 38-1 et 39-2, Annexe D). Les trois stations concernées, soit celle située sur l'émissaire du lac des Pères (PDE07-46), une seconde se trouvant environ à 60 m en amont de l'embouchure de l'émissaire du lac des Pères (PDE07-47) et une autre sise au pont de la rue Gauthier (PDE07-48) (Figure 29) relèvent donc l'existence d'un problème en amont et au centre du secteur. La station au pont de la rue Gauthier (PDE07-48) se révèle être celle qui présente le plus grand écart entre les résultats enregistrés et le critère admis (max 2,20XVC). Il ne s'agit toutefois pas de la station où le problème s'est manifesté le plus récemment. Ce statut revient à la station sur la rivière du Moulin située environ à 60 m en amont de l'embouchure de l'émissaire du lac des Pères (PDE07-47) (CEC, 2001,2002).

La situation de la turbidité dans le village de Laterrière est préoccupante considérant l'occurrence de dépassements du critère de protection de la vie aquatique (effets chroniques), l'absence de suivi du problème, le caractère vieillissant des données existantes et la non disponibilité de données pour l'ensemble du secteur.

## EN RÉSUMÉ

Paramètres problématique	
Usages compromis et potentiellement compromis	Causes potentielles
<b>Aluminium</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Habitat de qualité pour la flore et la faune aquatiques indigènes</li> <li>Pêche</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Dissolution rocheuse</li> <li>Rejets d'eaux usées traitées</li> </ul>
<b>Coliformes fécaux</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Baignade</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Rejets d'eaux usées</li> <li>Lessivage des terrains fertilisés</li> </ul>
<b>Matières en suspension</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Habitat de qualité pour la flore et la faune aquatiques indigènes</li> <li>Pêche</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nature du sol</li> <li>Dévégétalisation</li> <li>Compaction du sol</li> <li>Artificialisation des bandes riveraines</li> <li>Érosion</li> <li>Lessivage des sols</li> <li>Sels de déglçage et abrasifs routiers</li> <li>Rejets d'eaux usées</li> <li>Émissions gazeuses particulaires</li> </ul>
<b>pH</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Appréciation de l'esthétique</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Dissolution rocheuse</li> <li>Rejets d'eaux usées traitées</li> <li>Lessivage de terrains fertilisés</li> </ul>
<b>Phosphore</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Habitat de qualité pour la flore et la faune aquatiques indigènes</li> <li>Appréciation de l'esthétique</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Décomposition de matière organique</li> <li>Lessivage des terrains fertilisés ou non</li> <li>Rejets d'eaux usées</li> <li>Transport atmosphérique</li> </ul>
<b>Turbidité</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Habitat de qualité pour la flore et la faune aquatiques indigènes</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nature du sol</li> <li>Dévégétalisation</li> <li>Compaction du sol</li> <li>Artificialisation des bandes riveraines</li> <li>Érosion</li> <li>Lessivage des sols. Sels de déglçage et abrasifs routiers</li> <li>Rejets d'eaux usées</li> <li>Émissions gazeuses particulaires</li> </ul>

### 2.4.2 Eau souterraine

#### 2.4.2.1 Quantité d'eau

##### Réserve d'eau potable

La méconnaissance des réserves d'eau souterraine disponibles et de l'évolution de la consommation représente une menace pour l'utilisation durable de cette source comme approvisionnement d'eau potable pour une partie

des citoyens de Laterrière. Avec les effets potentiels des changements climatiques sur l'hydrologie de l'eau souterraine, cette réalité s'avère encore plus préoccupante.

La méconnaissance dont fait l'objet l'eau souterraine vient en grande partie des difficultés à atteindre et à caractériser les milieux qui l'abritent.

### 2.4.3 Écosystèmes aquatiques

#### Qualité d'habitat pour l'omble de fontaine

Bien que plusieurs composantes essentielles à l'habitat de l'omble de fontaine soient présentes dans certains écosystèmes aquatiques du secteur du village de Laterrière, l'espèce ne semble pas profiter de l'endroit autant qu'elle le pourrait. L'occupation de l'habitat par les jeunes cohortes, signe d'un renouvellement naturel des effectifs, apparaît d'ailleurs comme déficiente (Gamache et Jutras, 2005).

Gamache et Jutras (2005) proposent que certaines composantes, en plus d'être isolées les unes des autres, sont affectées par la dévégétalisation des berges, par l'accumulation de débris organiques dans les écosystèmes aquatiques et par la pollution de ceux-ci.

#### Mise en valeur des paysages

Bien que les berges et le tronçon de la rivière du Moulin, qui parcourent le secteur biogéographique du village de Laterrière, abritent des points de vue intéressants sur la rivière, peu de services permettent d'en faire bénéficier un grand nombre de personnes.

Il est vrai que sur cette portion de la rivière, un dénivelé assez important peut décourager l'idée s'y aventurer. De plus, les quelques sentiers riverains existants semblent couvrir une petite distance et apparaissent comme méconnus de plusieurs.

### 2.4.4 Écosystèmes riverains

#### Qualité des bandes riveraines

La faible qualité des bandes riveraines (Gamache et Jutras, 2005) observables dans le secteur biogéographique du village de Laterrière risque de causer des manquements quant aux rôles écologiques qu'assurent les écosystèmes riverains, notamment pour la préservation de la qualité de l'eau et la disponibilité d'habitats fauniques (Saint-Jacques et Richard, 1998).

La dévégétalisation et l'artificialisation des bandes riveraines constituent plus particulièrement les agents responsables présumés (Gamache et Jutras, 2005).

#### Zones inondables

Bien que les zones inondables et la gestion du territoire aient été révisées conséquemment au danger, la sécurité des usagers et celle de leurs biens demeurent vulnérables en regard du risque d'inondations.

La forme même du bassin versant régissant le régime d'écoulement de la rivière du Moulin justifie la tendance de celle-ci aux crues dans ce secteur. Des modifications au climat pourraient également favoriser des hausses inquiétantes du niveau de l'eau du cours d'eau.

### 2.5 Pied du massif

#### 2.5.1 Eau de surface

##### 2.5.1.1 Patrimoine historique

Même si l'eau est intimement liée aux premières utilisations du territoire qu'on a faites dans le pied du massif (Tremblay, 2005), peu de références témoignent aujourd'hui de ces usages passés. Le potentiel éducatif et récréatif du secteur en regard de l'histoire de l'eau à cet endroit est ainsi pénalisé.

La dégradation des infrastructures au fil du temps et l'oubli de ces usages tombés en désuétude sont à l'origine de cette disparition du patrimoine historique.

##### 2.5.1.2 Qualité de l'eau

Sur les neuf stations consacrées au suivi de la qualité de l'eau de surface entre 1979 et 2002, dix paramètres présentent des valeurs qui dépassent les critères de qualité du MDDEP (MENV, 2001). Il s'agit de l'**aluminium** (PDE07-57), de l'**argent** (PDE07-52, 57), du **fluoranthène** (PDE07-57), du **fluorure** (PDE07-57), du **mercure** (PDE07-52, 57), des **nitrites** (PDE07-56), du **pH** (PDE07-46, 53, 54, 56), du **phénanthrène** (PDE07-57), du **phosphore** (PDE07-55) et de la **turbidité** (PDE07-50, 51, 53, 54, 55) (Figure 30, Tableaux 40 à 47, Annexe D).



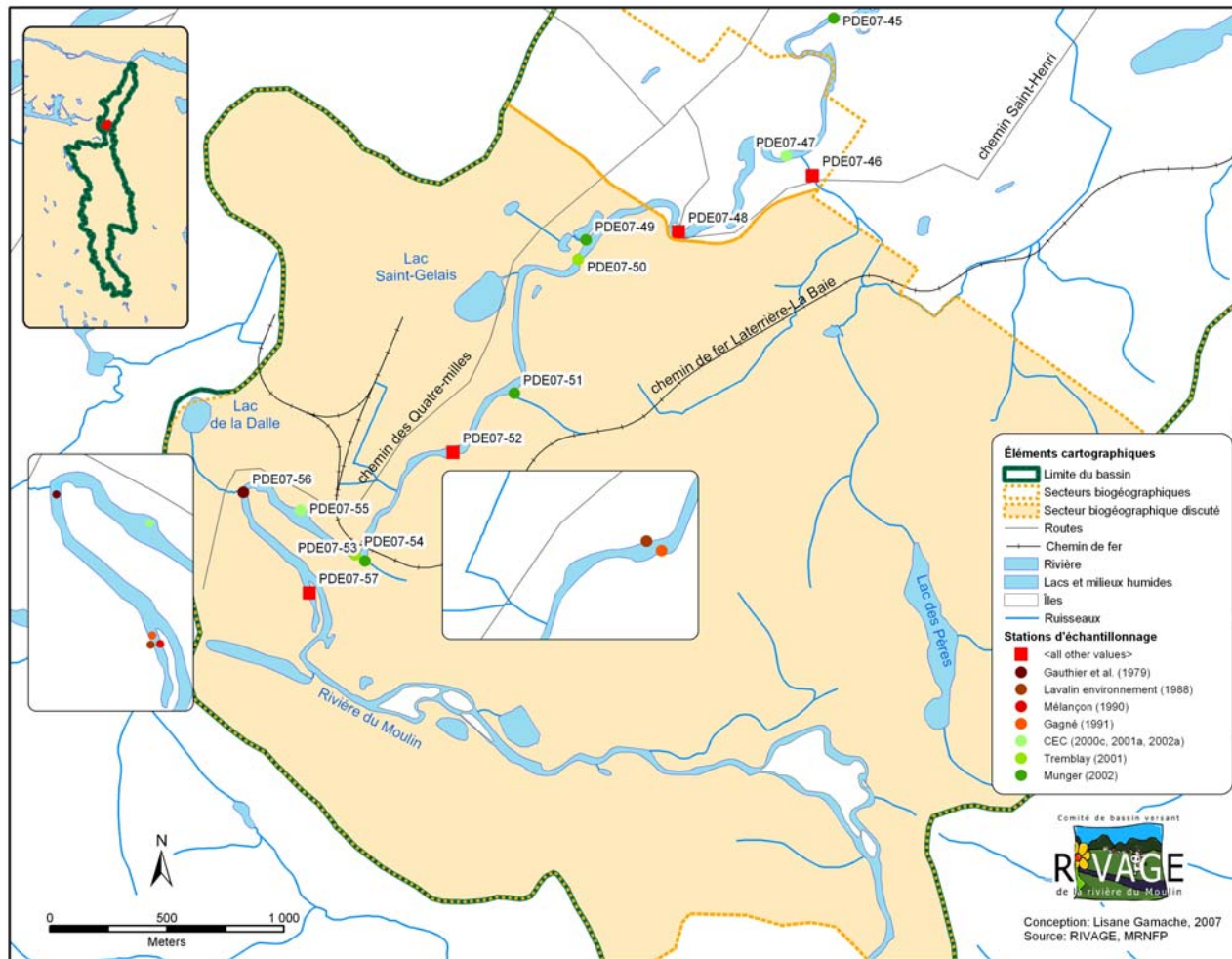


Figure 30. Localisation des stations d'échantillonnage de l'eau de surface caractérisées par des paramètres physico-chimiques problématiques dans le secteur biogéographique du pied du massif du bassin versant de la rivière du Moulin (Données tirées de sources diverses)

### **Aluminium**

Au cours de la période documentée, qui s'échelonne entre 1979 et 2002, l'aluminium a été dosé par deux des sept études de la qualité d'eau de surface ayant été menée dans le pied du massif (Mélançon, 1990; Gagné, 1991). Cela a permis de connaître la situation de l'aluminium uniquement dans la rivière du Moulin, au centre du secteur (Figure 22). L'aluminium pose problème à environ 530 m en amont de l'embouchure de l'émissaire du lac de la Dalle (PDE07-57 sur Figure 30) en regard de la protection de la vie aquatique (effets chroniques) (Tableau 47-3, Annexe D). L'importance du dépassement est considérable (1,47XVC). Ce paramètre ne semble pas avoir été mesuré ultérieurement à 1989, tant sur la station où le problème a été détecté qu'ailleurs dans le secteur.

La situation de l'aluminium dans le pied du massif mérite attention considérant l'occurrence de dépassements pour le critère de protection de la vie aquatique (effets chroniques), l'absence de suivi du problème, le caractère vieillissant des données et la concentration de celle-ci à une seule station du secteur.

### **Argent**

Des sept études traitant de la qualité d'eau dans le secteur du pied du massif publiée entre 1979 et 2002, l'argent a seulement compté parmi les paramètres mesurés de deux études (Mélançon, 1990; Gagné, 1991) effectuées entre 1989 et 1990. Ce faisant, seule la rivière du Moulin, au centre du secteur, a été caractérisée pour ce métal (Figure 22). En regard du critère pour la protection de la vie aquatique (effets chroniques), des analyses font connaître un problème potentiel d'argent sur les deux stations étudiées, soit sur celles situées à environ 935 m en amont de l'embouchure de l'émissaire du lac Saint-Gelais (PDE07-52) et celle située à environ 530 m en amont de l'embouchure de l'émissaire du lac de la Dalle (PDE07-57) (Figure 30, Tableaux 43-1 et 47-3, Annexe D). Sur la seconde, le problème est rapporté par les deux études et donc pour deux années consécutives. Les dépassements se seraient montrés importants (10XVC ou moins). Aucun suivi n'a été fait ultérieurement à 1990. Les concentrations d'argent dans le pied du massif sont préoccupantes considérant que de probables dépassements répétés du critère pour la protection de la vie aquatique (effets chroniques) y sont survenus sans qu'un suivi ne soit appliqué,

que ces observations commencent à dater et que l'état de ce métal dans les eaux de surface ne soit pas connu pour l'ensemble du secteur.

### **Fluoranthène**

Entre 1979 et 2002, pour toute la période documentée, le suivi du fluoranthène s'est rarement effectué dans le pied du massif. En ce sens, une seule étude, sur les sept s'appliquant au suivi de la qualité de l'eau de surface dans le secteur, a été menée en 1989 (Mélançon, 1990). Mélançon (1990) a ainsi permis de connaître le statut du fluoranthène dans la rivière du Moulin, mais uniquement pour le centre du secteur, soit à environ 530 m en amont de l'embouchure de l'émissaire du lac de la Dalle (PDE07-57 sur Figures 22 et 30). Le potentiel dépassement du critère pour la valeur aiguë finale de l'effluent ne serait pas négligeable (2,1739XVC ou moins) pas plus que celui menaçant potentiellement la protection de la vie aquatique (toxicité aiguë) (4,3478XVC ou moins). C'est néanmoins pour le critère de protection de la vie aquatique (effets chroniques) que l'écart entre les résultats et le critère accepté est le plus alarmant (100XVC ou moins) (Tableaux 47, Annexe D). Aucun suivi plus récent n'a été fait sur ces stations.

La situation du fluoranthène dans le pied du massif est très préoccupante considérant la possibilité de dépassements importants pour la valeur aiguë finale de l'effluents et pour la protection de la vie aquatique (toxicité aiguë et effets chroniques), l'absence de suivi de ces problèmes potentiels, le caractère vieillissant des données et la méconnaissance des concentrations de ce paramètre pour l'ensemble du réseau hydrographique du secteur.

### **Fluorure**

Parmi les sept études de la qualité de l'eau de surface dans le secteur du pied du massif ayant été publiées entre 1979 et 2002, l'étude de Mélançon (1990), menée en 1989, est la seule à s'être appliquée à doser le fluorure. Mélançon (1990), en tenant une station à environ 530 m en amont de l'embouchure de l'émissaire du lac de la Dalle (PDE07-57), s'est uniquement concentré sur la rivière du Moulin, au centre du secteur (Figures 22 et 30). Le critère de protection de la vie aquatique (effets chroniques), le seul à avoir été menacé, n'a toutefois pas connu de dépassement sévère (1XVC) (Tableau 47-3, Annexe D). Aucune nouvelle analyse n'a été produite sur cette station pour faire le suivi de la situation.

Les conditions de fluorure dans le secteur du pied du massif se montrent préoccupantes en raison des risques sérieux de dépassement du critère de protection de la vie aquatique (effets chroniques) et du manque de suivi de cette réalité sur la station étudiée comme dans le reste du secteur.

### **Mercure**

Parmi les études de la qualité de l'eau publiées entre 1979 et 2002, deux se sont penchées sur l'évaluation des taux de mercure dans le pied du massif (Mélançon, 1990; Gagné, 1991). Obtenues sur la rivière du Moulin, à environ 935 m en amont de l'embouchure de l'émissaire du lac Saint-Gelais (PDE07-52) et à environ 530 m en amont de l'embouchure de l'émissaire du lac de la Dalle (PDE07-57), les données permettent seulement de renseigner sur la réalité de ce paramètre dans le centre du secteur (Figure 22). Les deux stations ont connu des dépassements présumés et réels du seul critère pour la protection de la faune terrestre piscivore (Figure 30, Tableaux 43-2 et 47-4, Annexe D). Ces dépassements sont d'ailleurs rapportés pour deux années consécutives (DVC en 1989 (Mélançon (1990)) et DVC en 1990 (Gagné, 1991)), sur la station PDE07-57. C'est toujours sur cette dernière station qu'un réel dépassement s'est présenté comme le plus important (153,84XVC) observé dans tout le secteur (Gagné, 1991).

La situation du mercure dans le secteur du pied du massif est alarmante, compte tenu de l'occurrence d'un réel dépassement très sévère et de quelques autres soupçonnés pour le critère de protection de la faune terrestre piscivore, du fait qu'aucun suivi n'a été pratiqué sur ces stations problématiques et de l'absence de données sur ce paramètre pour l'ensemble du secteur.

### **Nitrites**

Entre 1979 et 2002, seuls deux études réalisées en 1979 (Gauthier *et al.*, 1979) et en 2002 (CEC, 2002) se sont chargées de mesurer les nitrites dans les eaux de surface du pied du massif. Ces mesures, pratiquées sur la rivière du Moulin, au centre du secteur, ne définissent pas la situation du paramètre pour tout le réseau hydrographique du pied du massif (Figure 22). Un problème en regard du critère pour la protection de la vie aquatique (effets chroniques) a seulement été relevé pour la station à l'embouchure de l'émissaire du lac de la Dalle (PDE07-56 sur Figure 30, Tableau 46-1, Annexe D), par

Gauthier *et al.* (1979). Bien que l'événement soit survenu il y a 28 ans, le dépassement qui avait alors été occasionné était sévère (35,35XVC). Bien qu'il y ait eu des analyses plus récentes pour une station située plus en aval, celle ici concernée n'a fait l'objet d'aucun suivi pour ce paramètre après 1979.

Les nitrites constituent donc un paramètre à risque pour le maintien de la qualité de l'eau dans le pied du massif considérant l'occurrence de dépassements importants du critère de protection de la vie aquatique (effets chroniques) par le passé et du manque de suivi pour cette station, de même que pour l'ensemble du secteur.

### **pH**

Les sept études parues entre 1979 et 2002 au sujet de la qualité de l'eau dans le pied du massif traitent toutes de lectures de pH (Gauthier *et al.*, 1979; Mélançon, 1990; Gagné, 1991; Tremblay, 2001; CEC, 2000b-2002; Munger, 2002; MENV, 2004a). Ces mesures n'ont toutefois fait connaître le pH que pour le centre et l'aval du secteur, le long de la rivière du Moulin et à l'embouchure de certains tributaires (Figure 22). Des résultats ont révélé la présence de trop forts pH pour la protection de la vie aquatique (effets chroniques) (Tableaux 40-1, 44-2 et 46-2, Annexe D) et celle des activités récréatives (Tableaux 40-1, 44-2 et 46-2, Annexe D) et des aspects esthétiques, au centre comme en aval du secteur (Figure 30). Pour le premier critère, la limite inférieure définie pour celui-ci n'a été atteinte que sur une station située au centre du secteur, soit à l'embouchure de l'émissaire du lac de la Dalle (PDE07-56). L'observation, faisant exactement la limite inférieure du critère, a été pratiquée il y longtemps, en 1979 (Gauthier *et al.*, 1979). Aucun suivi ne semble y avoir été effectué depuis. Pour le second critère, ce sont les stations situées à environ 390 m en aval de l'embouchure de l'émissaire du lac Saint-Gelais (PDE07-49) (Munger, 2002), à environ 60 m en amont du pont ferroviaire Laterrière-La Baie (PDE07-54) (Munger, 2002) et à l'embouchure de l'émissaire du lac de la Dalle (PDE07-56) (Gauthier *et al.*, 1979). Aucune de ces stations n'a été suivie sur plus d'une année, ni par plus d'une étude. Considérant le risque de non respect de la limite inférieure du critère, l'événement observé par Gauthier *et al.* (1979) en 1979, à l'embouchure de l'émissaire du lac de la Dalle (PDE07-56), apparaît comme le plus préoccupant (1 fois la limite inférieure du critère). Plus récemment, le problème consistait à l'inverse en

un dépassement de la limite supérieure du critère (Munger, 2002). En ce sens, le dépassement le plus important (0,24 unité de plus que la limite supérieure du critère) a été occasionné à environ 60 m en amont du pont ferroviaire Laterrière-La Baie (PDE07-54) en 2001 (Munger, 2002). Cette station et celle à environ 60 m en amont du pont ferroviaire Laterrière-La Baie (PDE07-54) correspondent à celles ayant été étudiées le plus récemment dans le secteur.

Considérant l'occurrence d'un risque de dépassement de la limite inférieure des critères pour la protection de la vie aquatique (effets chroniques) et de réels dépassements pour la protection des activités récréatives et des aspects esthétiques, le manque de suivi de ces problèmes et le manque de données concernant les taux de pH présents dans l'ensemble du secteur, la situation du pH dans le pied du massif doit être considérée avec attention.

#### **Phénanthrène**

L'étude de Mélançon (1990), menée en 1989, constitue la seule des sept études parues entre 1979 et 2002 portant sur la qualité d'eau de surface du pied du massif à s'être intéressée à la quantification du phénanthrène. Puisque les données de l'étude ne portent que sur une station du secteur, située sur la rivière du Moulin à environ 530 m en amont de l'embouchure de l'émissaire du lac de la Dalle (PDE07-57 sur Figure 22 et 30), le statut du phénanthrène n'est pas connu pour tout le réseau hydrographique du secteur. L'étude de Mélançon (1990) met tout de même en lumière un potentiel dépassement non négligeable (1,5873XVC) du critère pour la protection de la vie aquatique (effets chroniques) (Tableau 47-3, Annexe D). Aucun suivi du problème ne semble avoir été fait ultérieurement à 1989.

La situation du phénanthrène dans le pied du massif est préoccupante considérant l'occurrence de dépassements pour la protection de la vie aquatiques (effets chroniques), l'absence de suivi du problème, le caractère vieillissant des données et la concentration de celle-ci à une seule station du secteur.

#### **Phosphore**

La revue de la littérature publiée entre 1979 et 2002 et traitant de la qualité de l'eau de surface dans le secteur du pied du massif laisse voir que le phosphore n'a pas souvent compté comme paramètre à l'étude. Seul le CEC (2000-2002) a

souhaité le mesurer sur la rivière du Moulin, à environ 390 m en amont du pont ferroviaire Laterrière-La Baie (PDE07-55 sur Figure 22). La situation de ce paramètre n'est donc pas connue pour l'ensemble du réseau hydrographique de surface du secteur. Les résultats du CEC démontrent que la protection de la vie aquatique (effets chroniques) comme la protection des activités récréatives et des aspects esthétiques ont pu être compromis et ce à un degré considérable (1,33XVC ou moins) (Figure 30, Tableaux 45-2 et 45-3, Annexe D). Cet état des choses a été recensé sur deux années consécutives en 2000 et 2001 (CEC, 2000b, 2001). Plus récemment en 2002, le problème n'a plus été détecté à la même station (CEC, 2002).

La situation du phosphore dans le pied du massif mérite attention puisque de potentiels dépassements répétés pour les critères de protection de la vie aquatique (effets chroniques) et pour les activités récréatives et les aspects esthétiques y sont survenus, qu'il n'y a eu qu'un bref suivi du problème et que ce paramètre demeure méconnu pour une grande proportion du réseau hydrographique du secteur.

#### **Turbidité**

Toutes les études parues entre 1979 et 2002 et traitant de la qualité de l'eau de surface dans le pied du massif se sont attardées à y évaluer la turbidité (Gauthier *et al.*, 1979; Mélançon, 1990; Gagné, 1991; Tremblay, 2001; CEC, 2000b-2002; Munger, 2002; MENV, 2004a). La situation pour ce paramètre est donc connue pour le centre et l'aval du secteur, le long de la rivière du Moulin et à l'embouchure de certains tributaires (Figure 22). Les analyses s'étant révélées problématiques concernent quatre stations, soit celles situées à environ 290 m en aval de l'embouchure de l'émissaire du lac Saint-Gelais (PDE07-50) (Tremblay, 2000), à environ à 535 m en amont de l'embouchure de l'émissaire du lac Saint-Gelais (PDE07-51) (Munger, 2002), à environ 60 m en amont du pont ferroviaire Laterrière-La Baie (PDE07-53) (Tremblay, 2002) et à environ 390 m en amont du pont ferroviaire Laterrière-La Baie (PDE07-55) (Tremblay, 2001) (Figure 30). Les dépassements ont tous été relevés par une seule étude et pour une seule année, mais affectent les deux critères de protection de la vie aquatique, soit la toxicité aiguë (Tableau 45-1, Annexe D) et les effets chroniques (Tableaux 41-1, 42-1, 44-1 et 45-2, Annexe D), de même que le critère de protection des activités récréatives et des aspects

esthétiques (Tableau 45-3, Annexe D). Un seul dépassement a atteint des niveaux préjudiciables pour le premier critère (1,25XVC), soit celui survenu à environ 390 m en amont du pont ferroviaire Laterrière-La Baie (PDE07-55). L'événement survenu en 2001 commence à dater et aucun suivi ne semble avoir été fait à ce niveau depuis. Pour ce qui est du second critère, c'est aussi sur cette station qu'on a observé les plus importants écarts (max 5XVC) rapportés par le CEC (2001) en 2001. C'est sur cette même station qu'on a pratiqué les mesures les plus récentes en 2002. À cette occasion, le CEC (2002) avait observé des dépassements moins importants (1,3XVC). Sur la même station toujours, un dépassement non négligeable du critère de protection pour les activités récréatives et les aspects esthétiques (2XVC) survenu à une reprise ne semble pas avoir fait l'objet de suivi ultérieur. La turbidité demeure un paramètre à surveiller dans le pied du massif considérant d'une part, l'occurrence des dépassements soupçonnés et réels menaçant sérieusement les critères de protection de la vie aquatique (toxicité aiguë et effets chroniques), et d'autre part, le manque de suivi sur ces stations et ailleurs dans le secteur, là où aucune étude n'a été menée.

l'esthétique	traitées
<b>pH</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Habitat de qualité pour la flore et la faune aquatiques indigènes</li> <li>Pêche</li> <li>Baignade</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Dissolution rocheuse</li> <li>Rejets d'eaux usées traitées</li> <li>Lessivage de terrains fertilisés</li> </ul>
<b>Phénanthrène</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Inconnus</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Combustion de bois et de combustibles fossiles</li> <li>Lessivages du sol</li> <li>Transport atmosphérique</li> </ul>
<b>Phosphore</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Habitat de qualité pour la flore et la faune aquatiques indigènes</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Dissolution rocheuse</li> <li>Décomposition de matière organique</li> <li>Lessivage des terrains fertilisés ou non</li> <li>Rejets d'eaux usées</li> <li>Transport atmosphérique</li> </ul>
<b>Turbidité</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Habitat de qualité pour la flore et la faune aquatiques indigènes</li> <li>Baignade</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nature du sol</li> <li>Dévégétalisation</li> <li>Compaction du sol</li> <li>Érosion</li> <li>Lessivage des sols</li> <li>Sels de déglacage et abrasifs routiers</li> <li>Rejets d'eaux usées</li> <li>Émissions gazeuses particulières</li> </ul>

## EN RÉSUMÉ

Paramètres problématiques	
Usages compromis et potentiellement compromis	Causes potentielles
<b>Aluminium</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Habitat de qualité pour la flore et la faune aquatiques indigènes</li> <li>Pêche</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Dissolution rocheuse</li> </ul>
<b>Argent</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Habitat de qualité pour la flore et la faune aquatiques indigènes</li> <li>Pêche</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Dissolution rocheuse</li> </ul>
<b>Fluoranthène</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Habitat de qualité pour la flore et la faune aquatiques indigènes</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Inconnues</li> </ul>
<b>Fluorure</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Habitat de qualité pour la flore et la faune aquatiques indigènes</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Dissolution rocheuse</li> <li>Émissions industrielles</li> </ul>
<b>Mercurure</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Intoxication de la faune terrestre piscivore</li> <li>Pêche</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Dissolution rocheuse</li> </ul>
<b>Nitrites</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Habitat de qualité pour la flore et la faune aquatiques indigènes</li> <li>Pêche</li> <li>Appréciation de</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Décomposition de matière organique</li> <li>Lessivage de terrains fertilisés ou non</li> <li>Rejets d'eaux usées</li> </ul>

## 2.5.2 Eau souterraine

Parmi les neuf puits pour lesquels un suivi de la qualité de l'eau souterraine a été publié entre 1984 et 2000, quatre paramètres ne respecteraient ou sont soupçonnés de ne pas respecter les critères de qualité des eaux souterraines du MEF (1999). Il s'agit de l'**aluminium** (PO-1,2,4,5,6, 7 sur PDE07-58), du **cyanure** (PO-1 à PO-8 sur PDE07-58), du **mercure** (PW-1 sur PDE07-58), des **nitrites** (Puits inconnus sur PDE07-58) (Figure 31, Tableaux 1-1 et 1-2, Annexe E).

### 2.5.2.1 Qualité d'eau

#### Aluminium

Entre 1984 et 2000, la mesure de l'aluminium dans l'eau souterraine du pied du massif a été pratiquée régulièrement par l'une des trois études qui y a été menées à ce sujet (Techmat, 2001). Des données pour ce paramètre ont ainsi été obtenues sur une portion étendue de l'aquifère de Laterrière (Figure 22), mais non pas pour l'ensemble des eaux souterraines du secteur. Les résultats non conformes et ceux apparus comme potentiellement non conformes en regard du critère de protection des écosystèmes aquatiques

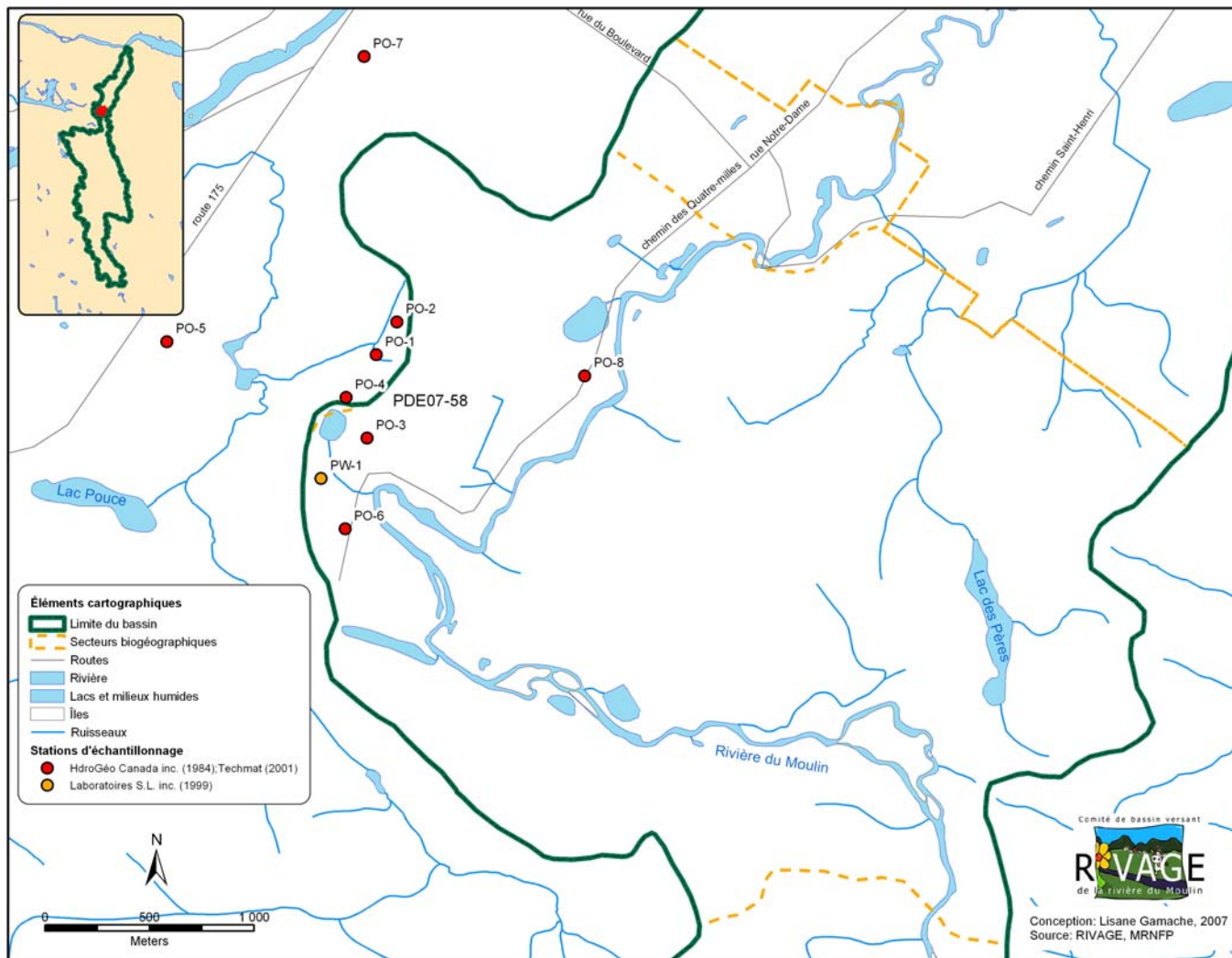


Figure 31. Localisation des stations d'échantillonnage de l'eau souterraine caractérisées par des paramètres physico-chimiques problématiques dans le secteur biogéographique du pied du massif du bassin versant de la rivière du Moulin (Données tirées de sources diverses)

de surface ont concerné une majorité des huit puits étudiés par Techmat (2001) à un moment où un autre entre 1984 et 2000, affectant ainsi l'amont, le centre et l'aval de l'aquifère (Figure 31, Tableau 1-2, Annexe E). Pour les puits PO-1 (DVC en 1997, 1998), PO-5 (DVC en 1992, 1997) et PO-6 (DVC en 1990, 1991, 1997), les dépassements sont récurrents sur plus d'une année. Au cours de toute la période documentée, c'est en septembre 1997 que le puits PO-6 a été le plus affecté par l'aluminium (10,27XVC). Plus récemment, en 1998, c'est au puits PO-1 que le dépassement, bien que moindre, était le plus préoccupant (1,47XVC).

Considérant l'occurrence de dépassements assurés et d'autres possibles pour le critère de protection des écosystèmes aquatiques de surface, du caractère vieillissant des résultats, du manque apparent de suivi et de l'ignorance des taux d'aluminium ailleurs dans le secteur, la situation de l'aluminium dans le pied du massif mérite attention.

### **Cyanure**

Parmi les trois études publiées entre 1984 et 2000 au sujet du suivi de la qualité de l'eau souterraine du pied du massif, seul Techmat (2001) a accumulé des résultats sur le cyanure. Ces résultats, concentré sur l'aquifère de Laterrière, ne s'étendent pas à un ensemble représentatif des eaux souterraines du secteur (Figure 22). Les données soupçonnées confondantes menacent les deux critères de qualité établis pour cette ressource. En ce qui a trait au critère de la prévention de la contamination de l'eau, tous les puits ont potentiellement été affectés par le cyanure en 1994 et seulement pour cette année bien que d'autres mesures aient été prises ultérieurement pour chaque puits (Figure 31, Tableaux 1-1 et 1-2, Annexe E). À cette occasion, aucun d'eux n'est apparu plus affecté que les autres (10XVC ou moins). À propos du critère de protection des écosystèmes aquatiques de surface, des dépassements réels et soupçonnés pour les huit puits impliquent que l'amont, le centre et l'aval de l'aquifère sont concernés par de trop forts taux de cyanure. Trois d'entre eux ont présenté des résultats préoccupants sur plus d'une année, soit les puits PO-1 (DVC en 1988, 1990, 1994), PO-2 (DVC en 1988, 1994) et PO-4 (DVC 1988, 1994). En 1990, le puits PO-1 a connu le plus grand écart, dont on soit certain, avec le critère (1,81XVC). Ayant été suivi jusqu'en 2000, c'est en 1994, sur tous les puits, que sont alors

survenus les dépassements (10XVC ou moins) les plus récents, bien qu'ils demeurent non confirmés.

Puisque des dépassements réels et présumés des critères pour la préservation de la contamination de l'eau et pour la protection des écosystèmes aquatiques de surface sont survenus à plus d'une occasion et partout dans l'aquifère de Laterrière, que le suivi de ces stations ne semblent pas avoir été fait ultérieurement à 2000 et qu'il manque encore de l'information sur le statut du cyanure ailleurs dans le secteur, la situation de ce paramètre dans le pied du massif soulève quelques soucis.

### **Mercure**

L'étude des Laboratoires S.L. (inc) (1998) constitue la seule des trois études, pratiquées entre 1984 et 2000 et portant sur le suivi de la qualité de l'eau souterraine dans le pied du massif, à avoir consigné des résultats sur le mercure. Le puits PW-1 étant le seul étudié, la connaissance de ce paramètre ne s'étend pas à l'ensemble des eaux souterraines du secteur (Figure 22). Les résultats potentiellement non conformes en regard du critère de protection des écosystèmes aquatiques de surface ont pu occasionner un dépassement considérable de celui-ci (3,08 XVC ou moins) (Figure 31, Tableau 1-2, Annexe E). Le problème n'a pas été suivi ultérieurement à 1998 ou les recherches demeurent inconnues.

Considérant qu'un dépassement notable du critère de prévention de la contamination de l'eau est possiblement survenu sur un puits servant à l'approvisionnement d'eau potable, qu'il ne semble pas y avoir eu de suivi récent de ce paramètre au puits concerné, pas plus qu'à l'ensemble du secteur, il convient de porter attention à la situation du mercure dans les eaux souterraines du pied du massif.

### **Nitrites**

En 1984, Hydrogéologie Canada inc. (1984) *in* Lavalin Environnement (1988) était la seule étude, parmi les trois abordant le suivi de la qualité de l'eau souterraine dans le pied du massif, à avoir considéré les nitrites dans ses analyses. Les puits PO1 à PO-8 ayant été suivis pour ce paramètre, la situation des nitrites a été documentée à une occasion pour l'aquifère de Laterrière, sans considération pour l'eau souterraine de l'ensemble du secteur (Figure 22). Compte tenu du mode de présentation des

données, on peut seulement s'étendre à dire qu'au moins un résultat, le maximal, a dépassé le critère (2,33XVC) pour la protection des écosystèmes aquatiques de surface (Figure 31, Tableau 1-2, Annexe E). Le puits impliqués n'est toutefois pas connu, ce qui ne permet pas de préciser si le problème affecte davantage l'amont, le centre ou l'aval de l'aquifère. Aucun suivi ne semble avoir été fait ultérieurement à 1984 pour ce paramètre.

Puisqu'il est survenu au moins un dépassement du critère de protection des écosystèmes aquatiques de surface, que cet événement commence à dater, qu'il n'y a apparemment eu aucun suivi pour le ou les puits affectés depuis et qu'on ne connaît pas les concentrations de nitrites dans une proportion représentative de l'eau souterraine du secteur, la situation des nitrites dans le pied du massif demeure préoccupante.

#### EN RÉSUMÉ

Paramètres problématiques	
Usages compromis et potentiellement compromis	Causes potentielles
Aluminium	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Habitat de qualité pour la flore et la faune aquatiques indigènes</li> <li>Pêche</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Dissolution rocheuse</li> <li>Rejets d'eaux usées traitées</li> </ul>
Cyanure	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Toxicité de l'eau de consommation</li> <li>Habitat de qualité pour la flore et la faune aquatiques indigènes</li> <li>Pêche</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Émissions industrielles</li> </ul>
Mercure	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Intoxication de la faune terrestre piscivore</li> <li>Pêche</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Dissolution rocheuse</li> </ul>
Nitrites	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Habitat de qualité pour la flore et la faune aquatiques indigènes</li> <li>Pêche</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Décomposition de matière organique</li> <li>Lessivage de terrains fertilisés ou non</li> <li>Rejets d'eaux usées traitées</li> </ul>

#### 2.5.2.2 Quantité d'eau

##### Réserves d'eau potable et de procédé

Bien qu'on connaisse la capacité actuelle de support de l'aquifère de Laterrière (Laboratoires S.L. 1998), le manque de suivi entourant l'importance de la consommation de l'eau qu'on y extrait rend incertaine la pérennité de cette source d'eau potable, pour la population, et d'eau

de procédé, pour les industries, du pied du massif et du village de Laterrière. La menace des changements climatiques, puisqu'elle peut avoir des répercussions sur le cycle de l'eau, et donc la capacité de support de l'aquifère, ajoute au caractère préoccupant de la situation.

La méconnaissance de la population du bassin versant et de leurs habitudes de consommation justifie qu'on ne puisse évaluer précisément la fluctuation des volumes d'eaux potables utilisés. Les eaux souterraines étant difficilement accessibles, l'étude régulière de la capacité de support ne peut être réalisée qu'à l'occasion.

#### 2.5.3 Écosystèmes humides

##### Qualité des marais

La présence de nombreux milieux humides dans le pied du massif assure plusieurs rôles écologiques bénéfiques à la régulation de la qualité et de la quantité d'eau dans le secteur, mais également dans les secteurs plus en aval. Ces écosystèmes constituent par ailleurs, pour plusieurs espèces, un habitat de grande qualité, voire le dernier refuge au nord du bassin versant pour certaines d'entre elles, comme les grands mammifères. Parce que situés à proximité de zones urbanisées et industrielles, les perturbations dont ils font l'objet risquent tout de même de minimiser la valeur des rôles écologiques qu'ils assurent.

La relative inaccessibilité et le développement anthropique modéré qui caractérise ce secteur ont permis de préserver l'intégrité de certains milieux humides et de limiter les perturbations des autres. La méconnaissance du potentiel écologique du milieu et certains plans de développement envisagés pourraient néanmoins modifier défavorablement la situation.

#### 2.5.4 Écosystèmes aquatiques

##### Qualité d'habitat pour l'omble de fontaine

La méconnaissance du potentiel d'habitat et de l'état des populations pour l'omble de fontaine dans le pied du massif implique qu'on choisit d'ensemencer l'espèce annuellement à forts coûts sans savoir si cela est nécessaire, ni considérer les impacts de cette pratique sur les populations indigènes (Dumont *et al.*, 1988; Petersson, 2004). On ne peut pas non plus juger s'il serait plus avantageux d'investir sur la qualité d'habitat pour assurer le maintien et le renouvellement des populations indigènes. On y



prélève aussi l'espèce sans savoir si le milieu est propice au maintien et au renouvellement des effectifs, au risque de surexploiter la ressource et rendre impossible une pêche durable.

La qualité de l'environnement d'apparence plutôt saine a pu laisser croire que la qualité d'habitat pour l'omble de fontaine était adéquate sans qu'un suivi ne s'avère nécessaire pour le confirmer.

#### **Mise en valeur des paysages**

Parce qu'encore difficilement accessibles et non mis en valeur, certains paysages logés à proximité des écosystèmes aquatiques du pied du massif ne profitent qu'à un faible nombre de personnes.

Le secteur se situant exclusivement en tenure privée, les terrains dotés de paysages intéressants sur et en bordure des écosystèmes aquatiques n'offrent pas d'accès public.

### **2.5.5 Écosystèmes riverains**

#### **Qualité des bandes riveraines**

Dans le pied du massif, les bandes riveraines présentant une mauvaise qualité et des zones d'érosion actives (Gamache et Jutras, 2005) peuvent affecter les rôles écologiques assurés par ces écosystèmes. La régulation de la qualité et de la quantité de l'eau ainsi que la préservation de la biodiversité de ces écosystèmes pourraient être compromises (Saint-Jacques et Richard, 1998).

La nature finement particulière du sol, la disparition et le retrait de la végétation riveraine ainsi que l'artificialisation des berges pourraient être responsables des impacts soupçonnés (Gamache et Jutras, 2005).

#### **Zones inondables**

Parce qu'il constitue une vaste zone inondable, le réseau de milieux humides au nord du secteur assure d'importantes fonction pour réguler les fluctuations du niveau et du débit de la rivière du Moulin. Il réduit ainsi les risques d'inondation pour les populations humaines et l'importance des modifications causées aux écosystèmes aquatiques dans le réseau hydrographique plus en aval.

Les inondations dans le pied du massif sont occasionnées par la forme du bassin versant et le relief aplani du secteur. La grande superficie du réseau de milieux humides et les propriétés

absorbantes de ceux-ci confèrent au secteur ses propriétés régulatrices.

## **2.6 Massif**

### **2.6.1 Eau de surface**

#### **2.6.1.1 Qualité de l'eau**

##### **Nitrites**

Des deux études qui se sont chargées de faire le suivi de la qualité de l'eau de surface dans le secteur du massif entre 1979 et 2000, Gauthier *et al.* (1979) sont les seuls à avoir voulu connaître la situation des nitrites dans ce secteur. Des données ont ainsi été cumulées pour ce paramètre seulement sur la rivière du Moulin au centre du secteur, soit à environ 8,9 km en amont de l'embouchure du Bras Sec (PDE07-59 sur Figure 23 et 32). Elles ont laissé connaître des dépassements remarquables (2XVC) des critères de protection de la vie aquatique (effets chroniques) (Tableau 48-1, Annexe D), malgré la position amont et la faible pression d'utilisation du secteur en comparaison des autres situés plus en aval. Il semble qu'aucun suivi n'ait été fait à la suite de ces mesures.

La situation des nitrites dans le massif suscite l'intérêt considérant l'occurrence de dépassements notables pour le critère de protection de la vie aquatique (effets chroniques), du caractère vieillissant des observations, du manque de suivi pour la station concerné par le problème de même que pour le reste du secteur.

##### **Turbidité**

Les deux études de la qualité de l'eau de surface menées au cours de la période allant de 1979 à 2000 se sont appliquées à mesurer la turbidité dans le massif (Gauthier *et al.*, 1979; MENV, 2004a). Les résultats s'appliquent uniquement à la rivière du Moulin en aval et au centre du secteur (Figure 23). Les analyses s'étant révélées problématiques affectent seulement la station au centre du secteur, soit à environ 8,9 km en amont de l'embouchure du Bras Sec (PDE07-59 sur Figure 32). La protection de la vie aquatique (effets chroniques), ayant pu être compromis à plusieurs reprises en 1979, a connu un dépassement non négligeable de son critère (1,16XVC) (Tableau 48-1, Annexe D). Fondé sur la littérature publiée, aucune analyse n'a été pratiquée ultérieurement sur cette station.

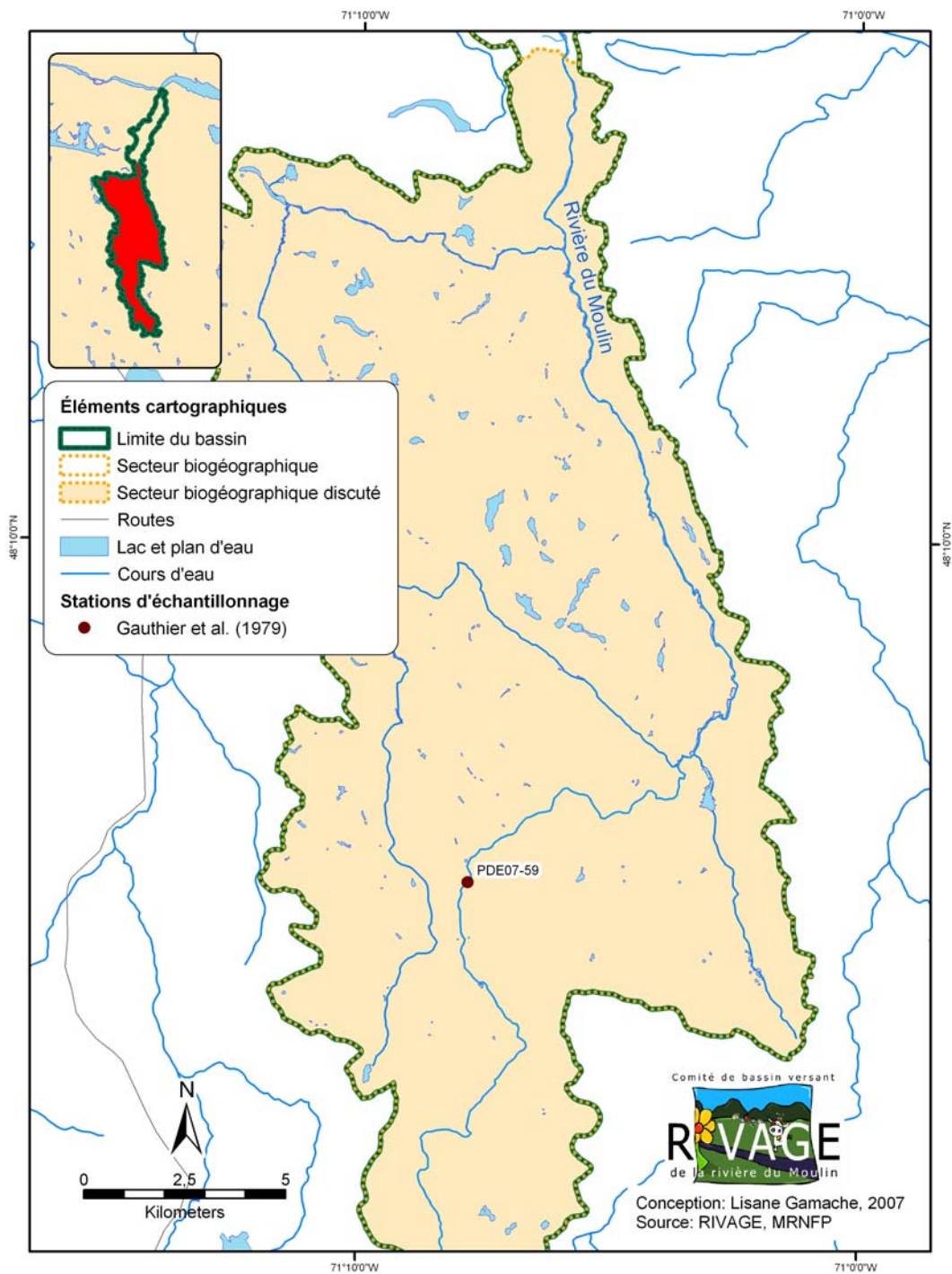


Figure 32. Localisation des stations d'échantillonnage de l'eau de surface caractérisées par des paramètres physico-chimiques problématiques dans le secteur biogéographique du massif du bassin versant de la rivière du Moulin (Données tirées de sources diverses)

Puisqu'un dépassement notable du critère de protection de la vie aquatique (effets chroniques) est survenu dans le secteur, que ces données commencent à dater et que la turbidité est toujours méconnue pour la vaste proportion du réseau hydrographique du massif, il importe de se questionner sur la pertinence d'actualiser les connaissances en regard de ce paramètre dans le massif.

## EN RÉSUMÉ

Paramètres problématiques	
Usages compromis et potentiellement compromis	Causes potentielles
Nitrites	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Habitat de qualité pour la flore et la faune aquatiques indigènes</li> <li>Pêche</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Décomposition de matière organique</li> <li>Lessivage de terrains fertilisés ou non</li> <li>Rejets d'eaux usées traitées</li> </ul>
Turbidité	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Habitat de qualité pour la flore et la faune aquatiques indigènes</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Relief</li> <li>Nature du sol</li> <li>Dévégétalisation</li> <li>Compaction du sol</li> <li>Érosion</li> <li>Lessivage des sols</li> </ul>

### 2.6.2 Écosystèmes humides

#### Qualité des marais

L'ignorance qu'on a de l'état des milieux humides dans le massif fait que certains d'entre eux ne peuvent être ni restaurés, ni protégés. On ignore si certains ne jouent pas adéquatement leurs rôles écologiques et influent alors négativement sur la qualité et la quantité de l'eau, ou encore sur la biodiversité du bassin versant.

L'éloignement, l'inaccessibilité et le caractère présumément intègre de ces écosystèmes humides a contribué à limiter le nombre d'effort d'acquisition de connaissances à leur sujet.

### 2.6.3 Écosystèmes aquatiques

#### Qualité d'habitat pour l'omble de fontaine

L'ignorance entourant la qualité d'habitat et l'état des populations pour l'omble de fontaine dans le massif peut entraîner un manque d'initiatives possiblement nécessaires au maintien et au renouvellement des populations indigènes. La pêche, apparemment pratiquée sans suivi des effectifs pour l'espèce, pourrait devoir être revue à la baisse.

Le nombre d'études pour l'acquisition de connaissances sur le potentiel d'habitat des plans et cours d'eau du massif pour l'omble de fontaine a potentiellement pu être limité parce que ces écosystèmes s'avèrent éloignés, plutôt inaccessibles et apparemment intègres.

### Mise en valeur des paysages

Bien que la topographie et l'hydrographie laissent deviner des points de vue agréables, le manque de données précises sur les paysages du massif implique une absence de mise en valeur de ceux-ci, voire même une ignorance de leur existence. On pourrait aussi s'attendre à perdre certains paysages exceptionnels en raison des différents aménagements qui ont cours dans ce secteur et qui n'en tiennent peut-être pas compte. Le manque de voies d'accès nuit aussi à la possibilité pour plusieurs usagers de jouir de ces panoramas.

Possiblement parce qu'il est éloigné et doté de peu d'accès aisément fréquentables, le massif n'a de toute évidence jamais été caractérisé pour ses paysages. Ainsi, ces derniers ne seraient appréciés que par les usagers les plus aventureux ou ceux bénéficiant de moyens de transports adaptés.

### 2.6.4 Écosystèmes riverains

#### Qualité des bandes riveraines

Bien que la forêt semble couvrir uniformément le secteur du massif (Municipalité régionale de comté du Fjord-du-Saguenau, 2003), il n'est pas exclu qu'un examen plus fin du territoire fasse connaître des bandes riveraines dont la qualité ne serait plus assurée. Les terrains soumis au développement d'accès routiers, à la villégiature et à la foresterie soulèvent l'interrogation en ce sens. Ainsi, certains tronçons riverains ne jouent peut-être plus leurs rôles écologiques assurant la régulation de la qualité et de la quantité d'eau ainsi que la préservation de la biodiversité de ces écosystèmes (Saint-Jacques et Richard, 1998).

La présence de substrat particulière exposé à l'érosion et au lessivage, la dévégétalisation des berges et l'artificialisation de celles-ci pourraient être responsables des impacts soupçonnés.

### 3. ENJEUX, ORIENTATIONS ET OBJECTIFS

Après avoir pris connaissance de l'analyse, la deuxième partie du PDE soit la détermination des enjeux, des orientations et des objectifs a nécessité plusieurs rencontres des membres de la table de concertation du RIVAGE entre janvier et mai 2006.



Préalablement à la détermination des enjeux, des orientations et des objectifs du plan directeur de l'eau, les intervenants de la table de concertation du RIVAGE ont d'abord établi ensemble une vision d'avenir pour le bassin versant de la rivière du Moulin. À l'aide de l'analyse du bassin versant et de leurs expériences individuelles, ces acteurs de l'eau ont ainsi pu déterminer une vision partagée du devenir souhaitable pour le territoire drainé par la rivière du Moulin et ses tributaires. De nombreux facteurs ont influencé l'élaboration d'une vision commune.

Les grandes préoccupations justifiant l'établissement de cette vision commune sont liés tant aux usages de l'eau et du territoire dans lequel elle s'écoule, qu'aux réalités humaines et naturelles du territoire. La stabilité des berges des cours d'eau, les inondations fréquentes, les rejets d'eaux usées par des ouvrages de surverse, le dépôt de neiges usées sur le bord de la rivière, des milieux humides menacés par le développement, une qualité de l'eau permettant la baignade, la navigation, la pêche, l'irrigation de cultures en toute sécurité pour la santé humaine, et la consommation humaine de l'eau sont tous des sujets d'inquiétudes pour la plupart des acteurs de l'eau de la rivière du Moulin.

Dans un contexte où la qualité et la quantité de l'eau sur le bassin versant de la rivière du Moulin sont généralement adéquates pour répondre

actuellement aux multiples usages de la population qui occupe ou utilise le territoire, la table de concertation s'est beaucoup appliquée à développer un plan directeur de l'eau qui ciblerait une qualité optimale et une quantité suffisante pour répondre aux besoins des usages des générations futures. La protection des écosystèmes, le principe de précaution et la prévention de conflits d'usages ont donc été au cœur de la planification stratégique des acteurs de l'eau du bassin versant. Toutefois, les acteurs de l'eau du territoire ciblé ont autant voulu orienter leur travail de réflexion et de planification en fonction de diverses problématiques environnementales actuellement observées sur le bassin versant. La revalorisation et la réhabilitation du milieu furent donc également une priorité pour une majorité d'usagers.

Les intervenants autour de la table ont par la suite identifié les enjeux, c'est-à-dire les grandes priorités communes sur lesquelles doivent porter les actions. Le choix des enjeux a été entériné par la population en février 2006 lors d'une séance d'information et de consultation publique. Les membres du RIVAGE ont ensuite défini des orientations, soit des moyens pour répondre à chaque enjeu. Les thèmes de ces orientations, portant essentiellement sur la conscientisation de la population et des intervenants, l'acquisition de connaissances ainsi que sur l'amélioration des pratiques des usages et des interventions, par leur grande importance aux yeux des intervenants, se sont répétés systématiquement pour chacun des enjeux. Finalement, pour chacune des orientations, ils ont ciblé les objectifs établissant les résultats mesurables et quantifiables à atteindre. Pour assurer un suivi de l'atteinte des objectifs, des indicateurs ont été déterminés pour chacun des objectifs.

Tous les enjeux, orientations, objectifs et indicateurs ont été compilés dans un tableau synthèse (Tableau 1). Il est possible de constater que les membres de la table de concertation, pour l'élaboration de leur premier PDE, ont choisi de déterminer des objectifs globaux généralement plus utiles pour faire le suivi général du plan d'action (dit suivi administratif) que pour détailler spécifiquement chacune des actions envisageables (dit suivi environnementaux).

Pour une meilleure compréhension des enjeux déterminés par la table de concertation et approuvés par la population en consultations

publiques, soulignons que plusieurs canevas de travail ont été évalués pour en arriver à la détermination des enjeux, des orientations et des objectifs du premier plan directeur de l'eau pour le bassin versant de la rivière du Moulin. Après avoir étudié plusieurs avenues de détermination des enjeux, il a finalement été décidé de s'inspirer des enjeux choisis par le comité de bassin versant de la rivière Chaudière, un des premiers projets de gestion intégrée de l'eau par bassin versant au Québec, réalisé en 1996. Voici une description sommaire des éléments qui ont guidé les acteurs de l'eau dans la détermination des enjeux du premier plan directeur de l'eau du bassin versant de la rivière du Moulin.

**Enjeu 1.** *Assurer une eau de qualité et en quantité suffisante pour répondre aux besoins des usagers.*

La qualité de l'eau (de surface et souterraine), comme pour la plupart des organismes de bassin versant au Québec, demeure le premier enjeu ciblé par les acteurs de l'eau concernés pour la gestion intégrée du bassin versant de la rivière du Moulin. Et, suite aux discussions entre les divers intervenants, il est apparu que, dans le contexte des changements climatiques à l'échelle mondiale, la quantité d'eau de surface et souterraine du bassin versant devait également faire l'objet de ce premier enjeu afin de prévenir d'éventuelles carences, pénuries ou conflit d'usages quant à la quantité d'eau disponible.

L'aspect de la quantité de l'eau a donc fait son entrée dans la détermination du premier enjeu, bien qu'aucune pénurie d'eau ou aucun conflit d'usages lié à la quantité d'eau disponible n'a été répertorié sur le bassin versant à ce jour (prévention). Par exemple, l'utilisation d'un aquifère pour approvisionner la population en eau potable et l'usine d'Alcan à Laterrière est particulièrement préoccupante selon certains intervenants.

Notons enfin qu'évidemment la partie aval du bassin versant, où l'on retrouve la très grande majorité de la population habitant sur le bassin versant et où des signes inquiétants de dégradation de la qualité de l'eau de surface sont mesurées, a également été au cœur des préoccupations des intervenants à ce qui concerne l'amélioration de la qualité de l'eau. Une qualité d'eau permettant la baignade, la navigation, la pêche, l'irrigation de cultures en

toute sécurité pour la santé humaine sont quelques uns des usages importants à protéger dans la vision des acteurs de l'eau.

Notons également que l'acquisition de données sur la qualité de l'eau de surface du bassin versant à l'aide de campagnes d'échantillonnage régulières et bien réparties sur le territoire est souhaitée par la table de concertation afin de mieux connaître les causes de la dégradation de la qualité de l'eau, de l'amont à l'aval. La pollution diffuse en milieu agricole, les ouvrages de surverse (rejets ponctuels dans le milieu des surplus des systèmes d'égouts municipaux) et l'érosion de berges, qui sont la cause suspectée de cette dégradation, sont au cœur des préoccupations des intervenants pour cet enjeu.

**Enjeu 2.** *Assurer la conservation, la restauration et la mise en valeur des écosystèmes dans lesquels l'eau s'écoule.*

Étant donné leur rôle, entre autres, en ce qui attrait à l'assainissement et à la régularisation de l'écoulement de l'eau, la qualité des écosystèmes dans lesquels l'eau s'écoule sur le bassin versant est devenu un enjeu majeur pour les intervenants impliqués dans la gestion intégrée de l'eau du bassin versant de la rivière du Moulin.

La stabilité des berges des cours d'eau et la menace de disparition ou de perturbations majeures qui pèse sur certains milieux humides sont des exemples tangibles des principales préoccupations qui ont mené à la détermination de cet enjeu. La restauration et la mise en valeur des certains milieux aquatiques, humides et riverains comptent parmi les moyens qu'entend utiliser les intervenants pour les conserver et éduquer la population aux bienfaits de ces écosystèmes pour la qualité et la quantité de l'eau du bassin versant.

**Enjeu 3.** *Assurer la sécurité et réduire les dommages causés aux usagers et aux biens par les perturbations naturelles et anthropiques affectant la qualité et la dynamique de l'eau.*

Cet enjeu a été adopté principalement en raison des inondations occasionnelles dans le secteur de Laterrière. Cependant, le désir des intervenants de revoir le plan d'urgence et d'assurer une meilleure communication entre les divers intervenants lors d'événements de crue exceptionnelle ou de déversements accidentels

afin d'assurer la sécurité de la population et des usagers de la rivière fut un autre motif, en particulier en lien avec les activités nautiques et récréatives ainsi que l'irrigation des cultures. Enfin, plusieurs aspects de sécurité, tel que les eaux tumultueuses par endroit, les sentiers clandestins dangereux et les passages sur la rivière gelée font partie également des préoccupations de la table de concertation.

**Enjeu 4.** *Favoriser l'accessibilité et mettre en valeur les potentiels récréatifs et éducatifs liés à l'eau et au bassin versant.*

Pour les intervenants de la table de concertation, un élément clé de la mise en œuvre de la gestion intégrée de l'eau est la participation de tous les usagers du bassin versant. Dans un premier temps, pour favoriser la population à s'impliquer à ce type de gestion participative, les usagers doivent bien connaître les potentiels récréatifs et éducatifs de la rivière du Moulin et ses tributaires.

Aussi, pour optimiser la participation de la grande diversité des usagers du bassin versant, ceux-ci doivent sentir qu'ils peuvent influencer et travailler à rendre plus accessible l'eau sur le bassin en réalisant, par exemple, des projets de protection et mise en valeur des écosystèmes, de création d'aire de baignade ou de rampe de mise à l'eau publique conforme. C'est en étalant et développant toute une panoplie d'activités et d'aménagements possibles directement liés avec les intérêts et les besoins des usagers que la table de concertation veut favoriser la participation du public et des utilisateurs du bassin versant.

Enfin, le potentiel éducatif de la rivière et du bassin versant est indéniable. Entre autre, la mise en valeur de la variété des écosystèmes présents sur le territoire et de l'histoire de la rivière du Moulin intimement liée au développement régional peut grandement contribuer à l'éducation relative à l'environnement et au développement d'un plus grand sentiment d'appartenance.

#### 4. PLAN D'ACTION

Le plan d'action du PDE a été élaboré entre mai et septembre 2006. Afin de préparer la population au choix des actions à réaliser en priorité, la table de concertation du RIVAGE a regroupé l'ensemble des actions possibles en domaines d'intervention.

Les 77 actions jugées possibles ont été présentées dans 14 fiches de domaines d'intervention (Fiches 1 à 14, Annexe F). On y trouve notamment la priorité, une liste de partenaires potentiels (maîtres d'œuvre envisageables) et les enjeux, orientations et objectifs auxquels il est possible d'associer les actions ciblées.

L'élaboration des fiches a été faite à partir des informations du diagnostic, des enjeux ainsi que des propositions de la population et des membres de la table de concertation du RIVAGE. Elles traitent essentiellement de sensibilisation, d'acquisition de connaissances et d'interventions concernant la qualité de l'eau et des écosystèmes dans lesquels elle s'écoule, les usages du bassin versant, la santé de même que la sécurité en regard des risques reliés à l'eau ainsi que l'accessibilité et les potentiels éducatifs et récréatifs de celle-ci.

Les fiches ont été présentées à la population lors d'une séance d'information et de consultation publique, en novembre 2006, afin qu'on sélectionne les actions prioritaires à réaliser et leur maître d'œuvre respectif.



La table de concertation, conséquemment au choix de la population, a établi le choix final des actions figurant dans le PDE du présent cycle de gestion. Parmi toutes les actions possibles, la table a choisi d'en retenir 34 (Tableau 2). Pour chaque action, le RIVAGE a déterminé le maître

Tableau 1. Enjeux, orientations, objectifs et indicateurs du plan directeur de l'eau du bassin versant de la rivière du Moulin

<b>ENJEU 1. Assurer une eau de qualité et en quantité suffisante pour répondre aux besoins des usagers</b>		
<b>Orientations</b>	<b>Objectifs</b>	<b>Indicateurs</b>
<b>1.1</b> Conscientisation de la population et des intervenants aux impacts des usages de l'eau et du territoire sur l'eau	<b>1.1.1</b> Développer, acquérir et diffuser des outils de communication permettant d'informer et de sensibiliser les usagers sur les bons et les mauvais usages ainsi que leurs impacts sur l'eau et le bassin versant	<i>En fonction du public (intervenants et population), des usages abordés et des outils utilisés...</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nombre d'outils développés</li> <li>• Nombre d'outils acquis</li> <li>• Nombre d'activités de communication</li> <li>• Nombre de participants</li> </ul>
<b>1.2</b> Acquisition de connaissances sur les usages de l'eau et du bassin versant et identification des usages ayant un impact sur l'eau	<b>1.2.1</b> Obtenir, produire et échanger des données concernant l'ensemble des usages de l'eau et du bassin versant ainsi que leurs impacts sur l'eau	<i>En fonction du type de données, des usages et des intervenants impliqués...</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nombre de sollicitations de données faites par RIVAGE</li> <li>• Nombre de réponses aux sollicitations de RIVAGE</li> <li>• Nombre de projets de production de données</li> <li>• Nombre de demandes d'information faites au RIVAGE</li> </ul>
	<b>1.2.2</b> Identifier les usages ayant un impact sur l'eau et évaluer le degré d'importance de leur impact (mineur, moyen, majeur)	<i>En fonction de la nature de l'eau (souterraine ou de surface) et du degré d'importance des impacts...</i> Liste des usages ayant un impact sur l'eau et intensité de l'impact
<b>1.3</b> Acquisition de connaissances sur l'état de l'eau et sur les milieux physiques dans lesquels l'eau s'écoule sous terre et en surface	<b>1.3.1</b> Obtenir, produire et échanger des données sur la qualité, la quantité et la dynamique hydrologique de l'eau de surface et souterraine du bassin versant	<i>En fonction de la nature de l'eau (souterraine ou de surface), du type de données et des intervenants impliqués ...</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nombre de sollicitations de données faites par RIVAGE</li> <li>• Nombre de réponses aux sollicitations de RIVAGE</li> <li>• Nombre de projets de production de données</li> <li>• Nombre de demandes d'information faites au RIVAGE</li> <li>• Nombre de stations d'échantillonnage, de lectures et de mesures</li> <li>• Nombre d'échantillons, de lectures et de mesures</li> <li>• Nombre et valeur de paramètres analysés, lus et mesurés</li> <li>• Valeur de l'IQBP</li> <li>• Valeur de la cote de qualité pour la baignade</li> </ul>
	<b>1.3.2</b> Obtenir, produire et échanger des données sur les milieux géologiques aquifères	<i>En fonction de la nature des milieux (souterrains ou de surface), du type de données et des intervenants impliqués ...</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nombre de sollicitations de données faites par RIVAGE</li> <li>• Nombre de réponses aux sollicitations de RIVAGE</li> <li>• Nombre de projets de production de données</li> <li>• Nombre de demandes d'information faites au RIVAGE</li> <li>• Nombre de stations d'échantillonnage, de lectures et de mesures</li> <li>• Nombre d'échantillons, de lectures et de mesures</li> <li>• Nombre et valeur de paramètres analysés, lus et mesurés</li> <li>• Niveau de vulnérabilité des aquifères</li> </ul>
	<b>1.3.3</b> Évaluer la vulnérabilité des plans et cours d'eau de surface et des nappes phréatiques	<i>En fonction de la nature des milieux (souterrains et de surface) et du degré de vulnérabilité...</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nombre de plans d'eau, de cours d'eau et de nappes phréatiques dont la vulnérabilité a été évaluée</li> </ul>

<b>ENJEU 1. Assurer une eau de qualité et en quantité suffisante pour répondre aux besoins des usagers</b>		
<b>Orientations</b>	<b>Objectifs</b>	<b>Indicateurs</b>
1.4 Amélioration de la pratique des usages et des interventions effectuées sur le territoire	1.4.1 Établir des critères de qualité pour l'eau par portion de territoire adaptés à leurs réalités	<p><i>En fonction de la nature de l'eau (souterraine ou de surface), de l'usage ou de l'intervention et des intervenants impliqués ...</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Nombre de critères établis</li> <li>Nombre de critères respectés</li> </ul>
	1.4.2 Réaliser des projets d'amélioration et de maintien de la qualité et de la quantité de l'eau	<p><i>En fonction de la nature des écosystèmes aquatiques, des portions de bassin versant et des intervenants impliqués...</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nombre de projets de conservation démarrés et réalisés</li> <li>• Nombre de projets de restauration démarrés et réalisés</li> <li>• Nombre de projets de mise en valeur démarrés et réalisés</li> </ul>

<b>ENJEU 2. Assurer la conservation, la restauration et la mise en valeur des écosystèmes dans lesquels l'eau s'écoule.</b>		
<b>Orientations</b>	<b>Objectifs</b>	<b>Indicateurs</b>
2.1 Conscientisation de la population et des intervenants à l'influence des écosystèmes sur la qualité et la dynamique de l'eau	2.1.1 Développer, acquérir et diffuser des outils de communication permettant d'informer et de sensibiliser les usagers sur l'état des écosystèmes ainsi que leurs impacts sur l'eau	<p><i>En fonction du public (intervenants et population), des écosystèmes abordés et des outils utilisés...</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nombre d'outils développés</li> <li>• Nombre d'outils acquis</li> <li>• Nombre d'activités de communication</li> <li>• Nombre de participants</li> </ul>
2.2 Acquisition de connaissances sur l'état des écosystèmes et de la biodiversité	2.2.1 Obtenir, produire et échanger des données sur les milieux aquatiques souterrains et de surface, humides, riverains et terrestres, les habitats, leurs communautés ainsi que leurs impacts sur l'eau et le bassin versant	<p><i>En fonction du type de données, des écosystèmes et des intervenants impliqués...</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nombre de sollicitations de données faites par RIVAGE</li> <li>• Nombre de réponses aux sollicitations de RIVAGE</li> <li>• Nombre de projets de production de données</li> <li>• Nombre de demandes d'information faites au RIVAGE</li> <li>• Valeur de l'indice d'intégrité biotique (IIB)</li> <li>• Valeur de l'indice de qualité des bandes riveraines (IQBR)</li> <li>• Valeur de l'indice de qualité des habitats (IQH)</li> <li>• Valeur de l'aire équivalente de coupe (AEC)</li> </ul>
2.3 Amélioration et maintien de la biodiversité, de la qualité et de la dynamique des écosystèmes dans lesquels l'eau s'écoule	2.3.1 Établir des critères de qualité de la biodiversité et des écosystèmes par portion de territoire adaptés à leurs réalités	<p><i>En fonction de la nature des écosystèmes, des portions de bassin versant et des intervenants impliqués...</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nombre de critères établis</li> <li>• Nombre de critères respectés</li> </ul>
	2.3.2 Réaliser des projets de conservation, de restauration et de mise en valeur de la biodiversité, des écosystèmes et du territoire	<p><i>En fonction de la nature des écosystèmes, des portions de bassin versant et des intervenants impliqués...</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nombre de projets de conservation démarrés et réalisés</li> <li>• Nombre de projets de restauration démarrés et réalisés</li> <li>• Nombre de projets de mise en valeur démarrés et réalisés</li> </ul>



**ENJEU 3. Assurer la sécurité et réduire les dommages causés aux usagers et aux biens par les perturbations naturelles et anthropiques affectant la qualité et la dynamique de l'eau**

Orientations	Objectifs	Indicateurs
3.1 Incitation de la population et des intervenants à faire preuve de prudence et de prévoyance à l'égard des risques présents sur le bassin versant	3.1.1 Développer, acquérir et diffuser des outils de communication permettant d'informer et de sensibiliser les usagers sur les risques pour la santé et la sécurité	<p><i>En fonction du public (intervenants et population), des risques abordés et des outils utilisés...</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nombre d'outils développés</li> <li>• Nombre d'outils acquis</li> <li>• Nombre d'activités de communication</li> <li>• Nombre de participants</li> </ul>
3.2 Identification et évaluation des risques présents sur le bassin versant	3.2.1 Obtenir, produire et échanger des données sur les risques présents pour la santé et la sécurité des usagers ainsi que la sécurité des biens	<p><i>En fonction du type de données, des risques et des intervenants impliqués...</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nombre de sollicitations de données faites par RIVAGE</li> <li>• Nombre de réponses aux sollicitations de RIVAGE</li> <li>• Nombre de projets de production de données</li> <li>• Nombre de demandes d'information faites au RIVAGE</li> <li>• Nombre de risques identifiés, analysés et retenus</li> </ul>
3.3 Élimination ou atténuation des risques pour la santé et la sécurité des usagers ainsi que pour la sécurité des biens	3.3.1 Établir des critères qui visent l'élimination ou la réduction des risques par portion de territoire adaptés à leurs réalités	<p><i>En fonction des risques et des intervenants impliqués...</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nombre de critères établis</li> <li>• Nombre de critères respectés</li> <li>• Nombre de mesures de prévention et d'atténuation</li> <li>• Nombre de mesures de préparation et d'intervention</li> <li>• Nombre de mesures visant le rétablissement</li> </ul>
	3.3.2 Réaliser des projets d'élimination et d'atténuation des risques pour la santé et la sécurité des usagers ainsi que pour la sécurité des biens	<p><i>En fonction des risques et des intervenants impliqués...</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nombre de projets démarrés et réalisés</li> <li>• Nombre de mesures de prévention et d'atténuation</li> <li>• Nombre de mesures de préparation et d'intervention</li> <li>• Nombre de mesures visant le rétablissement</li> </ul>

**ENJEU 4. Favoriser l'accessibilité et mettre en valeur les potentiels récréatifs et éducatifs liés à l'eau et au bassin versant**

Orientations	Objectifs	Indicateurs
4.1 Conscientisation de la population et des intervenants aux différentes valeurs récréatives et éducatives liées à l'eau et au bassin versant	4.1.1 Développer, acquérir et diffuser des outils de communication permettant d'informer et de sensibiliser les usagers sur les potentiels récréatifs et éducatifs liés à l'eau et au bassin versant	<p><i>En fonction du public (intervenants et population), des potentiels récréatifs et éducatifs abordés et des outils utilisés...</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nombre d'outils développés</li> <li>• Nombre d'outils acquis</li> <li>• Nombre d'activités de communication</li> <li>• Nombre de participants</li> </ul>
4.2 Acquisition de connaissances sur les potentiels récréatifs et éducatifs ainsi que sur les activités récréatives et éducatives existantes liés à l'eau et au bassin versant	4.2.1 Obtenir, produire et échanger des données sur les potentiels et les activités récréatives et éducatives liés à l'eau et au bassin versant	<p><i>En fonction du type de données, des potentiels récréatifs et éducatifs et des intervenants impliqués...</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nombre de sollicitations de données faites par RIVAGE</li> <li>• Nombre de réponses aux sollicitations de RIVAGE</li> <li>• Nombre de projets de production de données</li> <li>• Nombre de demandes d'information faites au RIVAGE</li> <li>• Nombre de potentiels récréatifs et éducatifs étudiés</li> <li>• Nombre d'activités récréatives et éducatives existantes étudiées</li> </ul>

**ENJEU 4. Favoriser l'accessibilité et mettre en valeur les potentiels récréatifs et éducatifs liés à l'eau et au bassin versant**

Orientations	Objectifs	Indicateurs
<p><b>4.3</b> Récupération, maintien et développement des potentiels récréatifs et éducatifs ainsi que des activités récréatives et éducatives existantes liés à l'eau et au bassin versant</p>	<p><b>4.3.1</b> Établir des critères de mise en valeur des potentiels récréatifs et éducatifs liés à l'eau et au bassin versant par portion de territoire adaptés à leurs réalités</p>	<p><i>En fonction des types de potentiels récréatifs et éducatifs et des intervenants impliqués...</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nombre de critères établis</li> <li>• Nombre de critères respectés</li> </ul>
	<p><b>4.3.2</b> Réaliser des projets de développement, de restauration et de mise en valeur d'activités récréatives et éducatives liés à l'eau et au bassin versant</p>	<p><i>En fonction des types de potentiels récréatifs et éducatifs et des intervenants impliqués...</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nombre de projets de restauration démarrés et réalisés</li> <li>• Nombre de projets de développement démarrés et réalisés</li> <li>• Nombre de projets de mise en valeur démarrés et réalisés</li> </ul>
<p><b>4.4</b> Maintien et développement de l'accessibilité à l'eau et au bassin versant</p>	<p><b>4.4.1</b> Favoriser la récupération, le maintien, le développement et la promotion de l'accessibilité pour tous à l'eau et au bassin versant</p>	<p><i>En fonction du type de sites d'accès...</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nombre de projets de récupération, de maintien, de développement et de promotion de l'accessibilité</li> <li>• Nombre de sites concernés</li> <li>• Superficie rendue accessible</li> </ul>
	<p><b>4.4.2</b> Maintenir le territoire public actuel du bassin versant</p>	<p>Superficie du territoire public</p>
	<p><b>4.4.3</b> Favoriser la conciliation des différents usages dans le respect des tenures actuelles</p>	<p><i>En fonction du type de tenure et de l'identité des intervenants impliqués...</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nombre de conflits rapportés</li> <li>• Nombre de tables de concertation</li> <li>• Nombre d'intervenants</li> <li>• Nombre d'ententes de conciliation</li> </ul>
	<p><b>4.4.4</b> Encourager l'engagement des propriétaires privés qui veulent rendre accessibles leurs terrains</p>	<p><i>En fonction du type de sites d'accès et de l'identification des intervenants concernés...</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nombre de projets (communications et actions)</li> <li>• Nombre de propriétaires concernés</li> <li>• Superficie de servitude</li> </ul>

Tableau 2. Plan d'action du plan directeur de l'eau du bassin versant de la rivière du Moulin

Actions	Maître d'œuvre ciblés	Priorité	Échéancier			
			2008	2009	2010	2011
Inventaire, suivi et réaménagement des sources potentielles de rejets d'eaux usées	Ville de Saguenay RIVAGE	Très importante	X	X		
Caractérisation des aquifères	UQAC	Très importante	X	X	X	X
Identification des sources de contamination potentielles d'eau souterraine	RIVAGE	Importante		X	X	X
Séances d'information publique	RIVAGE	Importante	X	X	X	X
Localisation et nettoyage des dépotoirs clandestins	CEC	Importante		X	X	X
Stabilisation de berges	CEC	Très importante	X	X	X	X
Protection des espèces menacées, vulnérables ou susceptibles d'être ainsi désignées	CEC	Importante	X	X	X	X
Protection des marais, marécages, tourbières et autres milieux humides	CEC	Très importante	X	X	X	X
Calcul d'indices de qualité environnementale	RIVAGE	Très importante	X	X	X	X
Programme éducatif scolaire	RIVAGE	Importante	X	X	X	X
Programme d'éducation populaire	RIVAGE	Très importante	X	X	X	X
Création de matériel didactique	RIVAGE	Très importante	X	X	X	X
Création d'un lieu public d'information sur l'environnement et la GIEBV	RIVAGE	Très importante		X	X	X
Création d'une équipe permanente spécialisée en éducation populaire	RIVAGE	Importante		X	X	X
Requêtes de données	RIVAGE	Très importante	X	X	X	X
Projets d'acquisition de données	RIVAGE	Très importante	X	X	X	X
Diffusion de données	RIVAGE	Très importante	X	X	X	X
Campagnes périodiques d'échantillonnage d'eau de surface sur la rivière et ses tributaires	RIVAGE	Très importante	X	X	X	X
Analyses bactériologiques et physico-chimiques des échantillons d'eau de surface	MDDEP	Très importante	X	X	X	X
Mise en place d'une station hydrométrique (débits, fluctuations des niveaux, etc.)	MDDEP	Importante			X	X
Suivi de l'évolution de la quantité et de la qualité de l'eau de surface	RIVAGE	Très importante	X	X	X	X
Révision du plan d'urgence (risque d'inondation)	MSP Ville de Saguenay	Très importante		X	X	X
Concertation des acteurs de l'eau par zone de bassin versant	RIVAGE	Très importante	X	X	X	X
Détermination des besoins et des usages (potentiels ou existants) par zone de bassin versant	RIVAGE	Très importante	X	X	X	X
Détermination des cibles de qualité environnementale à atteindre par zone de bassin versant	RIVAGE	Très importante	X			
Suivi de l'atteinte des cibles déterminées par zone du bassin versant	RIVAGE	Très importante		X	X	X
Centre d'information et d'interprétation sur le bassin versant	RIVAGE	Très importante	X	X	X	X
Réseaux de sentiers sur le patrimoine naturel et historique liés à l'eau	Ville de Saguenay	Importante	X	X	X	X
Aménagements d'aire de baignade	Ville de Saguenay	Importante		X	X	X
Aménagements de pistes cyclables sur les berges de la rivière du Moulin	Ville de Saguenay	Importante		X	X	X
Sensibilisation des agriculteurs aux pratiques agricoles améliorées	MAPAQ RIVAGE	Très importante	X	X	X	X
Aménagement agro-environnemental	CEC	Très	X	X	X	X

		importante				
Plans d'aménagement forestier en fonction de la capacité hydrodynamique des sous-bassins	PFS	Importante	X	X	X	X
Création d'une aire protégée sur le territoire public du bassin versant	RIVAGE	Très importante	X	X	X	X

d'œuvre impliqué, la priorité, et l'échéancier envisagé pour la réalisation.

Le comité RIVAGE a été désigné maître d'œuvre de plusieurs actions (21), notamment celles concernant la sensibilisation et l'acquisition de connaissances. Les autres maîtres d'œuvre sont le Comité de l'environnement de Chicoutimi (CEC) (5 actions), Ville de Saguenay (5 actions), le ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs du Québec (MDDEP) (2 actions), le ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation du Québec (MAPAQ) (1 action), le ministère de la Sécurité publique du Québec (MSP) (1 action), Produits forestiers Saguenay inc. (PFS) (1 action) et l'Université du Québec à Chicoutimi (UQAC) (1 action).

Les actions jugées très importantes (23 actions), sont celles ayant été jugées indispensables au maintien de la qualité de l'eau, de l'environnement et à la liberté d'en jouir. Les autres actions (11) ont été notées comme importantes parce qu'elles sont souhaitables au maintien de la qualité de l'eau, de l'environnement et à la pérennité des usages.

Toutes les actions retenues seront réalisées ou entamées entre 2007 et 2010. Les actions jugées très importantes, celles comportant plusieurs étapes ou, au contraire, très simples à réaliser débiteront généralement en 2007 et 2008. Celles apparaissant comme moins urgentes seront davantage amorcées en 2009 et 2010. Le PDE, par son plan d'action évolutif, n'est pas définitif en soi. Selon les propositions et les nécessités qui pourraient survenir au cours des quatre prochaines années, d'autres actions pourraient s'ajouter. Pour suivre cette évolution, un plan d'action (cartable) sera créé dans lequel on pourra ajouter ou retirer des fiches au besoin.

La réalisation des 34 actions choisies est conditionnelle à la participation des maîtres d'œuvre et à la disponibilité des ressources financières, humaines et matérielles. Le comité RIVAGE s'assurera de rencontrer les acteurs concernés afin de stimuler leurs initiatives.

Les détails sur les sommes rattachées à chaque action figureront dans les ententes volontaires (contrats de bassins). Les sommes d'argent investies devraient provenir de sources diverses, tant du milieu privé que du secteur public.

## CONCLUSION

Le premier PDE du bassin versant comprend d'abord un portrait des réalités sociales et environnementales et un diagnostic de la problématique concernant la qualité et les usages de l'eau. Cette analyse fait notamment connaître les problèmes de matières en suspension et de turbidité dans la rivière du Moulin, la mauvaise qualité des bandes riveraines par endroit, la présence d'écosystèmes et d'espèces d'intérêt en plus de la pratique d'usages dont les impacts sur l'eau demeurent méconnus.

De cette analyse se dégagent quatre enjeux qui concernent l'eau et ses usages; les écosystèmes dans lesquels l'eau s'écoule; les risques pour la santé et la sécurité reliés à la ressource et finalement l'accessibilité et la promotion des potentiels récréatifs et éducatifs de celle-ci. Pour chacun de ces enjeux, on a déterminé des orientations et des objectifs concernant l'éducation et la sensibilisation, l'acquisition de connaissances ainsi que des interventions visant l'amélioration et le maintien de la qualité de l'eau du bassin versant.

Pour atteindre les enjeux, 11 actions jugées importantes et 23 très importantes figurent dans le PDE. Outre RIVAGE lui-même, les maîtres d'œuvre en charge de les réaliser participent déjà à la mise en œuvre de la GIEBV en tant que membres du RIVAGE. On amorcera ces actions, voire les finaliser, au cours des quatre prochaines années.

Le PDE établit donc les bases de la stratégie visant le maintien et l'amélioration de la qualité de l'eau, de l'environnement et la liberté d'en jouir durablement sur le bassin versant de la rivière du Moulin. Il constitue le principal outil d'information et de mobilisation des acteurs de l'eau du territoire pour leur implication active à la GIEBV.

Cet engagement prendra forme autour d'ententes d'action (contrat de bassin) que le RIVAGE s'assurera de signer avec les différents partenaires.

## **GLOSSAIRE**

### **Entreprise agricole**

Entreprise générant 5 000\$ et plus de revenu annuellement (Ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation du Québec, communications personnelles, 2005).

### **Eutrophe**

Se dit d'un écosystème humide ou aquatique enrichi en sels minéraux qui tend à se végétaliser (Parent, 1990).

### **Fluviatile**

Se dit des matériaux et sédiments transportés puis déposés par les cours d'eau (Parent, 1990).

### **Fluvio-glaciaire**

Se dit de sédiments continentaux et de formes topographiques résultant de l'action des eaux de fonte des glaciers (Parent, 1990).

### **Glaciaire**

Se dit de ce qui se rapporte aux glaces, aux glaciers (Parent, 1990).

### **Producteur**

Personne cultivant une ou plusieurs variétés végétales céréalières, fourragères, maraîchères, fruitières et horticoles sur plus de 0,5 ha et/ou élevant un ou plusieurs animaux de ferme (espèces de poissons pêchés, grenouilles, volailles, lapins, ovins, porcins, chevalins, bovins).

## BIBLIOGRAPHIE

- BEAULIEU, M. 1999. *Politique de protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés*, Service des lieux contaminés, Directions des Politiques du secteur industriel, Ministère de l'Environnement et de la Faune, Gouvernement du Québec, Les publications du Québec, Envirodoq EN980478, 74 pages et 4 annexes.
- BLEAU, H. et L. LAPIERRE. 1998. *Contamination de l'eau et des sédiments des rivières affectées par les crues exceptionnelles du Saguenay*. Direction des Écosystèmes aquatiques, ministère de l'Environnement, Gouvernement du Québec, Québec, 60 pages et 7 annexes.
- BOUTIN, J., F. DELISLE, A. FRADETTE, J. NADON et S. SAINT-GELAIS. 1979. *Le Saguenay*. Document de travail. Société d'expansion économique du Saguenay inc., Chicoutimi, 505 p.
- BUREAU D'AUDIENCES PUBLIQUES SUR L'ENVIRONNEMENT. 1989. *Rapport d'enquête et d'audience publique – Construction d'une voie ferrée entre Laterrière et La Baie*, Québec, 101 pages et 12 annexes.
- CENTRE DE DONNÉES SUR LE PATRIMOINE NATUREL DU QUÉBEC. 2004. *Validation d'occurrences inscrites au CDPNQ dans le corridor de la rivière du Moulin*. Gouvernement du Québec, Québec, 3 pages.
- COMITÉ DE BASSIN VERSANT RIVAGE DE LA RIVIÈRE DU MOULIN. 2005. *Analyse du bassin versant de la rivière du Moulin, Version intégrale*, Saguenay, 245 pages et 8 annexes.
- COMITÉ DE L'ENVIRONNEMENT DE CHICOUTIMI. 1996. *Projet de nettoyage des berges*, Ville de Chicoutimi et Comité de l'environnement de Chicoutimi, Chicoutimi, 176 pages.
- COMITÉ DE L'ENVIRONNEMENT DE CHICOUTIMI. 1997a. *Nettoyage des berges – Rivières Chicoutimi, du Moulin et Saguenay (Volet II – 1997)*, Rapports d'étapes, Chicoutimi, 25 pages.
- COMITÉ DE L'ENVIRONNEMENT DE CHICOUTIMI. 1997b. *Projet de renaturalisation et de stabilisation des berges de la rivière du Moulin*, Chicoutimi, 14 pages et 2 annexes.
- COMITÉ DE L'ENVIRONNEMENT DE CHICOUTIMI. 1999. *Projet de renaturalisation et de stabilisation des berges de la rivière du Moulin au parc urbain*. Rapport final. Chicoutimi, 34 pages et 9 annexes.
- COMITÉ DE L'ENVIRONNEMENT DE CHICOUTIMI. 2000a. *Projet concerté de réhabilitation écologique de la rivière du Moulin, Volet action*, Bilan final. Chicoutimi, 21 pages et 1 annexe.
- COMITÉ DE L'ENVIRONNEMENT DE CHICOUTIMI. 2000b. *Projet concerté de réhabilitation écologique de la rivière du Moulin, Volet action, Phase II*. Bilan 2000, Chicoutimi, 25 pages et 4 annexes.
- COMITÉ DE L'ENVIRONNEMENT DE CHICOUTIMI. 2001. *Projet concerté de réhabilitation écologique de la rivière du Moulin, Volet action, Phase III*. Bilan 2001, Chicoutimi, 24 pages et 5 annexes.
- COMITÉ DE L'ENVIRONNEMENT DE CHICOUTIMI. 2002. *Projet concerté de réhabilitation écologique de la rivière du Moulin, Volet action, Phase IV*. Bilan 2002, Chicoutimi, 27 pages et 5 annexes.
- COMITÉ DE L'ENVIRONNEMENT DE CHICOUTIMI. 2003. *Projet concerté de réhabilitation écologique de la rivière du Moulin, Phase V*. Rapport final, Chicoutimi, 13 pages et 6 annexes.
- DUMONT, P., J.F. BERGERON, P. DULUDE, Y. MAILHOT, A. ROULEAU, G. OUELLET et J.-P. LEBEL. 1988. *Introduced Salmonids : Where Are They Going in Quebec Watersheds of the Saint-Laurent River?*, Fisheries 13 : 9-17.
- ENVIRONNEMENT CANADA. 1991. *Recommandations pour la qualité de l'eau au Canada*, Division des recommandations pour la qualité de l'environnement, Direction de la qualité des eaux, Direction générale des eaux intérieures, Environnement Canada, 290 pages.
- ÉCOLOGEX INC. 1998. *Projet de réaménagement d'une section de la rivière du Moulin – Aspect faunique*, Préparé pour la Société d'arboriculture du Saguenay et la Fondation de la Faune du Québec, Chicoutimi, 25 pages et 3 annexes.
- GAGNÉ, S. 1991. Usine de Laterrière, campagne d'échantillonnage des eaux de surface (Rivière-du-Moulin), Automne 1990, 7610-02-01 0135600, Direction régionale du Saguenay-Lac-Saint-Jean, ministère de l'Environnement, Gouvernement du Québec, 7 pages et 1 annexe.
- GAUTHIER, M., M. BONNEAU, L. DESBIENS, M. MORIN et J. TREMBLAY. 1979. *Le bassin hydrographique de la rivière du Moulin – Étude de pollution*, Chicoutimi, 59 pages et 1 annexe.
- GUERRERO, A., S. BÉLANGER et C. BEAULIEU. 1997. *Rivière-du-Moulin – Étude sur le dragage de l'estuaire et sur la stabilité du mur de soutènement en vue d'identifier les travaux correcteurs*, Cégertec inc., Rapport N/D : 97-6519, Chicoutimi, 19 pages et 5 annexes.
- HÉBERT, S. 1995. *Qualité des eaux du Saguenay-Lac Saint-Jean 1979-1992*, Direction des Écosystèmes aquatiques, ministère de l'Environnement et de la Faune, Gouvernement du Québec, rapport QE-92, Envirodoq no EN950010, 58 pages et 15 annexes.
- HOCQ, M. et al.. 1994. *Géologie du Québec*, Service de la géoinformation (DGEGM), Division de l'édition, ministère des Ressources naturelles, Gouvernement du Québec, Les Publications du Québec, 154 p.
- JUTRAS, O. et É. SÉGUIN. 2005. Données brutes du sondage des pratiques agricoles du bassin versant de la rivière du Moulin, Dossier et document informatique, Comité de bassin versant RIVAGE de la rivière du Moulin, Chicoutimi.

- LABORATOIRES S.L. (1981) INC.. 1999. *Puits d'alimentation en eau*, No dossier SL-98G071, Chicoutimi, 30 pages et 5 appendices.
- LAVALIN ENVIRONNEMENT. 1988. *Étude de répercussions environnementales, Alcan Aluminium ltée, Projet de construction d'une usine d'électrolyse d'alumine, Chicoutimi, Québec*, Dossier No. 36554, 271 pages et 6 annexes.
- MC NEELY, R.N., V.P. NEIMANIS et L. DWYER. 1980. *Références sur la qualité des eaux*, Direction générale des eaux intérieures, Direction de la qualité des eaux, Environnement Canada, Ottawa, Canada, 85 pages et 1 annexe.
- MÉLANÇON, P. 1990. *Usine Alcan-Laterrière - Campagne d'échantillonnage des eaux souterraines et de surface – Printemps – Automne 1989*, Direction régionale du Saguenay-Lac-Saint-Jean, ministère de l'Environnement, Gouvernement du Québec, Jonquière, 14 pages et 2 annexes.
- MINISTÈRE DE L'AGRICULTURE, DES PÊCHERIES ET DE L'ALIMENTATION DU QUÉBEC. 2004. *Fiches d'enregistrement des entreprises*, Équipe de Développement de l'agriculture et de l'agroalimentaire, Direction régionale du Saguenay-Lac-Saint-Jean, ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation, Gouvernement du Québec.
- MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT DU QUÉBEC. 1998. Critères de qualité de l'eau de surface au Québec, Édition Juillet 2007, Direction du Suivi de l'état de l'environnement, Ministère de l'Environnement, Gouvernement du Québec, 430 pages et 9 annexes.
- MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT DU QUÉBEC. 2001. Critères de qualité de l'eau de surface au Québec, Édition Juillet 2007, Direction du Suivi de l'état de l'environnement, Ministère de l'Environnement, Gouvernement du Québec, 430 pages et 9 annexes.
- MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT DU QUÉBEC. 2004. Trousse de données sur le bassin versant de la rivière du Moulin, Document informatique, Direction de la Politique nationale de l'Eau, ministère de l'Environnement, Gouvernement du Québec, Québec.
- MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LA FAUNE, DU QUÉBEC. 1998. *Déluge de juillet 1996, Bilan des autorisations émises par le ministère de l'Environnement et de la Faune en vertu de la loi sur la qualité de l'environnement, Rivière du Moulin, Tome VIII*, Direction régionale du Saguenay-Lac-Saint-Jean, ministère de l'Environnement et de la Faune, Gouvernement du Québec, 33 pages.
- MINISTÈRE DES FORÊTS DU QUÉBEC. 2002a. *22D6 N.E.*, Direction de la Gestion des stocks forestiers, ministère des Forêts, Gouvernement du Québec, Échelle 1/20 000.
- MINISTÈRE DES FORÊTS DU QUÉBEC. 2002b. *22D6 S.E.*, Direction de la Gestion des stocks forestiers, Ministère des Forêts, Gouvernement du Québec, Échelle 1/20 000.
- MINISTÈRE DES FORÊTS DU QUÉBEC. 2002c. *22D3 N.E.*, Direction de la Gestion des stocks forestiers, ministère des Forêts, Gouvernement du Québec. Échelle 1/20 000.
- MINISTÈRE DES FORÊTS DU QUÉBEC. 2002d. *22D3 S.E.*, Direction de la Gestion des stocks forestiers, ministère des Forêts, Gouvernement du Québec. Échelle 1/20 000.
- MINISTÈRE DES FORÊTS DU QUÉBEC. 2002e. *21M14 N.E.*, Direction de la Gestion des stocks forestiers, ministère des Forêts, Gouvernement du Québec. Échelle 1/20 000.
- MINISTÈRE DES RESSOURCES NATURELLES DU QUÉBEC. 2000a. *Chicoutimi 22D06-200-0202*, Banque de données topographiques du Québec, Service de Cartographie, Direction générale de l'Information géographique, ministère des Ressources naturelles, Gouvernement du Québec, Échelle 1/20 000.
- MINISTÈRE DES RESSOURCES NATURELLES DU QUÉBEC. 2000b. *Laterrière 22D06-200-0102*, Banque de données topographiques du Québec, Service de Cartographie, Direction générale de l'Information géographique, ministère des Ressources naturelles, Gouvernement du Québec, Échelle 1/20 000.
- MINISTÈRE DES RESSOURCES NATURELLES DU QUÉBEC. 2000c. *Lac des Îlets 22D03-200-0202*, Banque de données topographiques du Québec, Service de Cartographie, Direction générale de l'Information géographique, ministère des Ressources naturelles, Gouvernement du Québec, Échelle 1/20 000.
- MINISTÈRE DES RESSOURCES NATURELLES DU QUÉBEC. 2000d. *Lac des Uries 22D03-200-0102*, Banque de données topographiques du Québec, Service de Cartographie, Direction générale de l'information géographique, ministère des Ressources naturelles, Gouvernement du Québec, Échelle 1/20 000.
- MINISTÈRE DES RESSOURCES NATURELLES DU QUÉBEC. 2000e. *Lac Tourangeau 21M14-200-0202*, Banque de données topographiques du Québec, Service de Cartographie, Direction générale de l'Information géographique, ministère des Ressources naturelles, Gouvernement du Québec. Échelle 1/20 000.
- MINISTÈRE DES RESSOURCES NATURELLES, DE LA FAUNE ET DES PARCS DU QUÉBEC-SECTEUR TERRITOIRE. 2004a. Trousse de données sur le territoire du bassin versant de la rivière du Moulin, Document informatique, Direction régionale du Saguenay-Lac-Saint-Jean, ministère des Ressources naturelles, de la Faune et des Parcs, Gouvernement du Québec, Jonquière.
- MINISTÈRE DES RESSOURCES NATURELLES, DE LA FAUNE ET DES PARCS DU QUÉBEC-SECTEUR FORET. 2004b. Trousse de données sur la forêt du bassin versant de la rivière du Moulin, Document informatique, Direction régionale du Saguenay-Lac-Saint-Jean, ministère des Ressources naturelles, de la Faune et des Parcs du Québec, Gouvernement du Québec, Jonquière.



- MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DE L'ENVIRONNEMENT ET DES PARCS DU QUÉBEC. 2002. *Système d'information hydrogéologique*, Gouvernement du Québec, Site internet mis à jour en 2003  
<http://www.menv.gouv.qc.ca/eau/souterraines/sih/index.htm>.
- MUNGER, M. 2002. *Étude des variations de débits et de qualité des eaux souterraines dans une portion agricole du bassin versant de la rivière du Moulin*, Université du Québec à Chicoutimi, Chicoutimi, 54 pages et 5 annexes.
- MUNICIPALITÉ RÉGIONALE DE COMTÉ DU FJORD-DU-SAGUENAY. 2003. *Trousses de données sur le bassin versant de la rivière du Moulin*, Document informatique, Chicoutimi.
- PARENT, S. *Dictionnaire des sciences de l'environnement*, Éditions Broquet, Ottawa, 748 pages.
- PETERSSON, E. 2004. *Impact écologique des repeuplements par des poissons d'élevage sur les espèces sauvages, Les dossiers de l'environnement de l'INRA*, 26 : 35-45.
- PHILIPPE., J.-S. 2000. *Analyse de la qualité environnementale des boisés urbains de la rivière du Moulin (partie aval) – Municipalité de Chicoutimi*, Société d'arboriculture du Saguenay, Chicoutimi, 51 pages.
- RAYMOND, R. 1971. *Pédologie de la région de Chicoutimi*, Bulletin technique no. 16, Division des Sols, ministère de l'Agriculture et de la Colonisation, Gouvernement du Québec, 120 pages.
- ROCHFORT, F. 2004. *Étude du débit et de la qualité des eaux de deux sous-bassins versants de la rivière du Moulin*, Université du Québec à Chicoutimi, Chicoutimi 58 pages et 8 annexes.
- SIMARD, C. 2000. *Analyse du territoire forestier de la rivière du Moulin (Partie aval) pour la création d'un parc linéaire témoin du déluge (Volet biophysique, sociohistorique et parrainage)*, Notes et rapport de recherche, Groupe de recherche et d'interventions régionales, Université du Québec à Chicoutimi, Chicoutimi, 123 pages et 4 annexes.
- TECHMAT INC. 2001. *Rapport d'actualisation du suivi de la piézométrie et de la qualité des eaux souterraines - secteur usine Laterrière – Laterrière, Québec*. Dossier no 1050103 préparé pour Groupe Alcan Métal Primaire – Usine Laterrière, Jonquière, 11 pages et 6 annexes.
- TREMBLAY, E. 2001. *Étude hydrogéologique d'une portion agricole du bassin versant de la rivière du Moulin à Laterrière*, Université du Québec à Chicoutimi, Chicoutimi, 56 pages et 4 annexes.
- TREMBLAY, E. 2005. *Survol historique du bassin versant de la rivière du Moulin*, Société historique du Saguenay, Chicoutimi, 21 pages et 4 annexes.
- VILLE DE SAGUENAY, 2005. *Données sur le déluge de 1996*. Dossier, Ville de Saguenay, Laterrière.

**ANNEXE A**

**SYNTHÈSE DES PERTURBATIONS OBSERVÉES SUR LE  
BASSIN VERSANT DE LA RIVIÈRE DU MOULIN**

Selon la documentation consultée, voici la synthèse des perturbations naturelles (Tableau 1) et d'origine anthropique (Tableau 2) observées dans les différents secteurs biogéographiques telles que présentées dans l'analyse du bassin versant de la rivière du Moulin (Tableau 1).

Tableau 1. Perturbations naturelles observées dans chacun des secteurs biogéographiques du bassin versant de la rivière du Moulin

Perturbations naturelles	Secteurs biogéographiques					
	Vallée de l'embouchure	Parc de la rivière du Moulin	Plaine agricole	Village de Laterrière	Pied du massif	Massif
Épidémies MHO			X	X	X	
Érosions (éolienne, hydrique)		X	X			X
Inondations de 1996	X	X	X	X		
Transformation du milieu par le castor du Canada			X			

Tableau 2. Perturbations d'origine anthropique observées dans chacun des secteurs biogéographiques du bassin versant de la rivière du Moulin

Perturbations d'origine anthropique	Secteurs biogéographiques					
	Vallée de l'embouchure	Parc de la rivière du Moulin	Plaine agricole	Village de Laterrière	Pied du massif	Massif
Aménagements clandestins (dépotoirs, foyers de camp ou d'incinération, sentiers)	X	X	X		X	X
Artificialisation/ Dévégétalisation des bandes riveraines	X	X	X	X	X	X
Pollution agricole			X			
Pollution industrielle					X	
Pollution urbaine (eaux usées, abrasifs routiers, déchets)	X	X	X	X	X	
Introduction d'espèces exotiques	X	X	X	X	X	X

**ANNEXE B**

**PRÉOCCUPATIONS DE LA POPULATION, DES INTERVENANTS ET DES UTILISATEURS  
DU BASSIN VERSANT DE LA RIVIÈRE DU MOULIN**

Selon les témoignages recueillis lors d'activités populaires, voici les préoccupations de la population, des intervenants et des utilisateurs du bassin versant de la rivière du Moulin concernant les eaux de ce territoire.

Préoccupations	Secteurs biogéographiques					
	Vallée de l'embouchure	Parc de la rivière du Moulin	Plaine agricole	Village de Laterrière	Pied du massif	Massif
Aménagements clandestins (dépotoir, foyers de camp ou d'incinération, sentiers)	X	X	X	X	X	
Artificialisation des bandes riveraines	X	X				
Sécurité de la baignade		X		X		
Épidémies MHO			X	X	X	
Érosions (éolienne, hydrique)	X	X	X			
Pêche et consommation des prises		X				
Pollution agricole		X	X	X		
Pollution industrielle					X	
Pollution urbaine (eaux usées, abrasifs routiers)	X	X	X	X		
Promotion du patrimoine historique				X		
Promotion et suivi des aménagements environnementaux (inondations de 1996, milieux agricoles)	X	X	X	X	X	X
Suivi de la qualité de l'eau de surface	X	X	X	X	X	X

**ANNEXE C**

**SIGNIFICATION DES CRITÈRES DE QUALITÉ DE L'EAU  
(Extrait de Beaulieu, 1999 et MENV, 2001)**

## SIGNIFICATION DES CRITÈRES DE QUALITÉ DE L'EAU DE SURFACE (Extrait de MENV, 2001)

### Critères de qualité pour la protection de la vie aquatique

La vie aquatique, tant celle qui est présente dans un plan d'eau que celle qui devrait s'y retrouver si le plan d'eau n'était pas déjà affecté, doit être protégée contre toute agression provenant des effets directs des substances toxiques, ou des effets indirects liés, par exemple, à une baisse en oxygène dissous ou au dépôt de matières en suspension.

Pour les substances toxiques, la vie aquatique est protégée à partir de critères de qualité numériques associés à chaque substance ainsi qu'à partir de critères de toxicité globale. Ces derniers servent entre autres à mesurer la toxicité résultante liée à la présence simultanée de plusieurs substances ainsi que celle liée à la présence de substances insoupçonnées ou ne possédant pas de critères numériques.

Deux critères numériques sont déterminés pour assurer une protection à court et à long terme de tous les organismes aquatiques : un critère de vie aquatique aigu et un critère de vie aquatique chronique. 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.

Une troisième valeur numérique sert parfois à estimer la toxicité aiguë des effluents avant leur mélange au milieu. Il s'agit de la valeur aiguë finale (VAF), qui correspond à la concentration pouvant tuer 50 % des organismes sensibles qui y sont exposés. Elle sert seulement lorsque le critère de toxicité globale aigu ne peut être utilisé, par exemple lorsque l'on veut prédire la toxicité d'un nouvel effluent ou lorsque l'on cherche à identifier les substances à l'origine de la toxicité mesurée à l'aide des tests de toxicité sur l'effluent entier. La VAF correspond à deux fois la valeur du CVAA.

Les critères numériques sont définis à partir des résultats de tests de laboratoire où des effets propres à chaque substance ont été mesurés. Des seuils de toxicité aiguë, telles les concentrations létales pour 50 % des organismes ( $CL_{50}$ ), et des seuils d'effets chroniques, telles les concentrations sans effet observable (CSEO) ou les concentrations minimales entraînant un effet observable (CMEO) mesurées pour plusieurs fonctions vitales comme la croissance, la reproduction, le métabolisme, sont à la base de la détermination des critères de qualité numériques.

Les procédures utilisées pour calculer les critères de vie aquatique aigu et chronique dépendent du nombre de données aiguës ou chroniques disponibles pour la substance. Une grande variété d'espèces doivent avoir été testées en couvrant au moins six familles d'organismes aquatiques différentes (critères), ou bien des facteurs de sécurité sont ajoutés aux données de toxicité lorsque le nombre d'espèces testées est restreint (critères provisoires). Toutes les procédures permettant de déterminer des critères de protection pour la vie aquatique sont décrites en détail dans MENVIQ (1990b, rév. 1992).

De plus, il arrive occasionnellement que, pour répondre à une demande urgente portant sur une substance sans critère, provisoire ou non, le MENV utilise une version accélérée de sa méthode de calcul de critères provisoires. Ces critères provisoires calculés pour ces demandes urgentes sont alors déterminés à partir des données de toxicité contenues dans la banque de données américaine *Aquatic Toxicity Information Retrieval Database* (AQUIRE) et de la meilleure information rapidement disponible dans d'autres banques de données telles que *Hazardous Substances Data Bank* (HSDB), *Chemical Evaluation Search and Retrieval System* (CESARS), *Integrated Risk Information System* (IRIS). Une note précisant d'utiliser ces valeurs avec prudence accompagne alors ces critères.

La toxicité de plusieurs contaminants varie en fonction d'une caractéristique physico-chimique du milieu (ex. : pH, dureté). Le critère se présente alors sous la forme d'une équation ou d'une série de critères -- qui

sont alors présentés dans une annexe -- permettant ainsi une adaptation aux conditions qui prévalent dans les différentes régions du Québec.

Les critères de vie aquatique chronique qui apparaissent sous la rubrique Vie aquatique (effet chronique) peuvent aussi provenir de seuils entraînant la détérioration du goût, de l'odeur ou de la couleur de la chair des organismes. Dans cette même section apparaîtront les critères nécessaires pour protéger les organismes aquatiques des effets indirects des polluants conventionnels (ex. : baisse en oxygène, eutrophisation des cours d'eau, envasement des frayères). La valeur finale du critère de qualité est donc la concentration qui permet d'éviter tous ces effets pour la protection à long terme de la vie aquatique.

Les critères de qualité numériques retenus pour la vie aquatique s'appuient sur les recommandations du CCME (CCMRE, 1987 et mises à jour) mais aussi sur ceux de l'U.S.EPA et de certains États américains ou provinces canadiennes lorsque l'information à leur base était jugée plus à jour ou plus adaptée au contexte québécois. Ils peuvent aussi avoir été calculés à partir de la méthode du MENV.

### **Critères de qualité pour la protection de la faune terrestre piscivore**

La faune terrestre piscivore est définie ici par les espèces non domestiques des classes taxonomiques *aves* et *mammalia* (oiseaux et mammifères). Les critères de qualité pour la faune terrestre piscivore (CFTP) correspondent à la concentration d'une substance dans l'eau qui ne causera pas, sur plusieurs générations, de réduction significative de la viabilité ou de l'utilité (au sens commercial ou récréatif) d'une population animale exposée par sa consommation d'eau ou son alimentation (U.S.EPA, 1995). Le critère final pour la faune terrestre piscivore est la valeur la plus basse entre celle calculée pour protéger les espèces aviennes et celle calculée pour protéger les mammifères.

Les critères de faune terrestre piscivore présents dans ce document ont été déterminés à partir de la méthode décrite dans le document intitulé *Great Lakes Water Quality Initiative Technical Support Document for Wildlife Criteria* (U.S.EPA, 1995). Les valeurs définies pour la faune terrestre par l'U.S.EPA en 1980 et qui étaient basées sur des normes de commercialisation pour l'humain ont été éliminées parce qu'elles ne se justifiaient plus compte tenu des connaissances et des méthodes actuelles.

### **Critères de qualité pour la protection des activités récréatives et des aspects esthétiques**

Les critères de qualité pour la protection des activités récréatives visent principalement à prévenir les dangers pour la santé liés au contact direct ou indirect avec l'eau mais ils couvrent aussi les aspects esthétiques de la ressource. Les critères d'activités récréatives à contact primaire visent à protéger les activités où tout le corps est régulièrement en contact avec l'eau, comme chez les baigneurs et les véliplanchistes. Sous la même rubrique apparaissent les critères d'activités à contact secondaire qui visent à protéger les autres activités comme la navigation de plaisance, le canotage, la pêche, etc., au cours desquelles le corps est en contact moins fréquent avec l'eau. Une note accompagnant le critère indique alors s'il s'applique aux activités à contact secondaire. Finalement, le critère esthétique vise à protéger les aménagements riverains tels les parcs, haltes routières, lieux de séjour et campings de tout impact visuel négatif.

À l'heure actuelle, les critères d'activités récréatives ont été principalement déterminés pour les paramètres microbiologiques ainsi que pour les paramètres pouvant altérer la qualité esthétique de l'eau.



## **SIGNIFICATION DES CRITÈRES DE QUALITÉ DE L'EAU SOUTERRAINE** (Extrait de BEAULIEU, 1999)

### **Critères de qualité pour la prévention de la contamination de l'eau**

On appelle critères de prévention de la contamination de l'eau les critères de qualité déterminés pour protéger l'eau de toute contamination pouvant nuire à la consommation humaine actuelle et future.

Les critères d'eau de consommation représentent pour la plupart des normes ou recommandations pour l'eau potable élaborées par Santé Canada (1996), l'Agence américaine de protection de l'environnement (EPA) ou l'Organisation mondiale de la santé (OMS). Toutefois, celles élaborées par Santé Canada ont été retenues en priorité. En l'absence de recommandations canadiennes, le plus sévère des critères de l'EPA ou de l'OMS fut choisi. En ce qui a trait à l'OMS, les recommandations ont été ajustées pour un risque additionnel de cancer de  $1 \times 10^{-6}$ .

La liste des critères proposée dans le cas d'un usage de l'eau souterraine comme eau de consommation doit être considérée comme étant intermédiaire car le Ministère envisage d'entamer une validation en collaboration avec le MSSS.

Lors de l'interprétation de résultats analytiques d'eau souterraine destinée à la consommation, l'implication des intervenants de santé publique est nécessaire.

### **Critères pour la protection des écosystèmes aquatique de surface**

Les critères de qualité lors de la résurgence de l'eau souterraine dans l'eau de surface ou lors d'infiltration de l'eau souterraine dans les égouts sont tirés du document *Critères de qualité de l'eau de surface au Québec* (MEF, 1998) élaboré par la Direction des écosystèmes aquatiques du Ministère de l'Environnement. La valeur retenue pour chaque paramètre correspond à la plus basse des quatre valeurs suivantes : 1X CVAA, 100 X CVAC, 100 X SHX(O), 100CX CFP.

CVAA : Critère de vie aquatique, aiguë

CVAC : Critère de vie aquatique, chronique

CSH(O) : Critère de santé humaine (Consommation d'organismes aquatiques uniquement)

CFP : Critère de faune piscivore

Le terme *égouts* désigne aussi bien les égouts pluviaux, sanitaires ou combinés.

**ANNEXE D**

**RÉSULTATS PHYSICO-CHIMIQUES PROBLÉMATIQUES DU SUIVI DE LA QUALITÉ DE  
L'EAU DE SURFACE DANS LE BASSIN VERSANT DE LA RIVIÈRE DU MOULIN**

**RÉSULTATS PHYSICO-CHIMIQUES PROBLÉMATIQUES DU SUIVI DE LA QUALITÉ DE  
L'EAU DE SURFACE DANS LE SECTEUR BIOGÉOGRAPHIQUE DE LA VALLÉE DE  
L'EMBOUCHURE DU BASSIN VERSANT DE LA RIVIÈRE DU MOULIN**

**1. Pont du boulevard Saguenay (PDE07-01)**

Tableau 1-1. Dépassement des critères de qualité d'eau de surface sur la rivière du Moulin au pont du boulevard Saguenay - Critères pour la protection de la vie aquatique (toxicité aiguë)

Paramètres	Critères (MENV, 2001)	Résultats
Matières en suspension	25 mg/L	30-250 mg/L (MENV, 2004a (06090002))  39 mg/L (MDDEP, 2004 <i>in</i> Gamache et Jutras, 2005 (E01))
Turbidité	8 UTN	10-26 UTN (MENV, 2004a (06090002))  8,3-37,0 UTN (MDDEP, 2004 <i>in</i> Gamache et Jutras, 2005 (E01))

Tableau 1-2. Dépassement des critères de qualité d'eau de surface sur la rivière du Moulin au pont du boulevard Saguenay - Critères pour la protection de la vie aquatique (effets chroniques)

Paramètres	Critères (MENV, 2001)	Résultats
Aluminium	0,087 mg/L Al	Moyenne de 0,25 mg/L Al (n = 5) (Hébert, 1995 (06090002))
Matières en suspension	5 mg/L	Moyenne de 8 mg/L (n = 12) (Hébert, 1995 (06090002))  5-250 mg/L (MENV, 2004a (06090002))  5-39 mg/L (MDDEP, 2004 <i>in</i> Gamache et Jutras, 2005 (E01))
Nitrites	0,02 mg/L N	Moyenne de 0,028 mg/L N (n=8) (Gauthier <i>et al.</i> , 1979 (1))
Turbidité	2 UTN	Moyenne de 3,833 UTN (n=8) (Gauthier <i>et al.</i> , 1979 (1))  Moyenne de 3,5 UTN (n = 12) (Hébert, 1995 (06090002))  2-26 UTN (MENV, 2004a (06090002))  2,9-37,0 UTN (MDDEP, 2004 <i>in</i> Gamache et Jutras, 2005 (E01))

Tableau 1-3. Dépassement des critères de qualité d'eau de surface sur la rivière du Moulin au pont du boulevard Saguenay - Critères pour la protection des activités récréatives et des aspects esthétiques

Paramètres	Critères (MENV, 2001)	Résultats
Coliformes fécaux	200 UFC/100 mL	Moyenne de 1 421 UFC/100 mL (n = 11) (Hébert, 1995 (06090002)) 220-4900 UFC/100 mL (MENV, 2004a (06090002)) 530 UFC/100 mL (MDDEP, 2004 <i>in</i> Gamache et Jutras, 2005 (E01))
Turbidité	5 UTN	5,1-26,0 UTN (MENV, 2004a (06090002)) 8,3-37,0 UTN (MDDEP, 2004 <i>in</i> Gamache et Jutras, 2005 (E01))

## 2. Chutes Langevin (PDE07-02)

Tableau 2-1. Dépassement des critères de qualité d'eau de surface sur la rivière du Moulin aux chutes Langevin - Critères pour la protection de la vie aquatique (toxicité aiguë)

Paramètres	Critères (MENV, 2001)	Résultats
Turbidité	8 UTN	17-140 UTN (CEC, 2000b-2002 (RIV01))

Tableau 2-2. Dépassement des critères de qualité d'eau de surface sur la rivière du Moulin aux chutes Langevin - Critères pour la protection de la vie aquatique (effets chroniques)

Paramètres	Critères (MENV, 2001)	Résultats
Phosphore	0,03 mg/L P	Moins de 0,04-0,23 mg/L P (CEC, 2000b-2002 (RIV01))
Turbidité	2 UTN	3-140 UTN (CEC, 2000b-2002 (RIV01))

Tableau 2-3. Dépassement des critères de qualité d'eau de surface sur la rivière du Moulin aux chutes Langevin - Critères pour la protection des activités récréatives et des aspects esthétiques

Paramètres	Critères (MENV, 2001)	Résultats
Coliformes fécaux	200 UFC/100 mL	910 UFC/100 mL (CEC, 2000b-2002 (RIV01))
Phosphore	0,03 mg/L P	Moins de 0,04-0,23 mg/L P (CEC, 2000b-2002 (RIV01))
Turbidité	5 UTN	6,3-140 UTN (CEC, 2000b-2002 (RIV01))

### 3. Pont du boulevard de l'Université (PDE07-03, PDE07-04)

Tableau 3-1. Dépassement des critères de qualité d'eau de surface dans les environs du pont du boulevard de l'Université - Critères pour la protection de la vie aquatique (toxicité aiguë)

Paramètres	Critères (MENV, 2001)	Résultats
Turbidité	8 UTN	14-16 UTN (CEC, 2000b-2002 (RIV02))  470-1000 UTN (CEC, 2000b-2002 (AFF01))

Tableau 3-2. Dépassement des critères de qualité d'eau de surface dans les environs du pont du boulevard de l'Université - Critères pour la protection de la vie aquatique (effets chroniques)

Paramètres	Critères (MENV, 2001)	Résultats
Nitrites	0,02 mg/L N	Moyenne de 0,029 mg/L N (n=8) (Gauthier <i>et al.</i> , 1979 (2))
Phosphore	0,03 mg/L P	Moins de 0,04 mg/L P (CEC, 2000b-2002 (RIV02))
Turbidité	2 UTN	Moyenne de 4,598 UTN (n=8) (Gauthier <i>et al.</i> , 1979 (2))  4,6-16,0 UTN (CEC, 2000b-2002 (RIV02))  470-1000 UTN (CEC, 2000b-2002 (AFF01))

Tableau 3-3. Dépassement des critères de qualité d'eau de surface dans les environs du pont du boulevard de l'Université - Critères pour la protection des activités récréatives et des aspects esthétiques

Paramètres	Critères (MENV, 2001)	Résultats
Coliformes fécaux	200 UFC/100 mL	1400-13000 UFC/100 mL (CEC, 2000b-2002 (AFF01))
Phosphore	0,03 mg/L P	Moins de 0,04 mg/L P (CEC, 2000b-2002 (RIV02))
Turbidité	5 UTN	14-16 UTN (CEC, 2000b-2002 (RIV02))  470-1000 UTN (CEC, 2000b-2002 (AFF01))

**RÉSULTATS PHYSICO-CHIMIQUES PROBLÉMATIQUES DU SUIVI DE LA QUALITÉ DE L'EAU DE SURFACE DANS LE SECTEUR BIOGÉOGRAPHIQUE DU PARC DE LA RIVIÈRE DU MOULIN DU BASSIN VERSANT DE LA RIVIÈRE DU MOULIN**

**4. Ruisseau du parc (PDE07-07)**

Tableau 4-1. Dépassement des critères de qualité d'eau de surface sur le ruisseau du parc – Critères pour la protection des activités récréatives et des aspects esthétiques

Paramètres	Critères (MENV, 2001)	Résultats
pH	6,5-8,5	8,55 (Rochefort, 2004 (2B))

**5. Embouchure du ruisseau du parc (PDE07-08)**

Tableau 5-1. Dépassement des critères de qualité d'eau de surface à l'embouchure du ruisseau du parc – Critères pour la protection de la vie aquatique (toxicité aiguë)

Paramètres	Critères (MENV, 2001)	Résultats
Matières en suspension	25 mg/L	59 mg/L (MENV, 2004a (06090008))

Tableau 5-2. Dépassement des critères de qualité d'eau de surface à l'embouchure du ruisseau du parc – Critères pour la protection de la vie aquatique (effets chroniques)

Paramètres	Critères (MENV, 2001)	Résultats
Matières en suspension	5 mg/L	7-59 mg/L (MENV, 2004a (06090008))
Turbidité	2 UTN	2-2,6 UTN (MENV, 2004a (06090008))

Tableau 5-3. Dépassement des critères de qualité d'eau de surface à l'embouchure du ruisseau du parc – Critères pour la protection des activités récréatives et des aspects esthétiques

Paramètres	Critères (MENV, 2001)	Résultats
Coliformes fécaux	200 UFC/100 mL	280 UFC/100 mL (MENV, 2004a (06090008))

**6. Pied des cascades du parc (PDE07-09)**

Tableau 6-1. Dépassement des critères de qualité d'eau de surface sur la rivière du Moulin au pied des cascades du parc – Critères pour la protection de la vie aquatique (toxicité aiguë)

Paramètres	Critères (MENV, 2001)	Résultats
Turbidité	8 UTN	10 UTN (CEC, 2000b-2002 (RIV04))

Tableau 6-2. Dépassement des critères de qualité d'eau de surface sur la rivière du Moulin au pied des cascades du parc – Critères pour la protection de la vie aquatique (effets chroniques)

Paramètres	Critères (MENV, 2001)	Résultats
Turbidité	2 UTN	3,4-10,0 UTN (CEC, 2000b-2002 (RIV04))
Phosphore	0,03 mg/L P	Moins de 0,04-0,06 mg/L P (CEC, 2000b-2002 (RIV04))

Tableau 6-3. Dépassement des critères de qualité d'eau de surface sur la rivière du Moulin au pied des cascades du parc - Critères pour la protection des activités récréatives et des aspects esthétiques

Paramètres	Critères (MENV, 2001)	Résultats
Coliformes fécaux	200 UFC/100 mL	350 UFC/100 mL (CEC, 2000b-2002 (RIV04))
Phosphore	0,03 mg/L P	Moins de 0,04 – 0,06 mg/L P (CEC, 2000b-2002 (RIV04))
Turbidité	5 UTN	8-10 UTN (CEC, 2000b-2002 (RIV04))

#### 7. Digue du parc (PDE07-10)

Tableau 7-1. Dépassement des critères de qualité d'eau de surface sur la rivière du Moulin à la digue du parc - Critères pour la protection de la vie aquatique (effets chroniques)

Paramètres	Critères (MENV, 2001)	Résultats
Nitrites	0,02 mg/L N	Moyenne de 0,053 mg/L N (n=8) (Gauthier <i>et al.</i> , 1979 (3))
Turbidité	2 UTN	Moyenne de 2,75 UTN (n=8) (Gauthier <i>et al.</i> , 1979 (3))

**RÉSULTATS PHYSICO-CHIMIQUES PROBLÉMATIQUES DU SUIVI DE LA QUALITÉ DE L'EAU DE SURFACE DANS LE SECTEUR BIOGÉOGRAPHIQUE DE LA PLAINE AGRICOLE DU BASSIN VERSANT DE LA RIVIÈRE DU MOULIN**

**8. Méandre des Jardins Gobeil (PDE07-05, PDE07-06)**

Tableau 8-1. Dépassement des critères de qualité d'eau de surface sur la rivière du Moulin sur le méandre des Jardins Gobeil– Critères pour la protection de la vie aquatique (toxicité aiguë)

Paramètres	Critères (MENV, 2001)	Résultats
Turbidité	8 UTN	18-20 UTN (CEC, 2000b-2002 (RIV03))  8-20 UTN (CEC, 2000b-2002 (AFF02))

Tableau 8-2. Dépassement des critères de qualité d'eau de surface sur la rivière du Moulin sur le méandre des Jardins Gobeil– Critères pour la protection de la vie aquatique (effets chroniques)

Paramètres	Critères (MENV, 2001)	Résultats
Nitrites	0,02 mg/L N	0,027 mg/L N (CEC, 2000b-2002 (AFF02))
Phosphore	0,03 mg/L P	Moins de 0,04 – 0,09 mg/L P (CEC, 2000b-2002 (RIV03))  0,06 – 0,09 mg/L P (CEC, 2000b-2002 (AFF02))
Turbidité	2 UTN	2,5-20 UTN (CEC, 2000b-2002 (RIV03))  5,8-20,0 UTN (CEC, 2000b-2002 (AFF02))  7,0-8,1 UTN (CEC, 2000b-2002 (AFF03))



Tableau 8-3. Dépassement des critères de qualité d'eau de surface sur la rivière du Moulin sur le méandre des Jardins Gobeil– Critères pour la protection des activités récréatives et des aspects esthétiques

Paramètres	Critères (MENV, 2001)	Résultats
Coliformes fécaux	200 UFC/100 mL	290 UFC/100 mL CEC, 2000b-2002 (RIV03))  320-500 UFC/100 mL (CEC, 2000b-2002 (AFF02))
Phosphore	0,03 mg/L P	Moins de 0,04 – 0,09 mg/L P (CEC, 2000b-2002 (RIV03))  0,06 – 0,09 mg/L P (CEC, 2000b-2002 (AFF02))
Turbidité	5 UTN	18-20 UTN CEC, 2000b-2002 (RIV03))  5,8-20,0 UTN CEC, 2000b-2002 (AFF02))  7,0-8,1 UTN CEC, 2000b-2002 (AFF03))

#### 9. Amont du pont ferroviaire Roberval-Saguenay (environ 230 m) (PDE07-11, PDE07-12)

Tableau 9-1. Dépassement des critères de qualité d'eau de surface sur la rivière du Moulin environ 230 m en amont du pont ferroviaire Roberval-Saguenay – Critères pour la protection de la vie aquatique (toxicité aiguë)

Paramètres	Critères (MENV, 2001)	Résultats
Turbidité	8 UTN	13-16 UTN (CEC, 2000b-2002 (RUI02))  11 UTN (CEC, 2000b-2002 (RIV05))

Tableau 9-2. Dépassement des critères de qualité d'eau de surface sur la rivière du Moulin environ 230 m en amont du pont ferroviaire Roberval-Saguenay – Critères pour la protection de la vie aquatique (effets chroniques)

Paramètres	Critères (MENV, 2001)	Résultats
Turbidité	2 UTN	13-16 UTN (CEC, 2000b-2002 (RUI02))  2,7-11 UTN (CEC, 2000b-2002 (RIV05))
Phosphore	0,03 mg/L P	Moins de 0,04 – 0,05 mg/L P (CEC, 2000b-2002 (RIV05))

Tableau 9-3. Dépassement des critères de qualité d'eau de surface sur la rivière du Moulin environ 230 m en amont du pont ferroviaire Roberval-Saguenay – Critères pour la protection des activités récréatives et des aspects esthétiques

Paramètres	Critères (MENV, 2001)	Résultats
Coliformes fécaux	200 UFC/100 mL	1200 UFC/100 mL (CEC, 2000b-2002 (RUI02))
Turbidité	5 UTN	13-16 UTN (CEC, 2000b-2002 (RUI02))  5-11 UTN (CEC, 2000b-2002 (RIV05))
Phosphore	0,03 mg/L P	Moins de 0,04 – 0,05 mg/L P (CEC, 2000b-2002 (RIV05))

#### 10. Aval du pont des chutes à Martel (environ 310 m) (PDE07-13)

Tableau 10-1. Dépassement des critères de qualité d'eau de surface sur la rivière du Moulin environ 310 m en aval du pont des chutes à Martel – Critères pour la protection de la vie aquatique (effets chroniques)

Paramètres	Critères (MENV, 2001)	Résultats
Nitrites	0,02 mg/L N	Moyenne de 0,029 mg/L N (n = 8) (Gauthier <i>et al.</i> , 1979 (4))
pH	6,5-9,0	Moyenne de 6,5 (n = 8) (Gauthier <i>et al.</i> , 1979 (4))
Turbidité	2 UTN	Moyenne de 2,32 UTN (n = 8) (Gauthier <i>et al.</i> , 1979 (4))

Tableau 10-2. Dépassement des critères de qualité d'eau de surface sur la rivière du Moulin environ 310 m en aval du pont des chutes à Martel – Critères pour la protection des activités récréatives et des aspects esthétiques

Paramètres	Critères (MENV, 2001)	Résultats
pH	6,5-8,5	Moyenne de 6,5 (n = 8) (Gauthier <i>et al.</i> , 1979 (4))

#### 11. Aval du pont des chutes à Martel (environ 95 m) (PDE07-14, PDE07-15)

Tableau 11-1. Dépassement des critères de qualité d'eau de surface sur la rivière du Moulin environ 95 m en aval du pont des chutes à Martel – Critères pour la protection de la vie aquatique (toxicité aiguë)

Paramètres	Critères (MENV, 2001)	Résultats
Nitrites	0,06 mg/L N	0,240 mg/L N (CEC, 2000b-2002 (AFF04))
Turbidité	8 UTN	9-32 UTN (CEC, 2000b-2002 (AFF04)).

Tableau 11-2. Dépassement des critères de qualité d'eau de surface sur la rivière du Moulin environ 95 m en aval du pont des chutes à Martel – Critères pour la protection de la vie aquatique (effets chroniques)

Paramètres	Critères (MENV, 2001)	Résultats
Nitrites	0,02 mg/L N	0,240 mg/L N (CEC, 2000b-2002 (AFF04))
Turbidité	2 UTN	2,5-3,0 UTN (CEC, 2000b-2002 (RIV06))  2-32 UTN (CEC, 2000b-2002 (AFF04))
Phosphore	0,03 mg/L P	Moins de 0,04 – 0,23 mg/L P (CEC, 2000b-2002 (RIV06))  0,23 – 0,71 mg/L P (CEC, 2000b-2002 (AFF04))

Tableau 11-3. Dépassement des critères de qualité d'eau de surface sur la rivière du Moulin environ 95 m en aval du pont des chutes à Martel – Critères pour la protection des activités récréatives et des aspects esthétiques

Paramètres	Critères (MENV, 2001)	Résultats
Coliformes fécaux	200 UFC/100 mL	2400 UFC/100 mL (CEC, 2000b-2002 (RIV06))  900-2800 UFC/100 mL (CEC, 2000b-2002 (AFF04))
Turbidité	5 UTN	9-32 UTN (CEC, 2000b-2002 (AFF04))
Phosphore	0,03 mg/L P	Moins de 0,04 – 0,23 mg/L P (CEC, 2000b-2002 (RIV06))  0,23 – 0,71 mg/L P (CEC, 2000b-2002 (AFF04))

## 12. Pont des chutes à Martel (PDE07-16)

Tableau 12-1. Dépassement des critères de qualité d'eau de surface sur la rivière du Moulin au pont des chutes à Martel – Critères pour la protection de la vie aquatique (effets chroniques)

Paramètres	Critères (MENV, 2001)	Résultats
Matières en suspension	5 mg/L	8 mg/L (MENV, 2004a (06090009))
Turbidité	2 UTN	2,0-2,3 UTN (MENV, 2004a (06090009))

Tableau 12-2. Dépassement des critères de qualité d'eau de surface sur la rivière du Moulin au pont des chutes à Martel – Critères pour la protection des activités récréatives et des aspects esthétiques

Paramètres	Critères (Menv, 2001)	Résultats
Coliformes fécaux	200 UFC/100 mL	230-460 UFC/100 mL (MENV, 2004a (06090009))

### 13. Amont des chutes à Martel (environ 325 m) (PDE07-17)

Tableau 13-1. Dépassement des critères de qualité d'eau de surface sur la rivière du Moulin environ 325 m en amont du pont des chutes à Martel – Critères pour la protection de la vie aquatique (effets chroniques)

Paramètres	Critères (MENV, 2001)	Résultats
Nitrites	0,02 mg/L N	Moyenne de 0,0239 mg/L N (n = 8) (Gauthier <i>et al.</i> , 1979 (6))
pH	6,5-9,0	Moyenne de 6,5 (Gauthier <i>et al.</i> , 1979 (6))

Tableau 13-2. Dépassement des critères de qualité d'eau de surface sur la rivière du Moulin environ 325 m en amont du pont des chutes à Martel – Critères pour la protection des activités récréatives et des aspects esthétiques

Paramètres	Critères (MENV, 2001)	Résultats
pH	6,5-8,5	Moyenne de 6,5 (n = 8) (Gauthier <i>et al.</i> , 1979 (6))

### 14. Ruisseau Maltais (PDE07-18, PDE07-19)

Tableau 14-1. Dépassement des critères de qualité d'eau de surface sur le ruisseau Maltais – Critères pour la protection de la vie aquatique (toxicité aiguë)

Paramètres	Critères (MENV, 2001)	Résultats
pH	5,0-9,5	9,68 (Rochefort, 2004 (1B))
Turbidité	8 UTN	8-10 UTN (CEC, 2000b-2002 (RIV07))  8 UTN (CEC, 2000b-2002 (AFF05))

Tableau 14-2. Dépassement des critères de qualité d'eau de surface sur le ruisseau Maltais – Critères pour la protection de la vie aquatique (effets chroniques)

Paramètres	Critères (MENV, 2001)	Résultats
Nitrites	0,02 mg/L N	Moyenne de 0,046 mg/L N (n = 8) (Gauthier <i>et al.</i> , 1979 (5))  Moyenne de 0,02 mg/L N (CEC, 2000b-2002 (AFF05))
pH	6,5-9,0	Moyenne de 6,5 (n = 8) (Gauthier <i>et al.</i> , 1979 (5))  9,68 (Rochefort, 2004 (1B))
Phosphore	0,03 mg/L P	Moins de 0,04 – 0,04 mg/L P (CEC, 2000b-2002 (RIV07))  Moins de 0,04 mg/L P (CEC, 2000b-2002 (AFF05))
Turbidité	2 UTN	Moyenne de 2,76 UTN (n = 8) (Gauthier <i>et al.</i> , 1979 (5))  2-10 UTN (CEC, 2000b-2002 (RIV07))  3-8 UTN (CEC, 2000b-2002 (AFF05))

Tableau 14-3. Dépassement des critères de qualité d'eau de surface sur le ruisseau Maltais – Critères pour la protection des activités récréatives et des aspects esthétiques

Paramètres	Critères (MENV, 2001)	Résultats
Coliformes fécaux	200 UFC/100 mL	260-2000 UFC/100 mL (CEC, 2000b-2002 (RIV07))
pH	6,5-8,5	Moyenne de 6,5 (n = 8) (Gauthier <i>et al.</i> , 1979 (5))  9,68 (Rochefort, 2004 (1B))
Phosphore	0,03 mg/L P	Moins de 0,04 – 0,04 mg/L P (CEC, 2000b-2002 (RIV07))  Moins de 0,04 mg/L P (CEC, 2000b-2002 (AFF05))
Turbidité	5 UTN	8-10 UTN (CEC, 2000b-2002 (RIV07))  5-8 UTN (CEC, 2000b-2002 (AFF05))

### 15. Pont de la route 170 (PDE07-20)

Tableau 15-1. Dépassement des critères de qualité d'eau de surface sur la rivière du Moulin au pont de la route 170 – Critères pour la protection de la vie aquatique (toxicité aiguë)

Paramètres	Critères (MENV, 2001)	Résultats
pH	5,0-9,5	9,77 (Munger, 2002 (24))

Tableau 15-2. Dépassement des critères de qualité d'eau de surface sur la rivière du Moulin au pont de la route 170 – Critères pour la protection de la vie aquatique (effets chroniques)

Paramètres	Critères (MENV, 2001)	Résultats
Matières en suspension	5 mg/L	6-11 mg/L (MDDEP, 2004 in Gamache et Jutras, 2005 (E03))
pH	6,5-9,0	9,77 (Munger, 2002 (24))
Turbidité	2 UTN	2,34-3,5 UTN (Munger, 2002 (24))  2,3-4,3 UTN (MDDEP, 2004 in Gamache et Jutras, 2005 (E03))

Tableau 15-3. Dépassement des critères de qualité d'eau de surface sur la rivière du Moulin au pont de la route 170 – Critères pour la protection des activités récréatives et des aspects esthétiques

Paramètres	Critères (MENV, 2001)	Résultats
pH	6,5-8,5	8,91-9,77 (Munger, 2002 (24))

### 16. Amont du pont de la route 170 (environ 495 m) (PDE07-21, PDE07-22)

Tableau 16-1. Dépassement des critères de qualité d'eau de surface sur la rivière du Moulin environ 495 m en amont du pont de la route 170 – Critères pour la protection de la vie aquatique (effets chroniques)

Paramètres	Critères (MENV, 2001)	Résultats
pH	6,5-9,0	9,14 (Munger, 2002 (23))
Turbidité	2 UTN	2,53 UTN (Tremblay, 2001 (ERI6))  3,08-7,12 UTN (Munger, 2002 (23))

Tableau 16-2. Dépassement des critères de qualité d'eau de surface sur la rivière du Moulin environ 495 m en amont du pont de la route 170 – Critères pour la protection des activités récréatives et des aspects esthétiques

Paramètres	Critères (MENV, 2001)	Résultats
pH	6,5-8,5	8,56-9,14 (Munger, 2002 (23))
Turbidité	5 UTN	6,2-7,12 UTN (Munger, 2002 (23))

### 17. Cours d'eau Tremblay-Saint-Gelais (PDE07-23)

Tableau 17-1. Dépassement des critères de qualité d'eau de surface sur le cours d'eau Tremblay-Saint-Gelais – Critères pour la protection de la vie aquatique (toxicité aiguë)

Paramètres	Critères (MENV, 2001)	Résultats
Turbidité	8 UTN	8,81 UTN (Munger, 2002 (22))

Tableau 17-2. Dépassement des critères de qualité d'eau de surface sur le cours d'eau Tremblay-Saint-Gelais – Critères pour la protection de la vie aquatique (effets chroniques)

Paramètres	Critères (MENV, 2001)	Résultats
pH	6,5-9,0	9,15-9,21 (Munger, 2002 (22))
Turbidité	2 UTN	3,8-8,81 (Munger, 2002 (22))

Tableau 17-3. Dépassement des critères de qualité d'eau de surface sur le cours d'eau Tremblay-Saint-Gelais – Critères pour la protection des activités récréatives et des aspects esthétiques

Paramètres	Critères (MENV, 2001)	Résultats
pH	6,5-8,5	9,15-9,21 (Munger, 2002 (22))
Turbidité	5 UTN	7,41-8,81 UTN (Munger, 2002 (22))

### 18. Amont de l'embouchure du cours d'eau Tremblay-Saint-Gelais (environ 1,2 km) (PDE07-24)

Tableau 18-1. Dépassement des critères de qualité d'eau de surface sur la rivière du Moulin environ 1,2 km en amont de l'embouchure du cours d'eau Tremblay-Saint-Gelais – Critères pour la protection de la vie aquatique (toxicité aiguë)

Paramètres	Critères (MENV, 2001)	Résultats
Turbidité	8 UTN	8-10 UTN (CEC, 2000b-2002 (RIV08))

Tableau 18-2. Dépassement des critères de qualité d'eau de surface sur la rivière du Moulin environ 1,2 km en amont de l'embouchure du cours d'eau Tremblay-Saint-Gelais – Critères pour la protection de la vie aquatique (effets chroniques)

Paramètres	Critères (MENV, 2001)	Résultats
Phosphore	0,03 mg/L P	Moins de 0,04 mg/L P (CEC, 2000b-2002 (RIV08))
Turbidité	2 UTN	3,2-10 UTN (CEC, 2000b-2002 (RIV08))

Tableau 18-3. Dépassement des critères de qualité d'eau de surface sur la rivière du Moulin environ 1,2 km en amont de l'embouchure du cours d'eau Tremblay-Saint-Gelais – Critères pour la protection des activités récréatives et des aspects esthétiques

Paramètres	Critères (MENV, 2001)	Résultats
Phosphore	0,03 mg/L P	Moins de 0,04 mg/L P (CEC, 2000b-2002 (RIV08))
Turbidité	5 UTN	5-10 UTN (CEC, 2000b-2002 (RIV08))

**19. Amont de l'embouchure du cours d'eau Tremblay-Saint-Gelais (environ 2 km)**  
(PDE07-25, PDE07-26)

Tableau 19-1. Dépassement des critères de qualité d'eau de surface sur la rivière du Moulin environ 2 km en amont de l'embouchure du cours d'eau Tremblay-Saint-Gelais – Critères pour la protection de la vie aquatique (toxicité aiguë)

Paramètres	Critères (MENV, 2001)	Résultats
Turbidité	2 UTN	2,61-3,3 UTN (Munger, 2002 (21))  2,45 UTN (Tremblay, 2001 (ERI5))

Tableau 19-2. Dépassement des critères de qualité d'eau de surface sur la rivière du Moulin environ 2 km en amont de l'embouchure du cours d'eau Tremblay-Saint-Gelais – Critères pour la protection des activités récréatives et des aspects esthétiques

Paramètres	Critères (MENV, 2001)	Résultats
pH	6,5-8,5	8,65-9,1 (Munger, 2002 (21))



**20. Amont de l'embouchure du ruisseau Tremblay-Saint-Gelais (environ 2,7 km) (PDE07-27, PDE07-28)**

Tableau 20-1. Dépassement des critères de qualité d'eau de surface sur la rivière du Moulin environ 2,7 km en amont de l'embouchure du ruisseau Tremblay-Saint-Gelais – Critères pour la protection de la vie aquatique (toxicité aiguë)

Paramètres	Critères (MENV, 2001)	Résultats
pH	5,0-9,5	9,96 (CEC, 2000b-2002 (AFF07))
Turbidité	8 UTN	52-127 UTN (CEC, 2000b-2002 AFF06))  9 UTN (CEC, 2000b-2002 (RIV09))

Tableau 20-2. Dépassement des critères de qualité d'eau de surface sur la rivière du Moulin environ 2,7 km en amont de l'embouchure du ruisseau Tremblay-Saint-Gelais – Critères pour la protection de la vie aquatique (effets chroniques)

Paramètres	Critères (MENV, 2001)	Résultats
Matières en suspension	5 mg/L	5 mg/L (MENV, 2004a (06090010))
pH	6,5-9,0	9,96 (CEC, 2000b-2002 (AFF07))
Phosphore	0,03 mg/L P	0,19-0,88 mg/L P (CEC, 2000b-2002 (AFF06))
Turbidité	2 UTN	4-127 UTN (CEC, 2000b-2002 (AFF06))  3,3-4 UTN (CEC, 2000b-2002 (AFF07))  2-9 UTN (CEC, 2000b-2002 (RIV09))  6,17-7,12 UTN (Munger, 2002 (20))

Tableau 20-3. Dépassement des critères de qualité d'eau de surface sur la rivière du Moulin environ 2,7 km en amont de l'embouchure du ruisseau Tremblay-Saint-Gelais – Critères pour la protection des activités récréatives et des aspects esthétiques

Paramètres	Critères (MENV, 2001)	Résultats
Coliformes fécaux	200 UFC/100 mL	900-1800 UFC/100 mL (CEC, 2000b-2002 (AFF06))  300 UFC/100 mL (MENV, 2004a (06090010))
pH	6,5-8,5	9,96 (CEC, 2000b-2002 (AFF07))  8,97 (Munger, 2002 (20))
Phosphore	0,03 mg/L P	0,19-0,88 mg/L P (CEC, 2000b-2002 (AFF06))
Turbidité	5 UTN	6-127 UTN (CEC, 2000b-2002 (AFF06))  5-9 UTN (CEC, 2000b-2002 (RIV09))  6,17-7,12 UTN (Munger, 2002 (20))

## 21. Aval de l'embouchure du cours d'eau Romuald-Simard (environ 1 km) (PDE07-29)

Tableau 21-1. Dépassement des critères de qualité d'eau de surface sur la rivière du Moulin environ 1 km en aval de l'embouchure du cours d'eau Romuald-Simard – Critères pour la protection de la vie aquatique (effets chroniques)

Paramètres	Critères (MENV, 2001)	Résultats
pH	6,5-9,0	9,12 (Munger, 2002 (19))
Turbidité	2,00 UTN	2,95-6,50 UTN (Munger, 2002 (19))

Tableau 21-2. Dépassement des critères de qualité d'eau de surface sur la rivière du Moulin environ 1 km en aval de l'embouchure du cours d'eau Romuald-Simard – Critères pour la protection des activités récréatives et des aspects esthétiques

Paramètres	Critères (MENV, 2001)	Résultats
pH	6,5-8,5	8,89-9,12 (Munger, 2002 (19))
Turbidité	5 UTN	6,5 UTN (Munger, 2002 (19))

## 22. Aval du cours d'eau Romuald-Simard (environ 435 m) (PDE07-30)

Tableau 22-1. Dépassement des critères de qualité d'eau de surface sur la rivière du Moulin environ 435m en aval de l'embouchure du cours d'eau Romuald-Simard – Critères pour la protection de la vie aquatique (toxicité aiguë)

Paramètres	Critères (MENV, 2001)	Résultats
Turbidité	8 UTN	8 UTN (CEC, 2000b-2002 (AFF08))

Tableau 22-2. Dépassement des critères de qualité d'eau de surface sur la rivière du Moulin environ 435m en aval de l'embouchure du cours d'eau Romuald-Simard – Critères pour la protection de la vie aquatique (effets chroniques)

Paramètres	Critères (MENV, 2001)	Résultats
Phosphore	0,03 mg/L P	Moins de 0,04 mg/L P (CEC, 2000b-2002 (AFF08))
Turbidité	2 UTN	2-8 UTN (CEC, 2000b-2002 (AFF08))

Tableau 22-3. Dépassement des critères de qualité d'eau de surface sur la rivière du Moulin environ 435m en aval de l'embouchure du cours d'eau Romuald-Simard – Critères pour la protection des activités récréatives et des aspects esthétiques

Paramètres	Critères (MENV, 2001)	Résultats
Phosphore	0,03 mg/L P	Moins de 0,04 mg/L P (CEC, 2000b-2002 (AFF08))
Turbidité	5 UTN	8 UTN (CEC, 2000b-2002 (AFF08))

## 23. Aval de l'embouchure du cours d'eau Romuald-Simard (environ 235 m) (PDE07-31)

Tableau 23-1. Dépassement des critères de qualité d'eau de surface sur la rivière du Moulin environ 235 m en aval de l'embouchure du cours d'eau Romuald-Simard – Critères pour la protection de la vie aquatique (effets chroniques)

Paramètres	Critères (MENV, 2001)	Résultats
pH	6,5-9,0	9,18 (Munger, 2002 (18))
Turbidité	2 UTN	2,5-2,51 UTN (Munger, 2002 (18))

Tableau 23-2. Dépassement des critères de qualité d'eau de surface sur la rivière du Moulin environ 235 m en aval de l'embouchure du cours d'eau Romuald-Simard – Critères pour la protection des activités récréatives et des aspects esthétiques

Paramètres	Critères (MENV, 2001)	Résultats
pH	6,5-8,5	8,92-9,18 (Munger, 2002 (18))

#### 24. Cours d'eau Romuald-Simard (PDE07-32)

Tableau 24-1. Dépassement des critères de qualité d'eau de surface sur le cours d'eau Romuald-Simard – Critères pour la protection de la vie aquatique (effets chroniques)

Paramètres	Critères (MENV, 2001)	Résultats
pH	6,5-9,0	9,24 (Munger, 2002 (17))

Tableau 24-2. Dépassement des critères de qualité d'eau de surface sur le cours d'eau Romuald-Simard – Critères pour la protection des activités récréatives et des aspects esthétiques

Paramètres	Critères (MENV, 2001)	Résultats
pH	6,5-8,5	8,98-9,24 (Munger, 2002 (17))

#### 25. Amont de l'embouchure du cours d'eau Romuald Simard (environ 235 m) (PDE07-33)

Tableau 25-1. Dépassement des critères de qualité d'eau de surface sur la rivière du Moulin environ 235 m en amont de l'embouchure du cours d'eau Romuald-Simard – Critères pour la protection de la vie aquatique (effets chroniques)

Paramètres	Critères (MENV, 2001)	Résultats
Nitrites	0,02 mg/L N	Moyenne de 0,028 mg/L N (n = 8) (Gauthier <i>et al.</i> , 1979 (7))
pH	6,5-9,0	Moyenne de 6,5 (n = 8) (Gauthier <i>et al.</i> , 1979 (7))

Tableau 25-2. Dépassement des critères de qualité d'eau de surface sur la rivière du Moulin environ 235 m en amont de l'embouchure du cours d'eau Romuald-Simard – Critères pour la protection des activités récréatives et des aspects esthétiques

Paramètres	Critères (MENV, 2001)	Résultats
pH	6,5-8,5	Moyenne de 6,5 (n = 8) (Gauthier <i>et al.</i> , 1979 (7))

## 26. Cours d'eau Pednault-Maltais (PDE07-34)

Tableau 26-1. Dépassement des critères de qualité d'eau de surface sur le cours d'eau Pednault-Maltais – Critères pour la protection de la vie aquatique (toxicité aiguë)

Paramètres	Critères (MENV, 2001)	Résultats
pH	5,0-9,5	9,7 (Munger, 2002 (16))

Tableau 26-2. Dépassement des critères de qualité d'eau de surface sur le cours d'eau Pednault-Maltais – Critères pour la protection de la vie aquatique (effets chroniques)

Paramètres	Critères (MENV, 2001)	Résultats
pH	6,5-9,0	9,27-9,7 (Munger, 2002 (16))
Turbidité	2 UTN	2,99-5,76 UTN (Munger, 2002 (16))

Tableau 26-3. Dépassement des critères de qualité d'eau de surface sur le cours d'eau Pednault-Maltais – Critères pour la protection des activités récréatives et des aspects esthétiques

Paramètres	Critères (MENV, 2001)	Résultats
pH	6,5-8,5	9,27-9,7 (Munger, 2002 (16))
Turbidité	5 UTN	5,76 UTN (Munger, 2002 (16))

## 27. Amont de l'embouchure du cours d'eau Pednault-Maltais (environ 280 m) (PDE07-35)

Tableau 27-1. Dépassement des critères de qualité d'eau de surface sur la rivière du Moulin environ 280 m en amont de l'embouchure du cours d'eau Pednault-Maltais – Critères pour la protection de la vie aquatique (effets chroniques)

Paramètres	Critères (MENV, 2001)	Résultats
pH	6,5-9,0	9,08 (Munger, 2002 (15))
Turbidité	2 UTN	2,18-2,46 UTN (Munger, 2002 (15))

Tableau 27-2. Dépassement des critères de qualité d'eau de surface sur la rivière du Moulin environ 280 m en amont de l'embouchure du cours d'eau Pednault-Maltais – Critères pour la protection des activités récréatives et des aspects esthétiques

Paramètres	Critères (MENV, 2001)	Résultats
pH	6,5-8,5	8,83-9,08 (Munger, 2002 (15))

## 28. Amont de l'embouchure du cours d'eau Pednault-Maltais (environ 360 m) (PDE07-36)

Tableau 28-1. Dépassement des critères de qualité d'eau de surface sur la rivière du Moulin environ 360 m en amont de l'embouchure du cours d'eau Pednault-Maltais – Critères pour la protection de la vie aquatique (effets chroniques)

Paramètres	Critères (MENV, 2001)	Résultats
Phosphore	0,03 mg/L P	Moins de 0,04 – 0,04 mg/L P (CEC, 2000b-2002 (RIV10))
Turbidité	2 UTN	3-6 UTN (CEC, 2000b-2002 (RIV10)) 3 UTN (Munger, 2002 (14))

Tableau 28-2. Dépassement des critères de qualité d'eau de surface sur la rivière du Moulin environ 360 m en amont de l'embouchure du cours d'eau Pednault-Maltais – Critères pour la protection des activités récréatives et des aspects esthétiques

Paramètres	Critères (MENV, 2001)	Résultats
pH	6,5-8,5	8,74-8,83 (Munger, 2002 (14))
Phosphore	0,03 mg/L P	Moins de 0,04 – 0,04 mg/L P (CEC, 2000b-2002 (RIV10))
Turbidité	5 UTN	6 UTN (CEC, 2000b-2002 (RIV10))

## 29. Amont de l'embouchure du cours d'eau Pednault-Maltais (environ 460 m) (PDE07-37)

Tableau 29-1. Dépassement des critères de qualité d'eau de surface sur la rivière du Moulin environ 460 m en amont de l'embouchure du cours d'eau Pednault-Maltais – Critères pour la protection de la vie aquatique (effets chroniques)

Paramètres	Critères (MENV, 2001)	Résultats
pH	6,5-9,0	6,5 (Tremblay, 2001 (ERI4))

Tableau 29-2. Dépassement des critères de qualité d'eau de surface sur la rivière du Moulin environ 460 m en amont de l'embouchure du cours d'eau Pednault-Maltais – Critères pour la protection des activités récréatives et des aspects esthétiques

Paramètres	Critères (MENV, 2001)	Résultats
pH	6,5-8,5	6,5 (Tremblay, 2001 (ERI4))

### 30. Aval de l'embouchure de l'émissaire du lac des Prés (environ 255 m) (PDE07-38)

Tableau 30-1. Dépassement des critères de qualité d'eau de surface sur la rivière du Moulin environ 255 m en aval de l'embouchure de l'émissaire du lac des Prés – Critères pour la protection de la vie aquatique (toxicité aiguë)

Paramètres	Critères (MENV, 2001)	Résultats
Turbidité	8 UTN	9,98-11,5 UTN (Munger, 2002 (13))

Tableau 30-2. Dépassement des critères de qualité d'eau de surface sur la rivière du Moulin de la rivière du Moulin environ 255 m en aval de l'embouchure de l'émissaire du lac des Prés – Critères pour la protection de la vie aquatique (effets chroniques)

Paramètres	Critères (MENV, 2001)	Résultats
pH	6,5-9,0	9,25 (Munger, 2002 (13))
Turbidité	2 UTN	9,98-11,5 UTN (Munger, 2002 (13))

Tableau 30-3. Dépassement des critères de qualité d'eau de surface sur la rivière du Moulin de la rivière du Moulin environ 255 m en aval de l'embouchure de l'émissaire du lac des Prés – Critères pour la protection des activités récréatives et des aspects esthétiques

Paramètres	Critères (MENV, 2001)	Résultats
pH	6,5-8,5	8,86-9,25 (Munger, 2002 (13))
Turbidité	5 UTN	9,98-11,5 UTN (Munger, 2002 (13))

### 31. Embouchure de l'émissaire du lac des Prés (PDE07-39)

Tableau 31-1. Dépassement des critères de qualité d'eau de surface à l'embouchure de l'émissaire du lac des Prés – Critères pour la protection de la vie aquatique (effets chroniques)

Paramètres	Critères (MENV, 2001)	Résultats
pH	6,5-9,0	9,01 (Munger, 2002 (11))  9,15 (Munger, 2002 (12))

Tableau 31-2. Dépassement des critères de qualité d'eau de surface à l'embouchure de l'émissaire du lac des Prés – Critères pour la protection des activités récréatives et des aspects esthétiques

Paramètres	Critères (MENV, 2001)	Résultats
pH	6,5-8,5	8,69-9,01 (Munger, 2002 (11))
		8,89-9,15 (Munger, 2002 (12))

### 32. Pont Mars-Simard (PDE07-40)

Tableau 32-1. Dépassement des critères de qualité d'eau de surface sur la rivière du Moulin au pont Mars-Simard – Critères pour la protection de la vie aquatique (effets chroniques)

Paramètres	Critères (MENV, 2001)	Résultats
Matières en suspension	5 mg/L	6 mg/L (MDDEP, 2004 <i>in</i> Gamache et Jutras, 2005 (E05))
Nitrites	0,02 mg/L N	Moyenne de 0,03 mg/L N (n = 8) Gauthier <i>et al.</i> , 1979 (8)
pH	6,5-9,0	Moyenne de 6,5 (n = 8) (Gauthier <i>et al.</i> , 1979 (8))
Turbidité	2 UTN	2-4 UTN (CEC, 2000b-2002 (RIV11))  2,0-4,0 UTN (MDDEP, 2004 <i>in</i> Gamache et Jutras, (E05))

Tableau 32-2. Dépassement des critères de qualité d'eau de surface sur la rivière du Moulin au pont Mars-Simard – Critères pour la protection des activités récréatives et des aspects esthétiques

Paramètres	Critères (MENV, 2001)	Résultats
Coliformes fécaux	200 UFC/100 mL	800 UFC/100 mL (MDDEP, 2004 <i>in</i> Gamache et Jutras, 2005 (E05))
pH	6,5-8,5	6,5 (n = 8) (Gauthier <i>et al.</i> , 1979 (8))
		8,73-8,74 (Munger, 2002 (10))



### 33. Amont du pont Mars-Simard (environ 165 m) (PDE07-41)

Tableau 33-1. Dépassement des critères de qualité d'eau de surface sur la rivière du Moulin environ 165 m en amont du pont Mars-Simard - Critères pour la protection de la vie aquatique (effets chroniques)

Paramètres	Critères (MENV, 2001)	Résultats
Phosphore	0,03 mg/L P	Moins de 0,04 mg/L P (CEC, 2000b-2002 (AFF09))
Turbidité	2 UTN	3 UTN (CEC, 2000b-2002 (AFF09))

Tableau 33-2. Dépassement des critères de qualité d'eau de surface sur la rivière du Moulin environ 165 m en amont du pont Mars-Simard – Critères pour la protection des activités récréatives et des aspects esthétiques

Paramètres	Critères (MENV, 2001)	Résultats
pH	6,5-8,5	8,73-8,79 (Munger, 2002 (9))
Phosphore	0,03 mg/L P	Moins de 0,04 mg/L P (CEC, 2000b-2002 (AFF09))

### 34. Amont du pont Mars-Simard (environ 500 m) (PDE07-42, PDE07-43)

Tableau 34-1. Dépassement des critères de qualité d'eau de surface sur la rivière du Moulin environ 500 m en amont du pont Mars-Simard— Critères pour la protection de la vie aquatique (effets chroniques)

Paramètres	Critères (MENV, 2001)	Résultats
Turbidité	2 UTN	2,8 UTN (Munger, 2002 (7-8))

Tableau 34-2. Dépassement des critères de qualité d'eau de surface sur la rivière du Moulin environ 500 m en amont du pont Mars-Simard— Critères pour la protection des activités récréatives et des aspects esthétiques

Paramètres	Critères (MENV, 2001)	Résultats
pH	6,5-8,5	8,73-8,86 (Munger, 2002 (8))  8,59-8,85 (Munger, 2002 (7))

### 35. Amont du pont Mars-Simard (environ 760 m) (PDE07-44)

Tableau 35-1. Dépassement des critères de qualité d'eau de surface sur la rivière du Moulin environ 760 m en amont du pont Mars-Simard – Critères pour la protection de la vie aquatique (effets chroniques)

Paramètres	Critères (MENV, 2001)	Résultats
pH	6,5-9,0	6,5 (Tremblay, 2001 (ERI3))
Turbidité	2 UTN	4,81 UTN (Tremblay, 2001 (ERI3))  3,51 UTN (Munger, 2002 (6))

Tableau 35-2. Dépassement des critères de qualité d'eau de surface sur la rivière du Moulin environ 760 m en amont du pont Mars-Simard – Critères pour la protection des activités récréatives et des aspects esthétiques

Paramètres	Critères (MENV, 2001)	Résultats
pH	6,5-8,5	6,5 (Tremblay, 2001 (ERI3))

### 36. Amont du pont Mars-Simard (environ 1,9 km) (PDE07-45)

Tableau 36-1. Dépassement des critères de qualité d'eau de surface sur la rivière du Moulin environ 1,9 km en amont du pont Mars-Simard – Critères pour la protection de la vie aquatique (effets chroniques)

Paramètres	Critères (MENV, 2001)	Résultats
pH	6,5-9,0	9,43 (Munger, 2002 (5))
Turbidité	2 UTN	4,72 UTN (Munger, 2002 (5))

Tableau 36-2. Dépassement des critères de qualité d'eau de surface sur la rivière du Moulin environ 1,9 km en amont du pont Mars-Simard – Critères pour la protection des activités récréatives et des aspects esthétiques

Paramètres	Critères (MENV, 2001)	Résultats
pH	6,5-8,5	9,43 (Munger, 2002 (5))

**RÉSULTATS PHYSICO-CHIMIQUES PROBLÉMATIQUES DU SUIVI DE LA QUALITÉ DE  
L'EAU DE SURFACE DANS LE SECTEUR BIOGÉOGRAPHIQUE DU VILLAGE DE  
LATERRIÈRE DU BASSIN VERSANT DE LA RIVIÈRE DU MOULIN**

**37. Emissaire du lac des Pères (PDE07-46)**

Tableau 37-1. Dépassement des critères de qualité d'eau de surface sur l'émissaire du lac des Pères – Critères pour la protection de la vie aquatique (effets chroniques)

Paramètres	Critères (MENV, 2001)	Résultats
Turbidité	2 UTN	2,9 UTN (Munger, 2002 (4))

Tableau 37-2. Dépassement des critères de qualité d'eau de surface sur l'émissaire du lac des Pères – Critères pour la protection des activités récréatives et des aspects esthétiques

Paramètres	Critères (MENV, 2001)	Résultats
pH	6,5-8,5	8,8 (Munger, 2002 (4))

**38. Amont de l'embouchure de l'émissaire du lac des Pères (environ 60 m) (PDE07-47)**

Tableau 38-1. Dépassement des critères de qualité d'eau de surface sur la rivière du Moulin environ 60 m en amont de l'embouchure de l'émissaire du lac des Pères – Critères pour la protection de la vie aquatique (effets chroniques)

Paramètres	Critères (MENV, 2001)	Résultats
Phosphore	0,03 mg/L P	Moins de 0,04 mg/L P (CEC, 2000b-2002 (RIV12))
Turbidité	2 UTN	2,2-3,5 UTN (CEC, 2000b-2002 (RIV12))

Tableau 38-2. Dépassement des critères de qualité d'eau de surface sur la rivière du Moulin environ 60 m en amont de l'embouchure de l'émissaire du lac des Pères – Critères pour la protection des activités récréatives et des aspects esthétiques

Paramètres	Critères (MENV, 2001)	Résultats
Phosphore	0,03 mg/L p	Moins de 0,04 mg/L P (CEC, 2000b-2002 (RIV12))

**39. Pont de la rue Gauthier (PDE07-48)**

Tableau 39-1. Dépassement des critères de qualité d'eau de surface sur la rivière du Moulin au pont de la rue Gauthier – Critères pour la protection de la vie aquatique (toxicité aiguë)

Paramètres	Critères (MENV, 2001)	Résultats
Matières en suspension	25 mg/L	31-36 mg/L (MENV, 2004a (06090003))

Tableau 39-2. Dépassement des critères de qualité d'eau de surface sur la rivière du Moulin au pont de la rue Gauthier– Critères pour la protection de la vie aquatique (effets chroniques)

<b>Paramètres</b>	<b>Critères (MENV, 2001)</b>	<b>Résultats</b>
Aluminium	0,087 mg/L Al	Moyenne de 0,14 mg/L Al (n = 4) (Hébert, 1995 (06090003))
Matières en suspension	5 mg/L	6-36 mg/L (MENV, 2004a (06090003))
Turbidité	2 UTN	2-4,4 mg/L (MENV, 2004a (06090003))

Tableau 39-3. Dépassement des critères de qualité d'eau de surface sur la rivière du Moulin au pont de la rue Gauthier – Critères pour la protection des activités récréatives et des aspects esthétiques

<b>Paramètres</b>	<b>Critères (MENV, 2001)</b>	<b>Résultats</b>
Coliformes fécaux	200 UFC/100 mL	390 UFC/100 mL (MENV, 2004a (06090003))

**RÉSULTATS PHYSICO-CHIMIQUES PROBLÉMATIQUES DU SUIVI DE LA QUALITÉ DE L'EAU DE SURFACE DANS LE SECTEUR BIOGÉOGRAPHIQUE DU PIED DU MASSIF DU BASSIN VERSANT DE LA RIVIÈRE DU MOULIN**

**40. Aval de l'embouchure de l'émissaire du lac Saint-Gelais (environ 390 m) (PDE07-49)**

Tableau 40-1. Dépassement des critères de qualité d'eau de surface sur la rivière du Moulin environ 390 m en aval de l'embouchure de l'émissaire du lac Saint-Gelais – Critères pour la protection des activités récréatives et des aspects esthétiques

Paramètres	Critères (MENV, 2001)	Résultats
pH	6,5-8,5	8,56 (Munger, 2002 (3))

**41. Aval de l'embouchure de l'émissaire du lac Saint-Gelais-Gelais (environ 290 m) (PDE07-50)**

Tableau 41-1. Dépassement des critères de qualité d'eau de surface sur la rivière du Moulin environ 290 m en aval de l'embouchure de l'émissaire du lac Saint-Gelais – Critères pour la protection de la vie aquatique (effets chroniques)

Paramètres	Critères (MENV, 2001)	Résultats
Turbidité	2 UTN	2,05 UTN (Tremblay, 2001 (ERI2))

**42. Amont de l'embouchure de l'émissaire du lac Saint-Gelais (environ 535 m) (PDE07-51)**

Tableau 42-1. Dépassement des critères de qualité d'eau de surface sur la rivière du Moulin environ 535 m en amont de l'embouchure de l'émissaire du lac Saint-Gelais – Critères pour la protection de la vie aquatique (effets chroniques)

Paramètres	Critères (MENV, 2001)	Résultats
Turbidité	2 UTN	2,04 UTN (Munger, 2002 (2))

**43. Amont de l'embouchure de l'émissaire du lac Saint-Gelais (environ 935 m) (PDE07-52)**

Tableau 43-1. Dépassement des critères de qualité d'eau de surface sur la rivière du Moulin environ 935 m en amont de l'embouchure de l'émissaire du lac Saint-Gelais – Critères pour la protection de la vie aquatique (effets chroniques)

Paramètres	Critères (MENV, 2001)	Résultats
Argent	$1 \times 10^{-4}$ mg/L Ag	Moins de 0,001 mg/L Ag (Gagné, 1991 (aval))

Tableau 43-2. Dépassement des critères de qualité d'eau de surface sur la rivière du Moulin environ 935 m en amont de l'embouchure de l'émissaire du lac Saint-Gelais – Critères pour la protection de la faune terrestre piscivore

Paramètres	Critères (MENV, 2001)	Résultats
Mercurure	1,3 x 10 <sup>-6</sup> mg/L Hg	Moins de 1,0 x 10 <sup>-4</sup> mg/L Hg (Gagné, 1991 (aval))

#### 44. Amont du pont ferroviaire Laterrière-La Baie (environ 60 m) (PDE07-53, PDE07-54)

Tableau 44-1. Dépassement des critères de qualité d'eau de surface sur la rivière du Moulin environ 60m en amont du pont ferroviaire Laterrière-La Baie – Critères pour la protection de la vie aquatique (effets chroniques)

Paramètres	Critères (MENV, 2001)	Résultats
Turbidité	2 UTN	2,02 UTN (Tremblay, 2001 (ERI1))

Tableau 44-2. Dépassement des critères de qualité d'eau de surface sur la rivière du Moulin environ 60m en amont du pont ferroviaire Laterrière-La Baie – Critères pour la protection des activités récréatives et des aspects esthétiques

Paramètres	Critères (MENV, 2001)	Résultats
pH	6,5-8,5	8,74 (Munger, 2002 (1))

#### 45. Amont du pont ferroviaire Laterrière-La Baie (environ 390 m) (PDE07-55)

Tableau 45-1. Dépassement des critères de qualité d'eau de surface sur la rivière du Moulin environ 390 m en amont du pont ferroviaire Laterrière-La Baie – Critères pour la protection de la vie aquatique (toxicité aiguë)

Paramètres	Critères (MENV, 2001)	Résultats
Turbidité	8 UTN	10 UTN (CEC, 2000b-2002 (RIV13))

Tableau 45-2. Dépassement des critères de qualité d'eau de surface sur la rivière du Moulin environ 390 m en amont du pont ferroviaire Laterrière-La Baie – Critères pour la protection de la vie aquatique (effets chroniques)

Paramètres	Critères (MENV, 2001)	Résultats
Phosphore	0,03 mg/L P	Moins de 0,04 mg/L P (CEC, 2000b-2002 (RIV13))
Turbidité	2 UTN	2,6-10 UTN (CEC, 200-2002 (RIV13))

Tableau 45-3. Dépassement des critères de qualité d'eau de surface sur la rivière du Moulin environ 390 m en amont du pont ferroviaire Laterrière-La Baie – Critères pour la protection des activités récréatives et des aspects esthétiques

Paramètres	Critères (MENV, 2001)	Résultats
Phosphore	0,03 mg/L P	Moins de 0,04 mg/L P (CEC, 2000b-2002 (RIV13))
Turbidité	5 UTN	10 UTN (CEC, 2000b-2002 (RIV13))

#### 46. Embouchure de l'émissaire du lac de la Dalle (PDE07-56)

Tableau 46-1. Dépassement des critères de qualité d'eau de surface à l'embouchure de l'émissaire du lac de la Dalle – Critères pour la protection de la vie aquatique (effets chroniques)

Paramètres	Critères (MENV, 2001)	Résultats
Nitrites	0,02 mg/L N	Moyenne de 0,020 mg/L N (n = 8) (Gauthier <i>et al.</i> , 1979 (9))
pH	6,5-9,0	Moyenne de 6,5 (n = 8) (Gauthier <i>et al.</i> , 1979 (9))

Tableau 46-2. Dépassement des critères de qualité d'eau de surface à l'embouchure de l'émissaire du lac de la Dalle – Critères pour la prévention des activités récréatives et des aspects esthétiques

Paramètres	Critères (MENV, 2001)	Résultats
pH	6,5-8,5	Moyenne de 6,5 (n = 8) (Gauthier <i>et al.</i> , 1979 (9))

#### 47. Amont de l'embouchure du lac de la Dalle (environ 530 m) (PDE07-57)

Tableau 47-1. Dépassement des critères de qualité d'eau de surface sur la rivière du Moulin environ 530 m en amont de l'embouchure de l'émissaire du lac de la Dalle – Critères pour la valeur aiguë finale de l'effluent

Paramètres	Critères (MENV, 2001)	Résultats
Fluoranthène	0,0046 mg/L	Moins de 0,01 mg/L (Mélançon, 1990)

Tableau 47-2. Dépassement des critères de qualité d'eau de surface sur la rivière du Moulin environ 530 m en amont de l'embouchure de l'émissaire du lac de la Dalle – Critères pour la protection de la vie aquatique (toxicité aiguë)

Paramètres	Critères (MENV, 2001)	Résultats
Fluoranthène	0,0023 mg/L	Moins de 0,01 mg/L (Mélançon, 1990)

Tableau 47-3. Dépassement des critères de qualité d'eau de surface sur la rivière du Moulin environ 530 m en amont de l'embouchure de l'émissaire du lac de la Dalle – Critères pour la protection de la vie aquatique (effets chroniques)

Paramètres	Critères (MENV, 2001)	Résultats
Aluminium	0,087 mg/L Al	0,13 mg/L Al (Mélançon, 1990)
Argent	$1 \times 10^{-4}$ mg/L Ag	Moins de 0,001 mg/L Ag (Mélançon, 1990) Moins de 0,001 mg/L Ag Gagné, 1991 (amont)
Fluoranthène	$1,0 \times 10^{-4}$ mg/L	Moins de 0,01 mg/L (Mélançon, 1990)
Fluorures	0,2 mg/L	0,2 mg/L (Mélançon, 1990)
Phénanthrène	0,0063 mg/L	Moins de 0,01 mg/L (Mélançon, 1990)

Tableau 47-4. Dépassement des critères de qualité d'eau de surface sur la rivière du Moulin environ 530 m en amont de l'embouchure de l'émissaire du lac de la Dalle – Critères pour la protection de la faune terrestre piscivore

Paramètres	Critères (MENV, 2001)	Résultats
Mercure	$1,3 \times 10^{-6}$ mg/L Hg	Moins de $1 \times 10^{-4}$ mg/L Hg (Mélançon, 1990) $2,0 \times 10^{-4}$ mg/L Hg Gagné, 1991 (amont)



**RÉSULTATS PHYSICO-CHIMIQUES PROBLÉMATIQUES DU SUIVI DE LA QUALITÉ DE  
L'EAU DE SURFACE DANS LE SECTEUR BIOGÉOGRAPHIQUE DU MASSIF DU BASSIN  
VERSANT DE LA RIVIÈRE DU MOULIN**

**48. Amont de l'embouchure du Bras Sec (environ 8,9 km) (PDE07-58)**

Tableau 48-1. Dépassement des critères de qualité d'eau de surface sur la rivière du Moulin environ 8,9 km en amont de l'embouchure du Bras Sec– Critères pour la protection de la vie aquatique (effets chroniques)

<b>Paramètres</b>	<b>Critères (MENV, 2001)</b>	<b>Résultats</b>
Nitrites	0,02 mg/L N	Moyenne de 0,02 mg/L N (n = 8) (Gauthier <i>et al.</i> , 1979 (10))
Turbidité	2 UTN	Moyenne de 2,32 UTN (n = 8) (Gauthier <i>et al.</i> , 1979 (10))

**ANNEXE E**

**RÉSULTATS PHYSICO-CHIMIQUES PROBLÉMATIQUES DU SUIVI DE LA QUALITÉ DE  
L'EAU SOUTERRAINE DANS LE BASSIN VERSANT DE LA RIVIÈRE DU MOULIN**

**RÉSULTATS PHYSICO-CHIMIQUES PROBLÉMATIQUES DU SUIVI DE LA QUALITÉ DE  
L'EAU SOUTERRAINE DANS LE SECTEUR BIOGÉOGRAPHIQUE DU PIED DU MASSIF DU  
BASSIN VERSANT DE LA RIVIÈRE DU MOULIN**

Tableau 1-1. Dépassement des critères de qualité d'eau souterraine de l'aquifère de Laterrière – Critères pour la prévention de la contamination de l'eau

Paramètres	Critères (Beaulieu, 1999)	Résultats
Cyanure	0,2 mg/L CN	Moins de 2 mg/L CN (Techmat, 2001 (Puits PO-1 à PO-8))

Tableau 1-2. Dépassement des critères de qualité d'eau souterraine de l'aquifère de Laterrière – Critères pour la protection des écosystèmes aquatiques de surface

Paramètres	Critères (Beaulieu, 1999)	Résultats
Aluminium	0,75 mg/L Al	1,1-1,2 mg/L Al (Techmat, 2001 (PO-1))
		Moins de 1 mg/L Al (Techmat, 2001 (PO-2, PO-4))
		1-2,6 mg/L Al (Techmat, 2001 (PO-5))
		1,2-7,7 mg/L Al (Techmat, 2001 (PO-6))
		2,3 mg/L Al (Techmat, 2001 (PO-7))
Cyanure	0,022 mg/L CN	moins de 2- 0,04 mg/L CN (Techmat, 2001 (Puits PO-1 à PO-8))
Mercure	0,00013 mg/L MHg	Moins de 0,0004 mg/L MHg (Laboratoires S.L., 1998)
Nitrites	0,06 mg/L N	0,025-0,14 mg/L N (Hydrogéologie Canada inc. 1984 <i>in</i> Lavalin environnement, 1988 (PO-1 à PO-8))

**ANNEXE F**  
**FICHES DES DOMAINES D'INTERVENTION**

## LISTE DES FICHES

Fiche 1.	Eau potable et eaux usées.....
Fiche 2.	Eau souterraine .....
Fiche 3.	Harmonisation des usages.....
Fiche 4.	Écosystèmes et espèces d'intérêt particulier .....
Fiche 5.	Éducation et sensibilisation.....
Fiche 6.	Acquisition de connaissances.....
Fiche 7.	Eau de surface .....
Fiche 8.	Sécurité civile .....
Fiche 9.	Critères de qualité et de mise en valeur .....
Fiche 10.	Activités récréatives et éducatives .....
Fiche 11.	Agriculture .....
Fiche 12.	Foresterie .....
Fiche 13.	Surveillance du bassin versant .....
Fiche 14.	Territoire public .....



# Plan d'action

fiche # 1

## du bassin versant de la rivière du Moulin

### ■ DOMAINE D'INTERVENTION

#### Eau potable et eaux usées

### ■ DESCRIPTION

Il est nécessaire de disposer d'eau potable en quantité suffisante pour assurer les besoins vitaux et domestiques de la population. L'utilisation de l'eau potable génère des eaux usées dont on doit disposer de façon adéquate. En général, comme sur le bassin versant, l'approvisionnement en eau potable des citoyens est en grande partie assuré par les municipalités (aqueduc), mais une partie non négligeable des citoyens s'alimente à l'aide de puits (eau souterraine). La gestion des eaux usées est également partagée entre la municipalité (réseaux d'égouts et usine d'épuration) et les citoyens (fosses septiques et champs d'épuration).

L'analyse du bassin versant démontre que les données sur la qualité de l'eau distribuée, les risques de pénurie et les impacts des eaux usées rejetées dans l'environnement demeurent méconnues.

Le suivi de l'efficacité de la distribution de l'eau potable et de l'impact des eaux usées sur les milieux dans lesquels elles s'écoulent pourrait assurer la pérennité de l'approvisionnement durable des usagers en eau potable et la protection de l'environnement.



### ■ ACTIONS POSSIBLES

- ▲ Inventaire, suivi et réaménagement des sources potentielles de rejets d'eaux usées
- ▲ Réduction des pertes d'eau dans le réseau d'aqueduc
- ▲ Incitatif pour le suivi de la qualité de l'eau des puits privés
- ▲ Autres

### ■ PRIORITÉ

**TRÈS IMPORTANTE**

### ■ PROMOTEUR

**RIVAGE**

### ■ PARTENAIRES POTENTIELS

- ▲ Citoyens
- ▲ Organismes du domaine de l'environnement
- ▲ Entreprises et industries
- ▲ Institutions d'enseignement et de recherche
- ▲ Ville de Saguenay
- ▲ Municipalités régionales de comtés du Fjord-du-Saguenay et de Charlevoix
- ▲ Ministères provinciaux et fédéraux
- ▲ Autres

Les actions possibles se concrétiseront via des projets liés à des ententes volontaires d'action (contrats de bassin). Dans chacune de ces ententes seront détaillés le maître d'œuvre, les sources de financement, le budget, l'échéancier et le secteur du bassin versant concerné par ces projets.



## ■ ENJEUX, ORIENTATIONS ET OBJECTIFS

### 1. Assurer une eau de qualité et en quantité suffisante pour répondre aux besoins des usagers

#### 1.2 Acquisition de connaissances sur les usages de l'eau et du bassin versant et identification des usages ayant un impact sur l'eau

1.2.1 Obtenir, produire et échanger des données concernant l'ensemble des usages de l'eau et du bassin versant ainsi que leurs impacts sur l'eau

1.2.2 Identifier les usages ayant un impact sur l'eau et évaluer le degré d'importance de leur impact (mineur, moyen, majeur)

#### 1.3 Acquisition des connaissances sur l'état de l'eau et sur les milieux physiques dans lesquels l'eau s'écoule sous terre et en surface

1.3.1 Obtenir, produire et échanger des données sur la qualité, la quantité et la dynamique hydrologique de l'eau de surface et souterraine du bassin versant

1.3.3 Évaluer la vulnérabilité des plans et cours d'eau de surface et des nappes phréatiques

#### 1.4 Amélioration de la pratique des usages et des interventions effectuées sur le territoire

1.4.2 Réaliser des projets d'amélioration et de maintien de la qualité et de la quantité de l'eau

### 2. Assurer la conservation, la restauration et la mise en valeur des écosystèmes dans lesquels l'eau s'écoule

#### 2.2 Acquisition de connaissances sur l'état des écosystèmes et de la biodiversité

2.2.1 Obtenir, produire et échanger des données sur les milieux aquatiques souterrains et de surface, humides, riverains et terrestres, les habitats, leurs communautés ainsi que leurs impacts sur l'eau et le bassin versant

#### 2.3 Amélioration et maintien de la biodiversité, de la qualité et de la dynamique des écosystèmes dans lesquels l'eau s'écoule

2.3.2 Réaliser des projets de conservation, de restauration et de mise en valeur de la biodiversité, des écosystèmes et du territoire

### 3. Assurer la sécurité et réduire les dommages causés aux usagers et aux biens par les perturbations naturelles et anthropiques affectant la qualité et la dynamique de l'eau

#### 3.2 Identification et évaluation des risques présents sur le bassin versant

3.2.1 Obtenir, produire et échanger des données sur les risques présents pour la santé et la sécurité des usagers ainsi que la sécurité des biens

#### 3.3 Élimination ou atténuation des risques pour la santé et la sécurité des usagers ainsi que pour la sécurité des biens

3.3.2 Réaliser des projets d'élimination et d'atténuation des risques pour la santé et la sécurité des usagers ainsi que pour la sécurité des biens

### 4. Favoriser l'accessibilité et mettre en valeur les potentiels récréatifs et éducatifs liés à l'eau et au bassin versant

#### 4.4 Maintien et développement de l'accessibilité à l'eau et au bassin versant

4.4.1 Favoriser la récupération, le maintien, le développement et la promotion de l'accessibilité pour tous à l'eau et au bassin versant

4.4.3 Favoriser la conciliation des différents usages dans le respect des tenures actuelles



# Plan d'action

fiche # 2

## du bassin versant de la rivière du Moulin

### ■ DOMAINE D'INTERVENTION Eau souterraine



#### ■ DESCRIPTION

Les **aquifères** servent de source d'alimentation en eau potable aux agglomérations urbaines, à plusieurs résidences, à des commerces et à des industries sur le bassin versant. Ils se doivent de contenir de l'eau de qualité et en quantité suffisante pour assurer ces services.

L'analyse du bassin versant indique que les connaissances sur les aquifères du bassin versant sont très limitées. Le seul aquifère relativement bien connu présente une vulnérabilité à la contamination.

Des mesures de protection de l'eau souterraine sont primordiales pour la santé et le bien-être de la population locale.

#### ■ PRIORITÉ

**TRÈS IMPORTANTE**

#### ■ PROMOTEUR

**RIVAGE**

#### ■ PARTENAIRES POTENTIELS

- Citoyens
- Organismes du domaine de l'environnement
- Organismes des domaines de la faune et de la flore
- Organismes du domaine récréotouristique
- Entreprises et industries
- Institutions d'enseignement et de recherche
- Ville de Saguenay
- Municipalités régionales de comtés du Fjord-du-Saguenay et de Charlevoix
- Ministères provinciaux et fédéraux
- Autres

#### **Aquifère**

L'eau souterraine est une eau qui s'est infiltrée dans les terrains et occupe les espaces libres entre les particules des dépôts meubles, entre les grains dans les roches, ainsi que dans les fissures et les fractures traversant le socle rocheux. Les formations géologiques poreuses laissant circuler de l'eau souterraine en grande quantité sont appelées des aquifères.

#### ■ ACTIONS POSSIBLES

- Caractérisation des aquifères (localisation, qualité de l'eau, volume, géométrie, structure interne, taux de recharge, vulnérabilité à la contamination, etc.)
- Identification des sources de contamination potentielles
- Détermination des zones de protection en surface
- Projets de fin d'étude
- Plan de protection
- Autres

Les actions possibles se concrétiseront via des projets liés à des ententes volontaires d'action (contrats de bassin). Dans chacune de ces ententes seront détaillés le maître d'œuvre, les sources de financement, le budget, l'échéancier et le secteur du bassin versant concerné par ces projets.





## ■ ENJEUX, ORIENTATIONS ET OBJECTIFS

### 1. Assurer une eau de qualité et en quantité suffisante pour répondre aux besoins des usagers

#### 1.2 Acquisition de connaissances sur les usages de l'eau et du bassin versant et identification des usages ayant un impact sur l'eau

- 1.2.1 Obtenir, produire et échanger des données concernant l'ensemble des usages de l'eau et du bassin versant ainsi que leurs impacts sur l'eau
- 1.2.2 Identifier les usages ayant un impact sur l'eau et évaluer le degré d'importance de leur impact (mineur, moyen, majeur)

#### 1.3 Acquisition de connaissances sur l'état de l'eau et sur les milieux physiques dans lesquels l'eau s'écoule sous terre et en surface

- 1.3.1 Obtenir, produire et échanger des données sur la qualité, la quantité et la dynamique hydrologique de l'eau de surface et souterraine du bassin versant
- 1.3.2 Obtenir, produire et échanger des données sur les milieux géologiques aquifères
- 1.3.3 Évaluer la vulnérabilité des plans et cours d'eau de surface et des nappes phréatiques

#### 1.4 Amélioration de la pratique des usages et des interventions effectuées sur le territoire

- 1.4.2 Réaliser des projets d'amélioration et de maintien de la qualité et de la quantité de l'eau

### 2. Assurer la conservation, la restauration et la mise en valeur des écosystèmes dans lesquels l'eau s'écoule

#### 2.2 Acquisition de connaissances sur l'état des écosystèmes et de la biodiversité

- 2.2.1 Obtenir, produire et échanger des données sur les milieux aquatiques souterrains et de surface, humides, riverains et terrestres, les habitats, leurs communautés ainsi que leurs impacts sur l'eau et le bassin versant

#### 2.3 Amélioration et maintien de la biodiversité, de la qualité et de la dynamique des écosystèmes dans lesquels l'eau s'écoule

- 2.3.2 Réaliser des projets de conservation, de restauration et de mise en valeur de la biodiversité, des écosystèmes et du territoire

### 3. Assurer la sécurité et réduire les dommages causés aux usagers et aux biens par les perturbations naturelles et anthropiques affectant la qualité et la dynamique de l'eau

#### 3.2 Identification et évaluation des risques présents sur le bassin versant

- 3.2.1 Obtenir, produire et échanger des données sur les risques présents pour la santé et la sécurité des usagers ainsi que la sécurité des biens

#### 3.3 Élimination ou atténuation des risques pour la santé et la sécurité des usagers ainsi que pour la sécurité des biens

- 3.3.2 Réaliser des projets d'élimination et d'atténuation des risques pour la santé et la sécurité des usagers ainsi que pour la sécurité des biens

### 4. Favoriser l'accessibilité et mettre en valeur les potentiels récréatifs et éducatifs liés à l'eau et au bassin versant

#### 4.4 Maintien et développement de l'accessibilité à l'eau et au bassin versant

- 4.4.1 Favoriser la récupération, le maintien, le développement et la promotion de l'accessibilité pour tous à l'eau et au bassin versant
- 4.4.3 Favoriser la conciliation des différents usages dans le respect des tenures actuelles



# Plan d'action

fiche # 3

## du bassin versant de la rivière du Moulin

### ■ DOMAINE D'INTERVENTION Harmonisation des usages

#### ■ DESCRIPTION

La gestion intégrée de l'eau par bassin versant (GIEBV) tient compte de l'ensemble des usages de l'eau d'un territoire drainé par une rivière et ses tributaires. Les usages de l'eau du bassin versant sont aussi variés que le nombre d'intervenants qu'on y trouve. Les usages d'un acteur de l'eau peuvent avoir un impact sur les usages d'un autre, notamment de l'amont vers l'aval. L'incompatibilité des usages dans un endroit donné peut également générer des conflits d'usage.

L'analyse du bassin versant avance que des conflits d'usage potentiels peuvent survenir pour une même portion de territoire. Par exemple, la cohabitation des diverses activités (forestière, minière, récréative, etc.) se déroulant en territoire public peut engendrer certains conflits entourant l'usage de l'eau et du territoire.

La concertation de tous les acteurs de l'eau dans une portion donnée du bassin versant peut prévenir les conflits liés à l'utilisation de l'eau et du territoire.



#### ■ PRIORITÉ

**TRÈS IMPORTANTE**

#### ■ PROMOTEUR

**RIVAGE**

#### ■ PARTENAIRES POTENTIELS

- Table de concertation du RIVAGE
- Autres

#### ■ ACTIONS POSSIBLES

- Séances d'information publiques
- Visites des intervenants par le RIVAGE
- Participation des intervenants et du RIVAGE aux diverses consultations publiques
- Signatures d'ententes d'usages par des intervenants
- Autres

Les actions possibles se concrétiseront via des projets liés à des ententes volontaires d'action (contrats de bassin). Dans chacune de ces ententes seront détaillés le maître d'œuvre, les sources de financement, le budget, l'échéancier et le secteur du bassin versant concerné par ces projets.



## ■ ENJEUX, ORIENTATIONS ET OBJECTIFS

### 1. Assurer une eau de qualité et en quantité suffisante pour répondre aux besoins des usagers

- 1.1 Conscientisation de la population et des intervenants aux impacts des usages de l'eau et du territoire sur l'eau
  - 1.1.1 Développer, acquérir et diffuser des outils de communication permettant d'informer et de sensibiliser les usagers sur les bons et les mauvais usages ainsi que leurs impacts sur l'eau et le bassin versant
- 1.4 Amélioration de la pratique des usages et des interventions effectuées sur le territoire
  - 1.4.2 Réaliser des projets d'amélioration et de maintien de la qualité et de la quantité de l'eau

### 2. Assurer la conservation, la restauration et la mise en valeur des écosystèmes dans lesquels l'eau s'écoule

- 2.1 Conscientisation de la population et des intervenants à l'influence des écosystèmes sur la qualité et la dynamique de l'eau
  - 2.1.1 Développer, acquérir et diffuser des outils de communication permettant d'informer et de sensibiliser les usagers sur l'état des écosystèmes ainsi que leurs impacts sur l'eau
- 2.3 Amélioration et maintien de la biodiversité, de la qualité et de la dynamique des écosystèmes dans lesquels l'eau s'écoule
  - 2.3.2 Réaliser des projets de conservation, de restauration et de mise en valeur de la biodiversité, des écosystèmes et du territoire

### 3. Assurer la sécurité et réduire les dommages causés aux usagers et aux biens par les perturbations naturelles et anthropiques affectant la qualité et la dynamique de l'eau

- 3.1 Incitation de la population et des intervenants à faire preuve de prudence et de prévoyance à l'égard des risques présents sur le bassin versant
  - 3.1.1 Développer, acquérir et diffuser des outils de communication permettant d'informer et de sensibiliser les usagers sur les risques pour la santé et la sécurité
- 3.3 Élimination ou atténuation des risques pour la santé et la sécurité des usagers ainsi que pour la sécurité des biens
  - 3.3.2 Réaliser des projets d'élimination et d'atténuation des risques pour la santé et la sécurité des usagers ainsi que pour la sécurité des biens

### 4. Favoriser l'accessibilité et mettre en valeur les potentiels récréatifs et éducatifs liés à l'eau et au bassin versant

- 4.1 Conscientisation de la population et des intervenants aux différentes valeurs récréatives et éducatives liées à l'eau et au bassin versant
  - 4.1.1 Développer, acquérir et diffuser des outils de communication permettant d'informer et de sensibiliser les usagers sur les potentiels récréatifs et éducatifs liés à l'eau et au bassin versant
- 4.3 Récupération, maintien et développement des potentiels récréatifs et éducatifs ainsi que des activités récréatives et éducatives existantes liés à l'eau et au bassin versant
  - 4.3.2 Réaliser des projets de développement, de restauration et de mise en valeur d'activités récréatives et éducatives liés à l'eau et au bassin versant
- 4.4 Maintien et développement de l'accessibilité à l'eau et au bassin versant
  - 4.4.1 Favoriser la récupération, le maintien, le développement et la promotion de l'accessibilité pour tous à l'eau et au bassin versant
  - 4.4.3 Favoriser la conciliation des différents usages dans le respect des tenures actuelles



# Plan d'action

fiche # 4

## du bassin versant de la rivière du Moulin

### ■ DOMAINE D'INTERVENTION

#### Écosystèmes et espèces d'intérêt particulier

### ■ DESCRIPTION

Les écosystèmes et les espèces végétales et animales qui les composent jouent des rôles écologiques importants pour la qualité et la quantité de l'eau. La filtration, l'oxygénation et la régularisation des niveaux de l'eau en sont de bons exemples.

L'analyse du bassin versant révèle la présence de faits qui peuvent influencer négativement la qualité et la quantité de l'eau sur le territoire, notamment des berges artificialisées, des sols dénudés, des habitats fauniques perdus.

La protection, la restauration et la mise en valeur des écosystèmes du bassin versant pourraient assurer une meilleure connaissance de l'état de ces écosystèmes et l'amélioration des rôles écologiques de ces derniers.



### ■ ACTIONS POSSIBLES

- Localisation et nettoyage des dépotoirs clandestins
- Plantation d'arbres et d'arbustes
- Stabilisation de berges
- Aménagement d'habitats d'omble de fontaine
- Aménagement de boisés en milieu agricole, forestiers et urbanisés
- Protection des espèces menacées, vulnérables ou susceptibles d'être ainsi désignées
- Protection des marais, marécages, tourbières et autres milieux humides
- Calcul d'indices de qualité environnementale (IQBR, IQH, IIB)
- Autres

### ■ PRIORITÉ

**TRÈS IMPORTANTE**

### ■ PROMOTEUR

**RIVAGE**

### ■ PARTENAIRES POTENTIELS

- Citoyens
- Organismes du domaine de l'environnement
- Organismes des domaines de la faune et de la flore
- Organismes du domaine récréotouristique
- Entreprises et industries
- Institutions d'enseignement et de recherche
- Ville de Saguenay
- Municipalités régionales de comtés du Fjord-du-Saguenay et de Charlevoix
- Ministères provinciaux et fédéraux
- Autres

Les actions possibles se concrétiseront via des projets liés à des ententes volontaires d'action (contrats de bassin). Dans chacune de ces ententes seront détaillés le maître d'œuvre, les sources de financement, le budget, l'échéancier et le secteur du bassin versant concerné par ces projets.



## ■ ENJEUX, ORIENTATIONS ET OBJECTIFS

### 1. Assurer une eau de qualité et en quantité suffisante pour répondre aux besoins des usagers

**1.2** Acquisition de connaissances sur les usages de l'eau et du bassin versant et identification des usages ayant un impact sur l'eau

**1.2.1** Obtenir, produire et échanger des données concernant l'ensemble des usages de l'eau et du bassin versant ainsi que leurs impacts sur l'eau

**1.2.2** Identifier les usages ayant un impact sur l'eau et évaluer le degré d'importance de leur impact (mineur, moyen, majeur)

**1.3** Acquisition des connaissances sur l'état de l'eau et sur les milieux physiques dans lesquels l'eau s'écoule sous terre et en surface

**1.3.1** Obtenir, produire et échanger des données sur la qualité, la quantité et la dynamique hydrologique de l'eau de surface et souterraine du bassin versant

**1.3.3** Évaluer la vulnérabilité des plans et cours d'eau de surface et des nappes phréatiques

**1.4** Amélioration de la pratique des usages et des interventions effectuées sur le territoire

**1.4.2** Réaliser des projets d'amélioration et de maintien de la qualité et de la quantité de l'eau

### 2. Assurer la conservation, la restauration et la mise en valeur des écosystèmes dans lesquels l'eau s'écoule

**2.2** Acquisition de connaissances sur l'état des écosystèmes et de la biodiversité

**2.2.1** Obtenir, produire et échanger des données sur les milieux aquatiques souterrains et de surface, humides, riverains et terrestres, les habitats, leurs communautés ainsi que leurs impacts sur l'eau et le bassin versant

**2.3** Amélioration et maintien de la biodiversité, de la qualité et de la dynamique des écosystèmes dans lesquels l'eau s'écoule

**2.3.2** Réaliser des projets de conservation, de restauration et de mise en valeur de la biodiversité, des écosystèmes et du territoire

### 4. Favoriser l'accessibilité et mettre en valeur les potentiels récréatifs et éducatifs liés à l'eau et au bassin versant

**4.2** Acquisition de connaissances sur les potentiels récréatifs et éducatifs ainsi que sur les activités récréatives et éducatives existantes liés à l'eau et au bassin versant

**4.2.1** Obtenir, produire et échanger des données sur les potentiels et les activités récréatives et éducatives liés à l'eau et au bassin versant

**4.4** Maintien et développement de l'accessibilité à l'eau et au bassin versant

**4.4.1** Favoriser la récupération, le maintien, le développement et la promotion de l'accessibilité pour tous à l'eau et au bassin versant

**4.4.3** Favoriser la conciliation des différents usages dans le respect des tenures actuelles

**4.4.4** Encourager l'engagement des propriétaires privés qui veulent rendre accessibles leurs terrains



# Plan d'action

fiche # 5

## du bassin versant de la rivière du Moulin

### ■ DOMAINE D'INTERVENTION Éducation et sensibilisation

#### ■ DESCRIPTION

La gestion intégrée de l'eau par bassin versant (GIEBV), comme la conservation de l'environnement en général, est un discours relativement nouveau et méconnu par la population. Les problèmes de dégradation de la qualité de l'eau et de carence en quantité d'eau sont liés aux usages que l'on fait de l'eau et du territoire dans lequel elle s'écoule.

L'analyse du bassin versant démontre l'importance de modifier certaines pratiques et valeurs afin d'assurer la qualité de l'eau, de l'environnement et la liberté d'en jouir. Par exemple, on rejette occasionnellement des eaux usées dans les cours d'eau, on perturbe les bandes riveraines naturelles et on aménage des sentiers clandestins un peu partout.

L'éducation et la sensibilisation des usagers et des intervenants du bassin versant aux principes de la GIEBV pourraient amener une meilleure participation de la population au devenir de l'eau et l'adoption de comportements plus respectueux de l'environnement, et par conséquent, de l'eau.



#### ■ ACTIONS POSSIBLES

- Programme éducatif scolaire
- Programme d'éducation populaire (kiosques, interventions, fêtes populaires, etc.)
- Création de matériel didactique (dépliants, panneaux, affiches, maquettes, jeux, etc.)
- Création d'un lieu public d'information sur l'environnement et la GIEBV
- Création d'une équipe permanente spécialisée en éducation populaire
- Émissions de télévision communautaires
- Autres

#### ■ PRIORITÉ

**TRÈS IMPORTANTE**

#### ■ PROMOTEUR

**RIVAGE**

#### ■ PARTENAIRES POTENTIELS

- Citoyens
- Organismes du domaine de l'environnement
- Organismes des domaines de la faune et de la flore
- Organismes du domaine récréotouristique
- Entreprises et industries
- Institutions d'enseignement et de recherche
- Ville de Saguenay
- Municipalités régionales de comtés du Fjord-du-Saguenay et de Charlevoix
- Ministères provinciaux et fédéraux
- Autres

Les actions possibles se concrétiseront via des projets liés à des ententes volontaires d'action (contrats de bassin). Dans chacune de ces ententes seront détaillés le maître d'œuvre, les sources de financement, le budget, l'échéancier et le secteur du bassin versant concerné par ces projets.



## ■ ENJEUX, ORIENTATIONS ET OBJECTIFS

- 1. Assurer une eau de qualité et en quantité suffisante pour répondre aux besoins des usagers**
  - 1.1** Conscientisation de la population et des intervenants aux impacts des usages de l'eau et du territoire sur l'eau
    - 1.1.1** Développer, acquérir et diffuser des outils de communication permettant d'informer et de sensibiliser les usagers sur les bons et mauvais usages ainsi que leurs impacts sur l'eau et le bassin versant
- 2. Assurer la conservation, la restauration et la mise en valeur des écosystèmes dans lesquels l'eau s'écoule**
  - 2.1** Conscientisation de la population et des intervenants à l'influence des écosystèmes sur la qualité et la dynamique de l'eau
    - 2.1.1** Développer, acquérir et diffuser des outils de communication permettant d'informer et de sensibiliser les usagers sur l'état des écosystèmes ainsi que leurs impacts sur l'eau
- 3. Assurer la sécurité et réduire les dommages causés aux usagers et aux biens par les perturbations naturelles et anthropiques affectant la qualité et la dynamique de l'eau**
  - 3.1** Incitation de la population et des intervenants à faire preuve de prudence et de prévoyance à l'égard des risques présents sur le bassin versant
    - 3.1.1** Développer, acquérir et diffuser des outils de communication permettant d'informer et de sensibiliser les usagers sur les risques pour la santé et la sécurité
- 4. Favoriser l'accessibilité et mettre en valeur les potentiels récréatifs et éducatifs liés à l'eau et au bassin versant**
  - 4.1** Conscientisation de la population et des intervenants aux différentes valeurs récréatives et éducatives liées à l'eau et au bassin versant
    - 4.1.1** Développer, acquérir et diffuser des outils de communication permettant d'informer et de sensibiliser les usagers sur les potentiels récréatifs et éducatifs liés à l'eau et au bassin versant
  - 4.2** Acquisition de connaissances sur les potentiels récréatifs et éducatifs ainsi que sur les activités récréatives et éducatives existantes liés à l'eau et au bassin versant
    - 4.2.1** Obtenir, produire et échanger des données sur les potentiels et les activités récréatives et éducatives liés à l'eau et au bassin versant
  - 4.3** Récupération, maintien et développement des potentiels récréatifs et éducatifs ainsi que des activités récréatives et éducatives existantes liés à l'eau et au bassin versant
    - 4.3.2** Réaliser des projets de développement, de restauration et de mise en valeur d'activités récréatives et éducatives liés à l'eau et au bassin versant
  - 4.4** Maintien et développement de l'accessibilité à l'eau et au bassin versant
    - 4.4.1** Favoriser la récupération, le maintien, le développement et la promotion de l'accessibilité pour tous à l'eau et au bassin versant
    - 4.4.3** Favoriser la conciliation des différents usages dans le respect des tenures actuelles

Les actions possibles se concrétiseront via des projets liés à des ententes volontaires d'action (contrats de bassin). Dans chacune de ces ententes seront détaillés le maître d'œuvre, les sources de financement, le budget, l'échéancier et le secteur du bassin versant concerné par ces projets.



# Plan d'action

fiche # 6

## du bassin versant de la rivière du Moulin

### ■ DOMAINE D'INTERVENTION Acquisition de connaissances

#### ■ DESCRIPTION

La collecte d'information sur le bassin versant est la première étape de la mise en œuvre de la gestion intégrée de l'eau par bassin versant (GIEBV). Les multiples sources de données scientifiques sont d'une grande importance pour dresser un portrait fiable et poser un diagnostic approprié aux réalités du bassin versant.

L'analyse du bassin versant révèle que de nombreux sujets demeurent à documenter sur le bassin versant et ses usages. Aussi, plusieurs données existantes n'étaient pas disponibles pour l'analyse du bassin versant.

La réalisation de nouvelles études et le meilleur partage des données existantes entre les divers acteurs de l'eau permettraient de compléter et d'actualiser les connaissances sur l'eau, l'environnement et les usages, et par conséquent, de bien orienter les actions.



#### ■ PRIORITÉ

**TRÈS IMPORTANTE**

#### ■ PROMOTEUR

**RIVAGE**

#### ■ PARTENAIRES POTENTIELS

- Table de concertation du RIVAGE
- Autres

#### ■ ACTIONS POSSIBLES

- Requêtes de données (suivi, répertoire de requêtes, réponses aux requêtes, etc.)
- Projets d'acquisition de données (analyses, projets de fin d'étude, projets environnementaux, etc.)
- Diffusion de données (résumés d'études, cartes, graphiques, tableaux, photos, etc.)
- Étude de l'évolution géomorphologique de la rivière du Moulin
- Autres

Les actions possibles se concrétiseront via des projets liés à des ententes volontaires d'action (contrats de bassin). Dans chacune de ces ententes seront détaillés le maître d'œuvre, les sources de financement, le budget, l'échéancier et le secteur du bassin versant concerné par ces projets.





## ■ ENJEUX, ORIENTATIONS ET OBJECTIFS

### 1. Assurer une eau de qualité et en quantité suffisante pour répondre aux besoins des usagers

#### 1.2 Acquisition de connaissances sur les usages de l'eau et du bassin versant et identification des usages ayant un impact sur l'eau

1.2.1 Obtenir, produire et échanger des données concernant l'ensemble des usages de l'eau et du bassin versant ainsi que leurs impacts sur l'eau

1.2.2 Identifier les usages ayant un impact sur l'eau et évaluer le degré d'importance de leur impact (mineur, moyen, majeur)

#### 1.3 Acquisition de connaissances sur l'état de l'eau et sur les milieux physiques dans lesquels l'eau s'écoule sous terre et en surface

1.3.1 Obtenir, produire et échanger des données sur la qualité, la quantité et la dynamique hydrologique de l'eau de surface et souterraine du bassin versant

1.3.2 Obtenir, produire et échanger des données sur les milieux géologiques aquifères

1.3.3 Évaluer la vulnérabilité des plans d'eau et cours d'eau de surface et des nappes phréatiques

### 2. Assurer la conservation, la restauration et la mise en valeur des écosystèmes dans lesquels l'eau s'écoule

#### 2.2 Acquisition de connaissances sur l'état des écosystèmes et de la biodiversité

2.2.1 Obtenir, produire et échanger des données sur les milieux aquatiques souterrains et de surface, humides, riverains et terrestres, les habitats, leurs communautés ainsi que leurs impacts sur l'eau et le bassin versant

### 3. Assurer la sécurité et réduire les dommages causés aux usagers et aux biens par les perturbations naturelles et anthropiques affectant la qualité et la dynamique de l'eau

#### 3.2 Identification et évaluation des risques présents sur le bassin versant

3.2.1 Obtenir, produire et échanger des données sur les risques présents pour la santé et la sécurité des usagers ainsi que la sécurité des biens

### 4. Favoriser l'accessibilité et mettre en valeur les potentiels récréatifs et éducatifs liés à l'eau et au bassin versant

#### 4.2 Acquisition de connaissances sur les potentiels récréatifs et éducatifs ainsi que sur les activités récréatives et éducatives existantes liés à l'eau et au bassin versant

4.2.1 Obtenir, produire et échanger des données sur les potentiels et les activités récréatives et éducatives liés à l'eau et au bassin versant



# Plan d'action

fiche # 7

## du bassin versant de la rivière du Moulin

### ■ DOMAINE D'INTERVENTION Eau de surface

#### ■ DESCRIPTION

L'eau de surface du bassin versant est l'objet de nombreux usages (baignade, navigation, pêche, irrigation de cultures, etc.). Tous ces usages dépendent de la quantité et de la qualité de l'eau de surface. Aussi, les usages peuvent influencer la quantité et la qualité de l'eau de surface au point de compromettre la poursuite de ces usages.

L'analyse du bassin versant indique que la qualité de l'eau de surface de la rivière du Moulin varie de bonne à douteuse de sa source (amont) à son embouchure (aval). Diverses sources de pollution pourraient expliquer la détérioration de la qualité de l'eau de surface qui a été observée sur le bassin versant.

La surveillance de la qualité et de la quantité de l'eau de surface, dans le temps et l'espace, permettrait d'identifier les sources de pollution et de les éliminer ou d'en amoindrir les impacts négatifs.



#### ■ ACTIONS POSSIBLES

- Campagnes périodiques d'échantillonnage d'eau de surface sur la rivière et ses tributaires
- Analyses bactériologiques et physico-chimiques des échantillons d'eau de surface
- Mise en place d'une station hydro-métrique (débits, fluctuations des niveaux, etc.)
- Suivi de l'évolution de la quantité et de la qualité de l'eau de surface
- Autres

#### ■ PRIORITÉ

**TRÈS IMPORTANTE**

#### ■ PROMOTEUR

**RIVAGE**

#### ■ PARTENAIRES POTENTIELS

- Citoyens
- Organismes du domaine de l'environnement
- Organismes du domaine récréotouristique
- Institutions d'enseignement et de recherche
- Ville de Saguenay
- Municipalités régionales de comtés du Fjord-du-Saguenay et de Charlevoix
- Ministères provinciaux et fédéraux
- Autres

Les actions possibles se concrétiseront via des projets liés à des ententes volontaires d'action (contrats de bassin). Dans chacune de ces ententes seront détaillés le maître d'œuvre, les sources de financement, le budget, l'échéancier et le secteur du bassin versant concerné par ces projets.



## ■ ENJEUX, ORIENTATIONS ET OBJECTIFS

### 1. Assurer une eau de qualité et en quantité suffisante pour répondre aux besoins des usagers

#### 1.2 Acquisition de connaissances sur les usages de l'eau et du bassin versant et identification des usages ayant un impact sur l'eau

1.2.1 Obtenir, produire et échanger des données concernant l'ensemble des usages de l'eau et du bassin versant ainsi que leurs impacts sur l'eau

1.2.2 Identifier les usages ayant un impact sur l'eau et évaluer le degré d'importance de leur impact (mineur, moyen, majeur)

#### 1.3 Acquisition de connaissances sur l'état de l'eau et sur les milieux physiques dans lesquels l'eau s'écoule sous terre et en surface

1.3.1 Obtenir, produire et échanger des données sur la qualité, la quantité et la dynamique hydrologique de l'eau de surface et souterraine du bassin versant

1.3.3 Évaluer la vulnérabilité des plans et cours d'eau de surface et des nappes phréatiques

#### 1.4 Amélioration de la pratique des usages et des interventions effectuées sur le territoire

1.4.2 Réaliser des projets d'amélioration et de maintien de la qualité et de la quantité de l'eau

### 3. Assurer la sécurité et réduire les dommages causés aux usagers et aux biens par les perturbations naturelles et anthropiques affectant la qualité et la dynamique de l'eau

#### 3.2 Identification et évaluation des risques présents sur le bassin versant

3.2.1 Obtenir, produire et échanger des données sur les risques présents pour la santé et la sécurité des usagers ainsi que la sécurité des biens

### 4. Favoriser l'accessibilité et mettre en valeur les potentiels récréatifs et éducatifs liés à l'eau et au bassin versant

#### 4.2 Acquisition de connaissances sur les potentiels récréatifs et éducatifs ainsi que sur les activités récréatives et éducatives existantes liées à l'eau et au bassin versant

4.2.1 Obtenir, produire et échanger des données sur les potentiels et les activités récréatives et éducatives liées à l'eau et au bassin versant

#### 4.4 Maintien et développement de l'accessibilité à l'eau et au bassin versant

4.4.1 Favoriser la récupération, le maintien, le développement et la promotion de l'accessibilité pour tous à l'eau et au bassin versant

4.4.3 Favoriser la conciliation des différents usages dans le respect des tenures actuelles



# Plan d'action

fiche # 8

## du bassin versant de la rivière du Moulin

### ■ DOMAINE D'INTERVENTION Sécurité civile

#### ■ DESCRIPTION

Bien que l'eau soit une source importante de vie et de plaisirs, elle peut également être à l'origine de catastrophes et de destruction. D'un point de vue de sécurité publique, l'eau peut compromettre la santé et la sécurité des personnes de même que la sécurité des biens.

L'analyse du bassin versant soutient que l'eau et les berges, en certains endroits, représentent des dangers potentiels pour la sécurité publique. Le risque d'inondations de zones habitées, la présence de berges abruptes et susceptibles aux décrochements, l'accès facile aux eaux vives (rapides, chutes, etc.) sont de bons exemples.

La révision et le développement des mesures de prévention et d'intervention adéquates à chaque type d'incidents pourraient améliorer la protection des personnes et des biens.



#### ■ ACTIONS POSSIBLES

- Suivi hydrométrique de la rivière du Moulin
- Révision du plan d'urgence (risque d'inondation)
- Aménagement d'infrastructures de protection
- Caractérisation des accès à l'eau
- Autres

#### ■ PRIORITÉ

**TRÈS IMPORTANTE**

#### ■ PROMOTEUR

**RIVAGE**

#### ■ PARTENAIRES POTENTIELS

- Citoyens
- Organismes du domaine de l'environnement
- Organismes du domaine récréotouristique
- Entreprises et industries
- Institutions d'enseignement et de recherche
- Ville de Saguenay
- Municipalités régionales de comtés du Fjord-du-Saguenay et de Charlevoix
- Ministères provinciaux et fédéraux
- Autres

Les actions possibles se concrétiseront via des projets liés à des ententes volontaires d'action (contrats de bassin). Dans chacune de ces ententes seront détaillés le maître d'œuvre, les sources de financement, le budget, l'échéancier et le secteur du bassin versant concerné par ces projets.



## ■ ENJEUX, ORIENTATIONS ET OBJECTIFS

### 3. Assurer la sécurité et réduire les dommages causés aux usagers et aux biens par les perturbations naturelles et anthropiques affectant la qualité et la dynamique de l'eau

**3.1** Incitation de la population et des intervenants à faire preuve de prudence et de prévoyance à l'égard des risques présents sur le bassin versant

**3.1.1** Développer, acquérir et diffuser des outils de communication permettant d'informer et de sensibiliser les usagers sur les risques pour la santé et la sécurité

**3.2** Identification et évaluation des risques présents sur le bassin versant

**3.2.1** Obtenir, produire et échanger des données sur les risques présents pour la santé et la sécurité des usagers ainsi que la sécurité des biens

**3.3** Élimination ou atténuation des risques pour la santé et la sécurité des usagers ainsi que pour la sécurité des biens

**3.3.2** Réaliser des projets d'élimination et d'atténuation des risques pour la santé et la sécurité des usagers ainsi que pour la sécurité des biens

### 4. Favoriser l'accessibilité et mettre en valeur les potentiels récréatifs et éducatifs liés à l'eau et au bassin versant

**4.4** Maintien et développement de l'accessibilité à l'eau et au bassin versant

**4.4.1** Favoriser la récupération, le maintien, le développement et la promotion de l'accessibilité pour tous à l'eau et au bassin versant

**4.4.3** Favoriser la conciliation des différents usages dans le respect des tenures actuelles



# Plan d'action

fiche # 9

## du bassin versant de la rivière du Moulin

### ■ DOMAINE D'INTERVENTION Critères de qualité et de mise en valeur

#### ■ DESCRIPTION

La gestion intégrée de l'eau par bassin versant (GIEBV) repose sur la concertation de l'ensemble des intervenants du territoire drainé par une rivière et ses tributaires. Ainsi, cette approche de gestion environnementale permet de tenir compte des attentes, des intérêts et des besoins de la population et de tous les autres acteurs de l'eau du territoire ciblé.

L'analyse du bassin versant signale que l'état du territoire et les problématiques environnementales varient d'un endroit à l'autre sur le bassin versant. Les actions à réaliser doivent être adaptées aux réalités locales sur le bassin versant.

La détermination de critères de qualité et de mise en valeur par des représentants des différentes activités de l'ensemble du bassin versant permettrait de cibler des objectifs réalistes et respectueux des réalités des différents secteurs du bassin versant.



#### ■ ACTIONS POSSIBLES

- Concertation des acteurs de l'eau par zone de bassin versant (table de concertation, séances de consultation publique, sondages, etc.)
- Détermination des besoins et des usages (potentiels ou existants) par zone de bassin versant
- Détermination des cibles de qualité environnementale à atteindre par zone de bassin versant (qualité de l'eau, bandes riveraines, habitats fauniques, etc.)
- Suivi de l'atteinte des cibles déterminées par zone du bassin versant
- Autres

#### ■ PRIORITÉ

**TRÈS IMPORTANTE**

#### ■ PROMOTEUR

**RIVAGE**

#### ■ PARTENAIRES POTENTIELS

- Table de concertation du RIVAGE
- Autres

Les actions possibles se concrétiseront via des projets liés à des ententes volontaires d'action (contrats de bassin). Dans chacune de ces ententes seront détaillés le maître d'œuvre, les sources de financement, le budget, l'échéancier et le secteur du bassin versant concerné par ces projets.



## ■ ENJEUX, ORIENTATIONS ET OBJECTIFS

### 1. Assurer une eau de qualité et en quantité suffisante pour répondre aux besoins des usagers

#### 1.4 Amélioration de la pratique des usages et des interventions effectuées sur le territoire

1.4.1 Établir des critères de qualité pour l'eau par portion de territoire adaptés à leurs réalités

### 2. Assurer la conservation, la restauration et la mise en valeur des écosystèmes dans lesquels l'eau s'écoule

#### 2.3 Amélioration et maintien de la biodiversité, de la qualité et de la dynamique des écosystèmes dans lesquels l'eau s'écoule

2.3.1 Établir des critères de qualité de la biodiversité et des écosystèmes par portion de territoire adaptés à leurs réalités

### 3. Assurer la sécurité et réduire les dommages causés aux usagers et aux biens par les perturbations naturelles et anthropiques affectant la qualité et la dynamique de l'eau

#### 3.3 Élimination ou atténuation des risques pour la santé et la sécurité des usagers ainsi que pour la sécurité des biens

3.3.1 Établir des critères qui visent l'élimination ou la réduction des risques par portion de territoire adaptés à leurs réalités

### 4. Favoriser l'accessibilité et mettre en valeur les potentiels récréatifs et éducatifs liés à l'eau et au bassin versant

#### 4.3 Récupération, maintien et développement des potentiels récréatifs et éducatifs ainsi que des activités récréatives et éducatives existantes liés à l'eau et au bassin versant

4.3.1 Établir des critères de mise en valeur des potentiels récréatifs et éducatifs liés à l'eau et au bassin versant par portion de territoire adaptés à leurs réalités



# Plan d'action

fiche # 10

## du bassin versant de la rivière du Moulin

### DOMAINE D'INTERVENTION Activités récréatives et éducatives

#### DESCRIPTION

Les activités récréatives et éducatives liées à l'eau sont des usages qu'a à cœur la population du bassin versant. Elles sont une des origines importantes du développement du sentiment d'appartenance des citoyens et de protection de l'environnement local de la population. Aussi, ces activités peuvent avoir des impacts (négatifs ou positifs) sur l'eau et le territoire où elles se pratiquent.

L'analyse du bassin versant, bien que mentionnant l'existence de quelques activités, révèle surtout un manque de connaissance des potentiels récréatifs et éducatifs en rapport avec l'eau.

La mise en œuvre d'un plan de développement de ces potentiels sur le bassin versant pourrait permettre de développer des activités récréatives et éducatives de natures différentes, accessibles à tous et respectueuses de l'eau et de l'environnement.



#### PRIORITÉ

IMPORTANTE

#### PROMOTEUR

RIVAGE

#### PARTENAIRES POTENTIELS

- Citoyens
- Organismes du domaine de l'environnement
- Organismes des domaines de la faune et de la flore
- Organismes du domaine récréotouristique
- Entreprises et industries
- Institutions d'enseignement et de recherche
- Ville de Saguenay
- Municipalités régionales de comtés du Fjord-du-Saguenay et de Charlevoix
- Ministères provinciaux et fédéraux
- Autres

#### ACTIONS POSSIBLES

- Centre d'information et d'interprétation sur le bassin versant
- Réseaux de sentiers sur le patrimoine naturel et historique lié à l'eau
- Aménagements d'aires de baignade
- Aménagements de pistes cyclables sur les berges de la rivière du Moulin
- Dédommagements pour donation et accessibilité à des terrains riverains
- Inventaire des infrastructures d'accès au territoire public
- Autres

Les actions possibles se concrétiseront via des projets liés à des ententes volontaires d'action (contrats de bassin). Dans chacune de ces ententes seront détaillés le maître d'œuvre, les sources de financement, le budget, l'échéancier et le secteur du bassin versant concerné par ces projets.



## ■ ENJEUX, ORIENTATIONS ET OBJECTIFS

### 1. Assurer une eau de qualité et en quantité suffisante pour répondre aux besoins des usagers

- 1.1 Conscientisation de la population et des intervenants aux impacts des usages de l'eau et du territoire sur l'eau
  - 1.1.1 Développer, acquérir et diffuser des outils de communication permettant d'informer et de sensibiliser les usagers sur les bons et les mauvais usages ainsi que leurs impacts sur l'eau et le bassin versant
- 1.2 Acquisition de connaissances sur les usages de l'eau et du bassin versant et identification des usages ayant un impact sur l'eau
  - 1.2.1 Obtenir, produire et échanger des données concernant l'ensemble des usages de l'eau et du bassin versant ainsi que leurs impacts sur l'eau
  - 1.2.2 Identifier les usages ayant un impact sur l'eau et évaluer le degré d'importance de leur impact (mineur, moyen, majeur)
- 1.3 Acquisition des connaissances sur l'état de l'eau et sur les milieux physiques dans lesquels l'eau s'écoule sous terre et en surface
  - 1.3.1 Obtenir, produire et échanger des données sur la qualité, la quantité et la dynamique hydrologique de l'eau de surface et souterraine du bassin versant
  - 1.3.2 Obtenir, produire et échanger des données sur les milieux géologiques aquifères
- 1.4 Amélioration de la pratique des usages et des interventions effectuées sur le territoire
  - 1.4.2 Réaliser des projets d'amélioration et de maintien de la qualité et de la quantité de l'eau

### 2. Assurer la conservation, la restauration et la mise en valeur des écosystèmes dans lesquels l'eau s'écoule

- 2.1 Conscientisation de la population et des intervenants à l'influence des écosystèmes sur la qualité et la dynamique de l'eau
  - 2.1.1 Développer, acquérir et diffuser des outils de communication permettant d'informer et de sensibiliser les usagers sur l'état des écosystèmes ainsi que leurs impacts sur l'eau
- 2.2 Acquisition de connaissances sur l'état des écosystèmes et de la biodiversité
  - 2.2.1 Obtenir, produire et échanger des données sur les milieux aquatiques souterrains et de surface, humides, riverains et terrestres, les habitats, leurs communautés ainsi que leurs impacts sur l'eau et le bassin versant
- 2.3 Amélioration et maintien de la biodiversité, de la qualité et de la dynamique des écosystèmes dans lesquels l'eau s'écoule
  - 2.3.2 Réaliser des projets de conservation, de restauration et de mise en valeur de la biodiversité, des écosystèmes et du territoire

### 3. Assurer la sécurité et réduire les dommages causés aux usagers et aux biens par les perturbations naturelles et anthropiques affectant la qualité et la dynamique de l'eau

- 3.1 Incitation de la population et des intervenants à faire preuve de prudence et de prévoyance à l'égard des risques présents sur le bassin versant
  - 3.1.1 Développer, acquérir et diffuser des outils de communication permettant d'informer et de sensibiliser les usagers sur les risques pour la santé et la sécurité
- 3.2 Identification et évaluation des risques présents sur le bassin versant
  - 3.2.1 Obtenir, produire et échanger des données sur les risques présents pour la santé et la sécurité des usagers ainsi que la sécurité des biens
- 3.3 Élimination ou atténuation des risques pour la santé et la sécurité des usagers ainsi que la sécurité des biens
  - 3.3.2 Réaliser des projets d'élimination et d'atténuation des risques pour la santé et la sécurité des usagers ainsi que pour la sécurité des biens

### 4. Favoriser l'accessibilité et mettre en valeur les potentiels récréatifs et éducatifs liés à l'eau et au bassin versant

- 4.1 Conscientisation de la population et des intervenants aux différentes valeurs récréatives et éducatives liées à l'eau et au bassin versant
  - 4.1.1 Développer, acquérir et diffuser des outils de communication permettant d'informer et de sensibiliser les usagers sur les potentiels récréatifs et éducatifs liés à l'eau et au bassin versant
- 4.2 Acquisition des connaissances sur les potentiels récréatifs et éducatifs ainsi que sur les activités récréatives et éducatives existantes liées à l'eau et au bassin versant
  - 4.2.1 Obtenir, produire et échanger des données sur les potentiels et les activités récréatives et éducatives liés à l'eau et au bassin versant
- 4.3 Récupération, maintien et développement des potentiels récréatifs et éducatifs ainsi que des activités récréatives et éducatives existantes liés à l'eau et au bassin versant
  - 4.3.2 Réaliser des projets de développement, de restauration et de mise en valeur d'activités récréatives et éducatives liés à l'eau et au bassin versant
- 4.4 Maintien et développement de l'accessibilité à l'eau et au bassin versant
  - 4.4.1 Favoriser la récupération, le maintien, le développement et la promotion de l'accessibilité pour tous à l'eau et au bassin versant
  - 4.4.3 Favoriser la conciliation des différents usages dans le respect des tenures actuelles
  - 4.4.4 Encourager l'engagement des propriétaires privés qui veulent rendre accessibles leurs terrains



# Plan d'action

fiche # 11

## du bassin versant de la rivière du Moulin

### DOMAINE D'INTERVENTION Agriculture

#### DESCRIPTION

L'agriculture est une activité importante de l'économie québécoise. D'autre part, les activités agricoles peuvent être associées à certaines modifications de l'environnement. La pratique de l'agriculture peut entre autres impliquer de retirer les arbres et les arbustes, d'enrichir les sols et de traiter la végétation cultivée. Lorsqu'elle s'écoule sur les terres agricoles, l'eau de surface peut alors être exposée à des contaminants, éroder les sols et polluer les cours d'eau et l'eau souterraine des environs.

L'analyse du bassin versant indique que les terres agricoles occupent une importante superficie du territoire. Des cours d'eau, plans d'eau, milieux humides et l'eau souterraine s'y trouvent et sont peut-être exposés à certains dangers provenant de cette activité. Des gens habitent aussi les environs de ces terres et peuvent être privés de certaines libertés à cause des impacts de l'agriculture sur l'environnement.

La promotion et l'adoption de pratiques agricoles plus respectueuses des écosystèmes pourraient permettre de préserver une eau de qualité et favoriser un plus grand nombre d'usages de celle-ci et ce, dans une perspective de développement durable.



#### ACTIONS POSSIBLES

- Sensibilisation des agriculteurs aux pratiques agricoles améliorées
- Aménagement agro-environnemental (risberme, haie brise-vent, marais filtrant, bande riveraine, etc.)
- Portrait des productions animales et végétales en fonction de la capacité de support des sous-bassins
- Aide financière pour acquisition de machinerie agricole plus respectueuse de l'environnement
- Suivi de l'évolution des besoins en eau à long terme (changements climatiques)
- Autres

#### PRIORITÉ

IMPORTANTE

#### PROMOTEUR

RIVAGE

#### PARTENAIRES POTENTIELS

- Citoyens
- Organismes du domaine de l'environnement
- Entreprises et industries
- Institutions d'enseignement et de recherche
- Municipalités régionales de comtés du Fjord-du-Saguenay et de Charlevoix
- Ministères provinciaux et fédéraux
- Autres

Les actions possibles se concrétiseront via des projets liés à des ententes volontaires d'action (contrats de bassin). Dans chacune de ces ententes seront détaillés le maître d'œuvre, les sources de financement, le budget, l'échéancier et le secteur du bassin versant concerné par ces projets.



## ■ ENJEUX, ORIENTATIONS ET OBJECTIFS

### 1. Assurer une eau de qualité et en quantité suffisante pour répondre aux besoins des usagers

- 1.1 Conscientisation de la population et des intervenants aux impacts des usages de l'eau et du territoire sur l'eau
  - 1.1.1 Développer, acquérir et diffuser des outils de communication permettant d'informer et de sensibiliser les usagers sur les bons et les mauvais usages ainsi que leurs impacts sur l'eau et le bassin versant
- 1.2 Acquisition de connaissances sur les usages de l'eau et du bassin versant et identification des usages ayant un impact sur l'eau
  - 1.2.1 Obtenir, produire et échanger des données concernant l'ensemble des usages de l'eau et du bassin versant ainsi que leurs impacts sur l'eau
  - 1.2.2 Identifier les usages ayant un impact sur l'eau et évaluer le degré d'importance de leur impact (mineur, moyen, majeur)
- 1.3 Acquisition de connaissances sur l'état de l'eau et sur les milieux physiques dans lesquels l'eau s'écoule sous terre et en surface
  - 1.3.1 Obtenir, produire et échanger des données sur la qualité, la quantité et la dynamique hydrologique de l'eau de surface et souterraine du bassin versant
  - 1.3.2 Obtenir, produire et échanger des données sur les milieux géologiques aquifères
  - 1.3.3 Évaluer la vulnérabilité des plans et cours d'eau de surface et des nappes phréatiques
- 1.4 Amélioration de la pratique des usages et des interventions effectuées sur le territoire
  - 1.4.2 Réaliser des projets d'amélioration et de maintien de la qualité et de la quantité de l'eau

### 2. Assurer la conservation, la restauration et la mise en valeur des écosystèmes dans lesquels l'eau s'écoule

- 2.1 Conscientisation de la population et des intervenants à l'influence des écosystèmes sur la qualité et la dynamique de l'eau
  - 2.1.1 Développer, acquérir et diffuser des outils de communication permettant d'informer et de sensibiliser les usagers sur l'état des écosystèmes ainsi que leurs impacts sur l'eau
- 2.2 Acquisition de connaissances sur l'état des écosystèmes et de la biodiversité
  - 2.2.1 Obtenir, produire et échanger des données sur les milieux aquatiques souterrains et de surface, humides, riverains et terrestres, les habitats, leurs communautés ainsi que leurs impacts sur l'eau et le bassin versant.
- 2.3 Amélioration et maintien de la biodiversité, de la qualité et de la dynamique des écosystèmes dans lesquels l'eau s'écoule
  - 2.3.2 Réaliser des projets de conservation, de restauration et de mise en valeur de la biodiversité, des écosystèmes et du territoire

### 3. Assurer la sécurité et réduire les dommages causés aux usagers et aux biens par les perturbations naturelles et anthropiques affectant la qualité et la dynamique de l'eau

- 3.1 Incitation de la population et des intervenants à faire preuve de prudence et de prévoyance à l'égard des risques présents sur le bassin versant
  - 3.1.1 Développer, acquérir et diffuser des outils de communication permettant d'informer et de sensibiliser les usagers sur les risques pour la santé et la sécurité
- 3.2 Identification et évaluation des risques présents sur le bassin versant
  - 3.2.1 Obtenir, produire et échanger des données sur les risques présents pour la santé et la sécurité des usagers ainsi que la sécurité des biens
- 3.3 Élimination ou atténuation des risques pour la santé et la sécurité des usagers ainsi que pour la sécurité des biens
  - 3.3.2 Réaliser des projets d'élimination et d'atténuation des risques pour la santé et la sécurité des usagers ainsi que pour la sécurité des biens

### 4. Favoriser l'accessibilité et mettre en valeur les potentiels récréatifs et éducatifs liés à l'eau et au bassin versant

- 4.4 Maintien et développement de l'accessibilité à l'eau et au bassin versant
  - 4.4.1 Favoriser la récupération, le maintien, le développement et la promotion de l'accessibilité pour tous à l'eau et au bassin versant
  - 4.4.3 Favoriser la conciliation des différents usages dans le respect des tenures actuelles



# Plan d'action

fiche # 12

## du bassin versant de la rivière du Moulin

### DOMAINE D'INTERVENTION Foresterie

#### DESCRIPTION

Les forêts sont des écosystèmes qui ont un effet bénéfique sur l'eau. Par exemple, elles réduisent l'érosion des sols ce qui diminue les matières en suspension dans l'eau. De plus, les forêts maintiennent une température optimale pour la faune aquatique et limitent les grandes variations de débits qui peuvent être destructrices pour les habitats fauniques. La foresterie peut perturber ces rôles écologiques.

L'analyse du bassin versant signale qu'une importante superficie du territoire est couverte de forêts qui font l'objet d'une exploitation forestière, notamment sur les terres publiques du massif des Laurentides. Plusieurs cours d'eau, plans d'eau et milieux humides s'y retrouvent et sont exposés aux impacts des opérations forestières.

La promotion et l'adoption de **pratiques forestières adaptées** plus respectueuses des écosystèmes pourraient favoriser la préservation de la qualité et de l'utilisation de l'eau.



#### ACTIONS POSSIBLES

- Restoration et suivi des ponts et ponceaux des chemins forestiers
- Plans d'aménagement forestier en fonction de la capacité hydrodynamique des sous-bassins
- Calcul de l'aire équivalente de coupe (AEC)
- Récolter en hiver sur les sols minces et les sols humides
- Assurer les processus de régénération naturelle
- Maintenir ou diminuer le pourcentage d'occupation des sentiers
- Maintenir ou augmenter les superficies forestières productives
- Création d'une aire protégée sur le territoire public du bassin versant
- Autres

#### PRIORITÉ

IMPORTANTE

#### PROMOTEUR

RIVAGE

#### Pratiques forestières adaptées :

Travaux sylvicoles (récoltes, reboisement, éclaircie, jardinage, etc.) et/ou plan d'aménagement forestier adaptés aux besoins particuliers de certaines espèces, habitats ou utilisateurs (caribous forestiers, regroupement de villégiateurs, etc.).

#### PARTENAIRES POTENTIELS

- Citoyens
- Organismes du domaine de l'environnement
- Organismes du domaine récréotouristique
- Entreprises et industries
- Institutions d'enseignement et de recherche
- Municipalités régionales de comtés du Fjord-du-Saguenay et de Charlevoix
- Ministères provinciaux et fédéraux
- Autres

Les actions possibles se concrétiseront via des projets liés à des ententes volontaires d'action (contrats de bassin). Dans chacune de ces ententes seront détaillés le maître d'œuvre, les sources de financement, le budget, l'échéancier et le secteur du bassin versant concerné par ces projets.



## ■ ENJEUX, ORIENTATIONS ET OBJECTIFS

### 1. Assurer une eau de qualité et en quantité suffisante pour répondre aux besoins des usagers

- 1.1 Conscientisation de la population et des intervenants aux impacts des usages de l'eau et du territoire sur l'eau
  - 1.1.1 Développer, acquérir et diffuser des outils de communication permettant d'informer et de sensibiliser les usagers sur les bons et les mauvais usages ainsi que leurs impacts sur l'eau et le bassin versant
- 1.2 Acquisition de connaissances sur les usages de l'eau et du bassin versant et identification des usages ayant un impact sur l'eau
  - 1.2.1 Obtenir, produire et échanger des données concernant l'ensemble des usages de l'eau et du bassin versant ainsi que leurs impacts sur l'eau
  - 1.2.2 Identifier les usages ayant un impact sur l'eau et évaluer le degré d'importance de leur impact (mineur, moyen, majeur)
- 1.3 Acquisition de connaissances sur l'état de l'eau et sur les milieux physiques dans lesquels l'eau s'écoule sous terre et en surface
  - 1.3.1 Obtenir, produire et échanger des données sur la qualité, la quantité et la dynamique hydrologique de l'eau de surface et souterraine du bassin versant
  - 1.3.2 Obtenir, produire et échanger des données sur les milieux géologiques aquifères
  - 1.3.3 Évaluer la vulnérabilité des plans et cours d'eau de surface et des nappes phréatiques
- 1.4 Amélioration de la pratique des usages et des interventions effectuées sur le territoire
  - 1.4.2 Réaliser des projets d'amélioration et de maintien de la qualité et de la quantité de l'eau

### 2. Assurer la conservation, la restauration et la mise en valeur des écosystèmes dans lesquels l'eau s'écoule

- 2.1 Conscientisation de la population et des intervenants à l'influence des écosystèmes sur la qualité et la dynamique de l'eau
  - 2.1.1 Développer, acquérir et diffuser des outils de communication permettant d'informer et de sensibiliser les usagers sur l'état des écosystèmes ainsi que leurs impacts sur l'eau
- 2.2 Acquisition de connaissances sur l'état des écosystèmes et de la biodiversité
  - 2.2.1 Obtenir, produire et échanger des données sur les milieux aquatiques souterrains et de surface, humides, riverains et terrestres, les habitats, leurs communautés ainsi que leurs impacts sur l'eau et le bassin versant.
- 2.3 Amélioration et maintien de la biodiversité, de la qualité et de la dynamique des écosystèmes dans lesquels l'eau s'écoule
  - 2.3.2 Réaliser des projets de conservation, de restauration et de mise en valeur de la biodiversité, des écosystèmes et du territoire

### 3. Assurer la sécurité et réduire les dommages causés aux usagers et aux biens par les perturbations naturelles et anthropiques affectant la qualité et la dynamique de l'eau

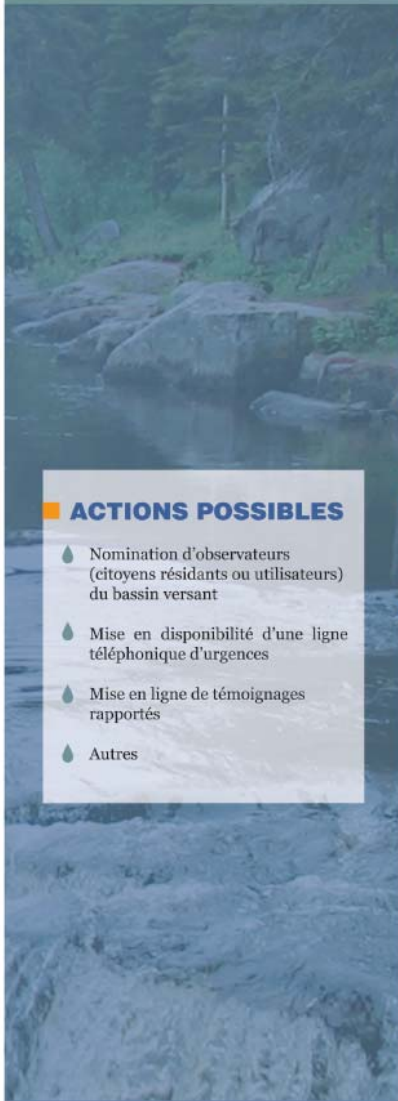
- 3.1 Incitation de la population et des intervenants à faire preuve de prudence et de prévoyance à l'égard des risques présents sur le bassin versant
  - 3.1.1 Développer, acquérir et diffuser des outils de communication permettant d'informer et de sensibiliser les usagers sur les risques pour la santé et la sécurité
- 3.2 Identification et évaluation des risques présents sur le bassin versant
  - 3.2.1 Obtenir, produire et échanger des données sur les risques présents pour la santé et la sécurité des usagers ainsi que la sécurité des biens
- 3.3 Élimination ou atténuation des risques pour la santé et la sécurité des usagers ainsi que pour la sécurité des biens
  - 3.3.2 Réaliser des projets d'élimination et d'atténuation des risques pour la santé et la sécurité des usagers ainsi que pour la sécurité des biens

### 4. Favoriser l'accessibilité et mettre en valeur les potentiels récréatifs et éducatifs liés à l'eau et au bassin versant

- 4.4 Maintien et développement de l'accessibilité à l'eau et au bassin versant
  - 4.4.1 Favoriser la récupération, le maintien, le développement et la promotion de l'accessibilité pour tous à l'eau et au bassin versant
  - 4.4.3 Favoriser la conciliation des différents usages dans le respect des tenures actuelles



## du bassin versant de la rivière du Moulin



### ACTIONS POSSIBLES

- Nomination d'observateurs (citoyens résidents ou utilisateurs) du bassin versant
- Mise en disponibilité d'une ligne téléphonique d'urgences
- Mise en ligne de témoignages rapportés
- Autres

### DOMAINE D'INTERVENTION Surveillance du bassin versant

#### DESCRIPTION

Dans leur quotidien, les résidents et les utilisateurs du bassin versant sont des observateurs privilégiés de l'eau et du territoire dans lequel elle s'écoule. Le bassin versant étant leur milieu de vie, ils assistent aux aménagements et aux développements du territoire et se préoccupent de l'environnement de la rivière.

L'analyse du bassin versant rapporte les observations ponctuelles de divers témoins ayant vu des situations troublantes pour le maintien de la qualité de l'eau, de l'environnement et de la liberté d'en jouir.

L'instauration d'un système de surveillance volontaire du bassin versant pourrait permettre de suivre l'évolution de certains problèmes dès l'apparition de même qu'en signaler d'autres encore méconnus.

#### PRIORITÉ

IMPORTANTE

#### PROMOTEUR

RIVAGE

#### PARTENAIRES POTENTIELS

- Citoyens
- Organismes du domaine de l'environnement
- Organismes des domaines de la faune et de la flore
- Organismes du domaine récréotouristique
- Entreprises et industries
- Institutions d'enseignement et de recherche
- Ville de Saguenay
- Municipalités régionales de comtés du Fjord-du-Saguenay et de Charlevoix
- Ministères provinciaux et fédéraux
- Autres

Les actions possibles se concrétiseront via des projets liés à des ententes volontaires d'action (contrats de bassin). Dans chacune de ces ententes seront détaillés le maître d'œuvre, les sources de financement, le budget, l'échéancier et le secteur du bassin versant concerné par ces projets.





## ■ ENJEUX, ORIENTATIONS ET OBJECTIFS

- 1. Assurer une eau de qualité et en quantité suffisante pour répondre aux besoins des usagers**
  - 1.2** Acquisition de connaissances sur les usages de l'eau et du bassin versant et identification des usages ayant un impact sur l'eau
    - 1.2.1** Obtenir, produire et échanger des données concernant l'ensemble des usages de l'eau et du bassin versant ainsi que leurs impacts sur l'eau
    - 1.2.2** Identifier les usages ayant un impact sur l'eau et évaluer le degré d'importance de leur impact (mineur, moyen, majeur)
  - 1.3** Acquisition de connaissances sur l'état de l'eau et sur les milieux physiques dans lesquels l'eau s'écoule sous terre et en surface
    - 1.3.1** Obtenir, produire et échanger des données sur la qualité, la quantité et la dynamique hydrologique de l'eau de surface et souterraine du bassin versant
    - 1.3.2** Obtenir, produire et échanger des données sur les milieux géologiques aquifères
- 2. Assurer la conservation, la restauration et la mise en valeur des écosystèmes dans lesquels l'eau s'écoule**
  - 2.2** Acquisition de connaissances sur l'état des écosystèmes et de la biodiversité
    - 2.2.1** Obtenir, produire et échanger des données sur les milieux aquatiques souterrains et de surface, humides, riverains et terrestres, les habitats, leurs communautés ainsi que leurs impacts sur l'eau et le bassin versant
- 3. Assurer la sécurité et réduire les dommages causés aux usagers et aux biens par les perturbations naturelles et anthropiques affectant la qualité et la dynamique de l'eau**
  - 3.2** Identification et évaluation des risques présents sur le bassin versant
    - 3.2.1** Obtenir, produire et échanger des données sur les risques présents pour la santé et la sécurité des usagers ainsi que la sécurité des biens
- 4. Favoriser l'accessibilité et mettre en valeur les potentiels récréatifs et éducatifs liés à l'eau et au bassin versant**
  - 4.2** Acquisition de connaissances sur les potentiels récréatifs et éducatifs ainsi que sur les activités récréatives et éducatives existantes liées à l'eau et au bassin versant
    - 4.2.1** Obtenir, produire et échanger des données sur les potentiels et les activités récréatives et éducatives liés à l'eau et au bassin versant



# Plan d'action

fiche # 14

## du bassin versant de la rivière du Moulin

### DOMAINE D'INTERVENTION Territoire public

#### DESCRIPTION

Le **territoire public** (terres du domaine de l'État) abrite des ressources naturelles essentielles au développement socioéconomique, pour l'industrie forestière et récréotouristique, par exemple. Il recèle également d'une multitude d'écosystèmes, de sites naturels et de paysages exceptionnels.

L'analyse du bassin versant démontre que d'importantes superficies du bassin versant se trouvent sous tenure publique, en majeure partie dans le massif des Laurentides. Facilement accessible à partir des milieux habités, ce territoire public du bassin versant est utilisé à des fins multiples notamment pour la foresterie et la pratique d'activités de plein air dont la chasse, la pêche, la randonnée diverse et la villégiature privée en milieu riverain.

Dans le souci de maintenir ce patrimoine collectif accessible pour l'ensemble des usagers et pour les générations futures, il conviendra d'appliquer une procédure de suivi des propositions d'aménagement, de développement et d'aliénation des terres publiques.



#### Territoire public :

On entend par « territoire public » toutes les terres du domaine de l'État. Ainsi, le territoire public intramunicipal qui fait l'objet de conventions de gestion territoriale en faveur de la ville de Saguenay fait également partie de cette appellation. Toutefois, les territoires municipaux voués à une utilisation publique, tels les parcs urbains, sont exclus du sens des termes « territoire public ».

#### PRIORITÉ

IMPORTANTE

#### PROMOTEUR

RIVAGE

#### PARTENAIRES POTENTIELS

- Citoyens
- Organismes du domaine de l'environnement
- Organismes des domaines de la faune et de la flore
- Organismes du domaine récréotouristique
- Municipalités régionales de comtés du Fjord-du-Saguenay et de Charlevoix
- Ministères provinciaux et fédéraux
- Autres

#### ACTIONS POSSIBLES

- Suivi annuel des superficies des terres publiques
- Participation aux tables de concertation sur l'usage des terres publiques
- Intégration des milieux sensibles ou stratégiques dans les divers outils de planification
- Autres

Les actions possibles se concrétiseront via des projets liés à des ententes volontaires d'action (contrats de bassin). Dans chacune de ces ententes seront détaillés le maître d'œuvre, les sources de financement, le budget, l'échéancier et le secteur du bassin versant concerné par ces projets.





## ■ ENJEUX, ORIENTATIONS ET OBJECTIFS

### 4. Favoriser l'accessibilité et mettre en valeur les potentiels récréatifs et éducatifs liés à l'eau et au bassin versant

- 4.4 Maintien et développement de l'accessibilité à l'eau et au bassin versant
  - 4.4.1 Favoriser la récupération, le maintien, le développement et la promotion de l'accessibilité pour tous à l'eau et au bassin versant
  - 4.4.2 Maintenir le territoire public actuel du bassin versant
  - 4.4.3 Favoriser la conciliation des différents usages dans le respect des tenures actuelles
  - 4.4.4 Encourager l'engagement des propriétaires privés qui veulent rendre accessibles leurs terrains

