

# Analyse

du bassin versant  
de la rivière du Moulin

Version résumée

Chicoutimi  
Novembre 2005



Comité de bassin versant



## ÉQUIPE DE RÉALISATION

Supervision générale et coordination	Marco Bondu, Coordonnateur
Rédaction	Lisane Gamache, Chargée de projet
Cartographie	Simon Archambeault, Géographe Bruno Potelle, Géographe Nicolas Racine, Technicien en géomatique
Conception graphique	Conception graphique <b>mc</b>
Correction linguistique	Nathalya Thibault, Correctrice

## RÉFÉRENCE À CITER

COMITÉ DE BASSIN VERSANT RIVAGE DE LA RIVIÈRE DU MOULIN. 2005. *Analyse du bassin versant de la rivière du Moulin*, Version résumée, Saguenay, 32 pages et 2 annexes.

## CRÉDITS PHOTO

Nancy Bourgeois, Comité de l'environnement de Chicoutimi (pêcheurs)  
Produits forestiers Saguenay inc. (débusqueuse)  
Lisane Gamache, Comité de bassin versant RIVAGE de la rivière du Moulin (usine Alcan-Laterrière)  
Marco Bondu, Comité de l'environnement de Chicoutimi (vache et abreuvoir)  
Jean-François Bergeron, Comité de bassin versant RIVAGE de la rivière du Moulin (moulin et rivière)

## REMERCIEMENTS

Nous remercions le ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs du Québec, la Fondation de la Faune du Québec, le Fonds d'actions québécois pour le Développement durable, Alcan Métal primaire inc. et Produits forestiers Saguenay inc. pour leur apport financier.

Nous remercions le Regroupement des organisations de bassins versants du Québec et le ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs du Québec pour leur soutien technique.

Nous remercions les personnes ainsi que toutes les institutions communautaires, municipales, gouvernementales, éducationnelles et industrielles nous ayant partagé des données.

## AVANT-PROPOS

Le comité de bassin versant RIVAGE de la rivière du Moulin est chargé de la mise en œuvre de la gestion intégrée de l'eau du bassin versant de la rivière du Moulin orientée autour d'un plan directeur de l'eau. En première partie de la réalisation du plan directeur de l'eau, le RIVAGE a effectué une analyse du bassin versant de la rivière du Moulin. Compte tenu de l'ampleur de la tâche, des sujets prioritaires ont été déterminés et les aspects jugés non prioritaires ont été discutés selon les opportunités. L'analyse est incomplète, mais elle pourra être complétée au cours des prochaines analyses.

## 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, 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 se révèle d'excellente qualité. 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. Ces perturbations suscitent des préoccupations dans la population, chez les utilisateurs et les intervenants.

## TABLE DES MATIÈRES

ÉQUIPE DE RÉALISATION .....	ii
REMERCIEMENTS .....	ii
AVANT-PROPOS.....	ii
RÉSUMÉ.....	iii
TABLE DES MATIÈRES.....	iv
LISTE DES FIGURES .....	v
LISTE DES ANNEXES .....	v
INTRODUCTION.....	1
1. LOCALISATION DU BASSIN VERSANT.....	1
2. PHYSIOGRAPHIE DU BASSIN VERSANT .....	8
2.1 Géophysique .....	8
2.2 Hydrophysique.....	8
2.3 Climat.....	14
3. BIOGÉOGRAPHIE DU BASSIN VERSANT.....	14
3.1 Vallée de l’embouchure .....	14
3.2 Parc de la rivière du Moulin.....	18
3.3 Plaine agricole.....	18
3.4 Village de Laterrière .....	20
3.5 Pied du massif .....	20
3.6 Massif.....	22
4. GÉOGRAPHIE HUMAINE DU BASSIN VERSANT.....	22
4.1 Historique.....	22
4.2 Démographie.....	22
4.3 Infrastructures des services publics et privés .....	23
4.4 Socio-économie.....	23
4.4.1 Agriculture.....	23
4.4.2 Foresterie .....	23
4.4.3 Récrétourisme.....	29
5. ÉTAT DE L’EAU.....	29
5.1 Eau de surface.....	29
5.2 Eau souterraine .....	30
CONCLUSION .....	30
GLOSSAIRE .....	30
BIBLIOGRAPHIE .....	31
ANNEXES .....	33

## 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) .....	2
Figure 2.	Unités administratives du bassin versant de la rivière du Moulin (Données tirées du ministère des Ressources naturelles du Québec, 2000 a-e) .....	3
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) .....	4
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) .....	5
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, c).....	6
Figure 6.	Voies d'accès du bassin versant de la rivière du Moulin (Données tirées du ministère des Ressources naturelles du Québec, 2000a-e) .....	7
Figure 7.	Topographie du bassin versant de la rivière du Moulin (Données tirées du ministère des Ressources naturelles du Québec, 2000a-e) .....	9
Figure 8.	Dépôts de surface du bassin versant de la rivière du Moulin (Données tirées du ministère des Forêts du Québec, 2002a-e).....	10
Figure 9.	Pédologie du bassin versant de la rivière du Moulin (Données tirées de Raymond, 1971) .....	11
Figure 10.	Hydrographie du bassin versant de la rivière du Moulin (Données tirées du ministère des Ressources naturelles du Québec, 2000a-e) .....	12
Figure 11.	Profil longitudinal de la rivière du Moulin (Données tirées du ministère des Ressources naturelles du Québec, 2000a-e).....	13
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, 2002a; Rochefort 2004) .....	15
Figure 13.	Provinces naturelles du bassin versant de la rivière du Moulin (Données tirées de ministère de l'Environnement du Québec, 2004) .....	16
Figure 14.	Secteurs biogéographiques du bassin versant de la rivière du Moulin .....	17
Figure 15.	Types de productions agricoles du bassin versant de la rivière du Moulin (Données tirées de Jutras et Séguin, 2005).....	24
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) .....	25
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).....	26
Figure 18.	Aire commune 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).....	27
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) .....	28

## LISTE DES ANNEXES

Annexe A.	Synthèse des perturbations observées sur le bassin versant de la rivière du Moulin .....	33
Annexe B.	Préoccupations de la population, des intervenants et des utilisateurs du bassin versant de la rivière du Moulin.....	34



## INTRODUCTION

L'élaboration d'un plan directeur de l'eau comporte d'abord une analyse du bassin versant comprenant un portrait et un diagnostic. Le portrait décrit les réalités humaines, socio-économiques et environnementales du territoire tout en établissant le parallèle avec l'état et les usages de l'eau. Le diagnostic permet d'identifier les problématiques sociales et environnementales observables sur le bassin versant à la lumière du portrait.

L'analyse du bassin versant de la rivière du Moulin aborde la localisation, la physiographie, la biogéographie, la géographie humaine et l'état de l'eau du bassin versant. Une synthèse des perturbations et des préoccupations concernant les eaux du bassin versant se trouve en annexes.

Ce document constitue le résumé de la version intégrale de l'*Analyse du bassin versant de la rivière du Moulin* (Comité de bassin versant RIVAGE de la rivière du Moulin, 2005). Ce dernier document, plus détaillé, peut être consulté pour toute précision concernant l'un ou l'autre des aspects exposés dans ce résumé.

### 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 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.

Quatre types de territoires à statut particulier se retrouvent sur le bassin versant, soit la zone d'exploitation contrôlée Mars-Moulin (71,31%), la réserve faunique des Laurentides (16,05%), les lots intramunicipaux de l'ancienne municipalité régionale de comté du Fjord-du-Saguenay (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) 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 le tiers aval. Les nombreux plans d'eau et cours d'eau donnent aussi accès au bassin versant (Figure 6).

### DIAGNOSTIC

- 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.

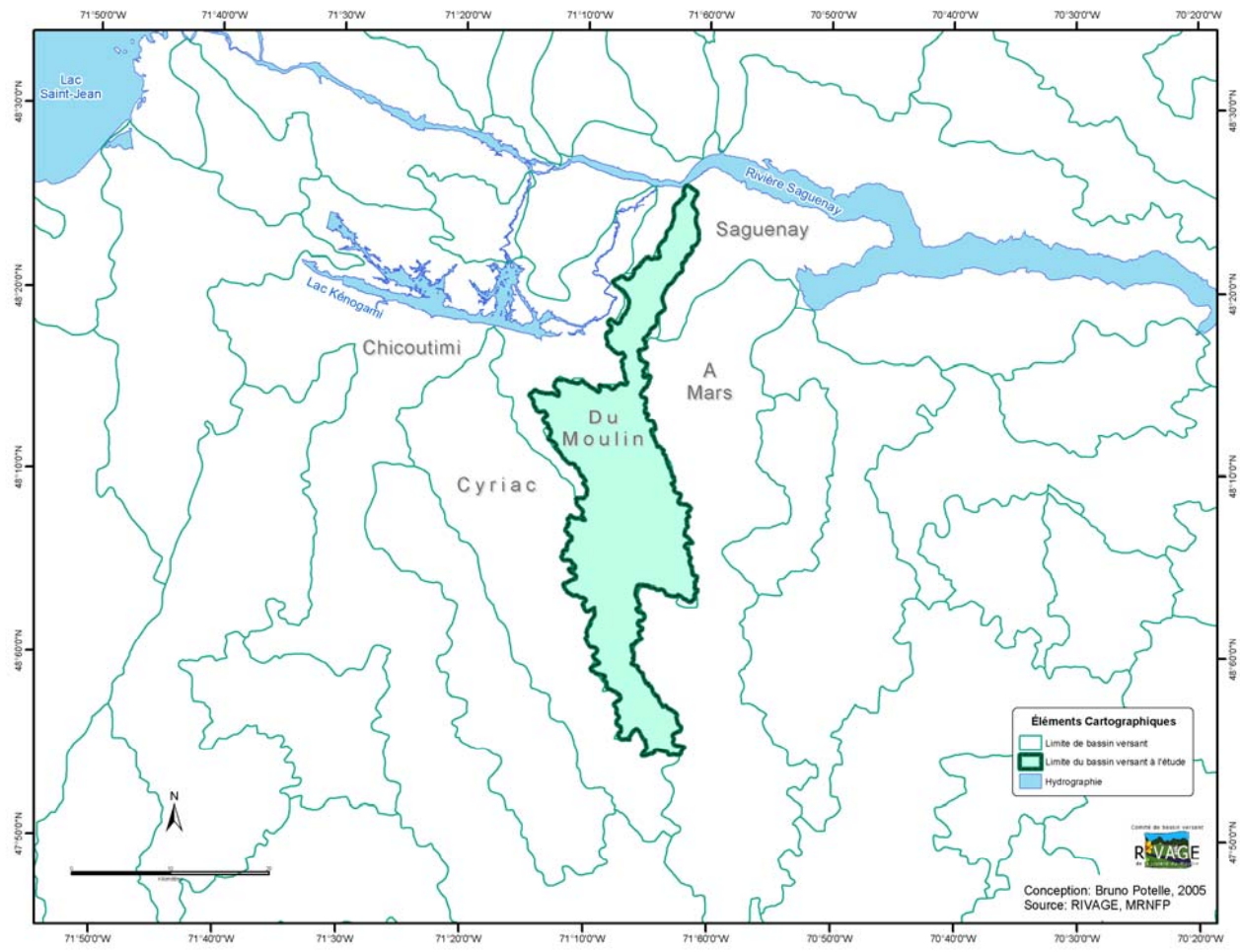


Figure 1. Limites physiographiques du bassin versant de la rivière du Moulin (Données tirées de ministère des Ressources naturelles du Québec, 2000a-e)

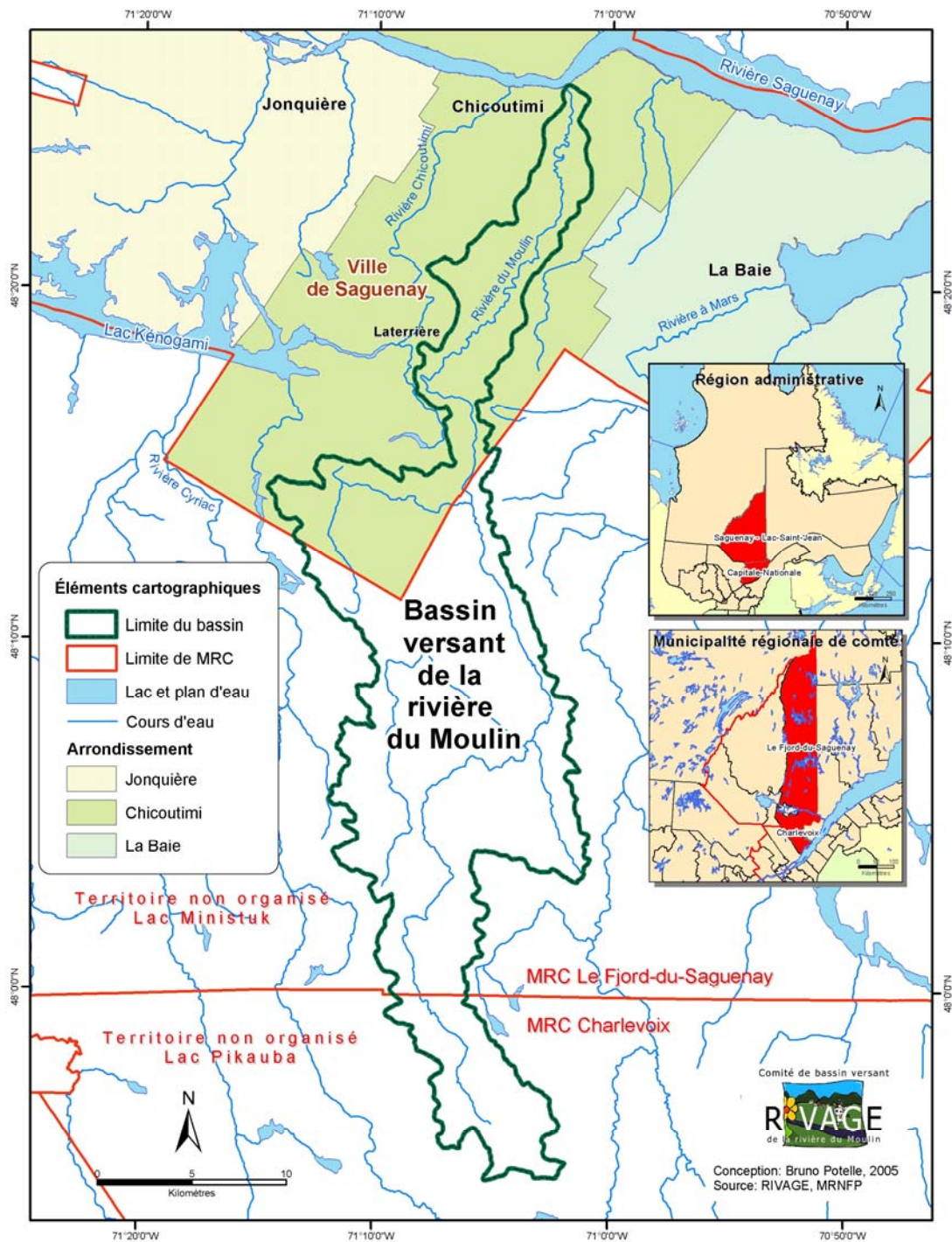


Figure 2. Unités administratives du bassin versant de la rivière du Moulin (Données tirées de ministère des Ressources naturelles du Québec, 2000 a-e)



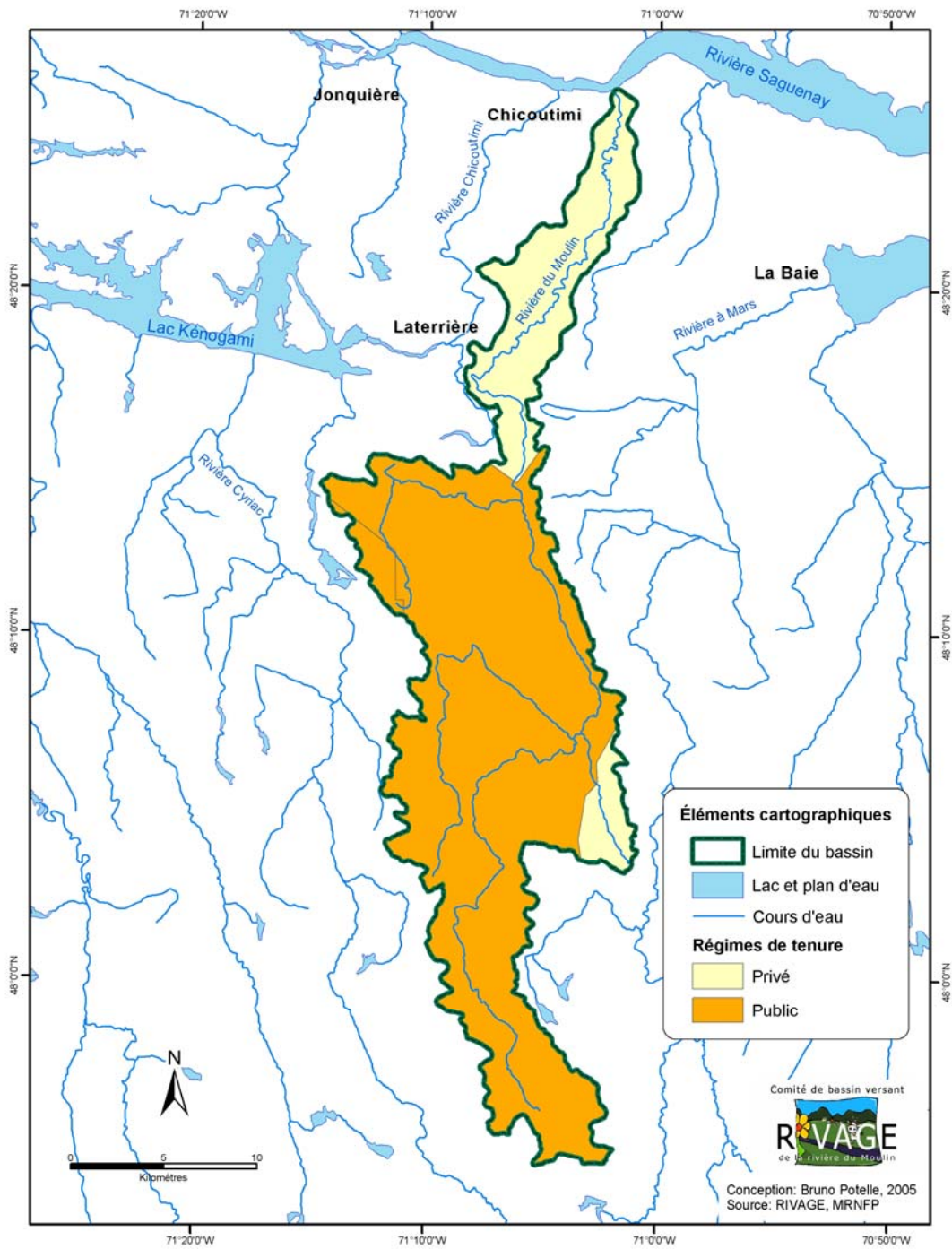


Figure 3. Régimes de tenure des terres du bassin versant de la rivière du Moulin (Données tirées de ministère des Ressources naturelles, de la Faune et des Parcs du Québec, 2004b)

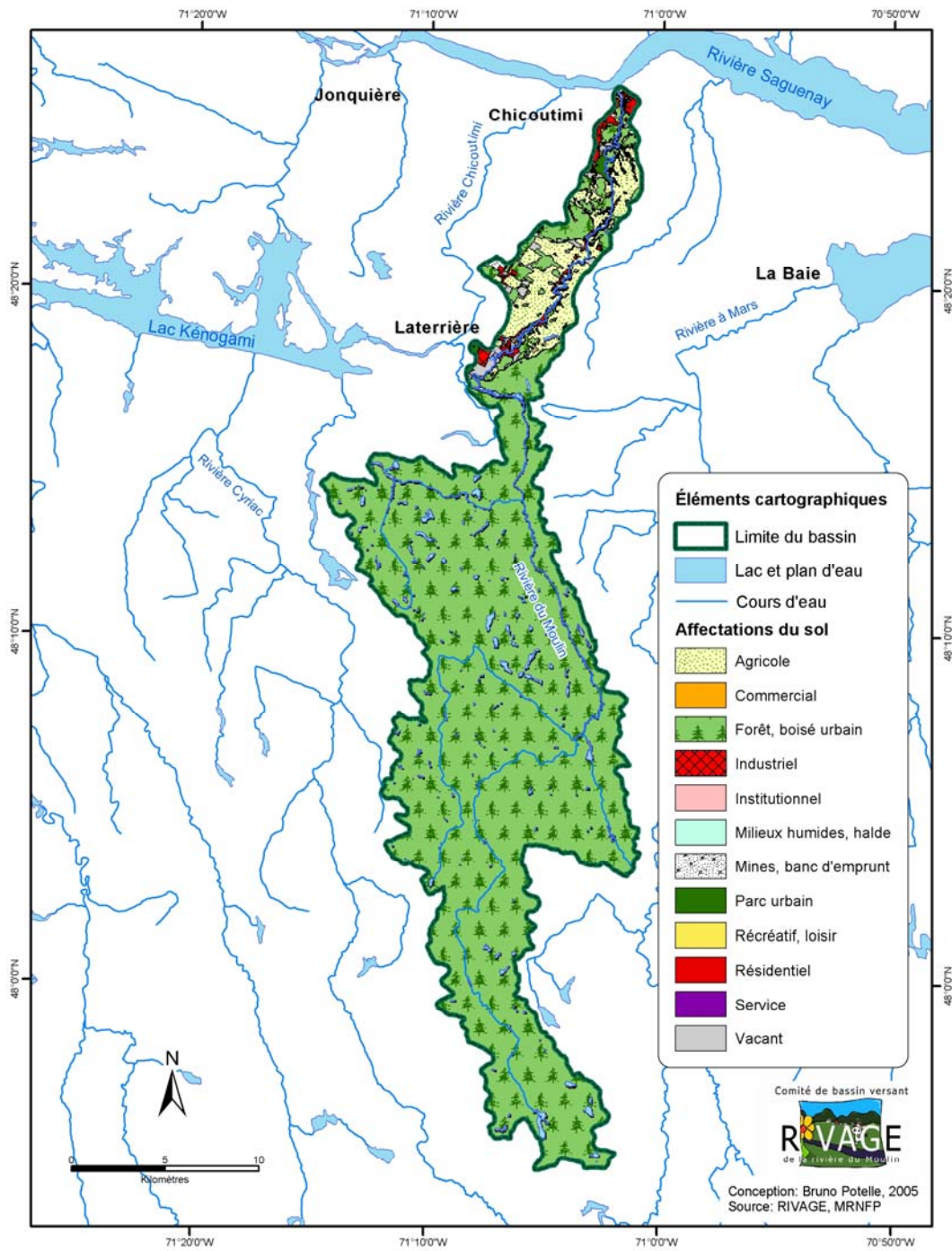


Figure 4. Affectations du sol du bassin versant de la rivière du Moulin (Données tirées de municipalité régionale de comté du Fjord-du-Saguenay, 2003)

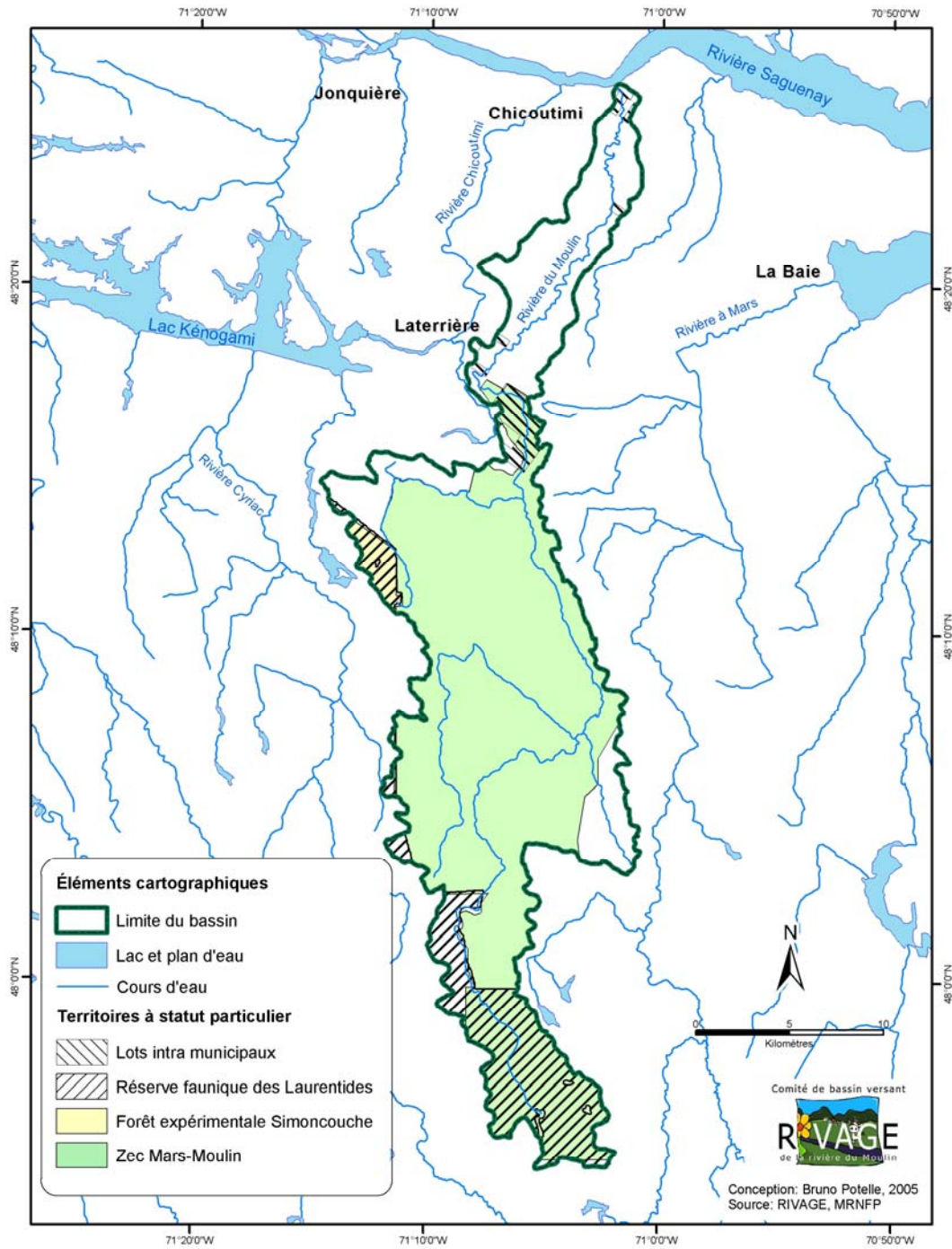


Figure 5. Territoires à statut particulier du bassin versant de la rivière du Moulin (Données tirées de ministère des Ressources naturelles, de la Faune et des Parcs du Québec, 2004a, c)



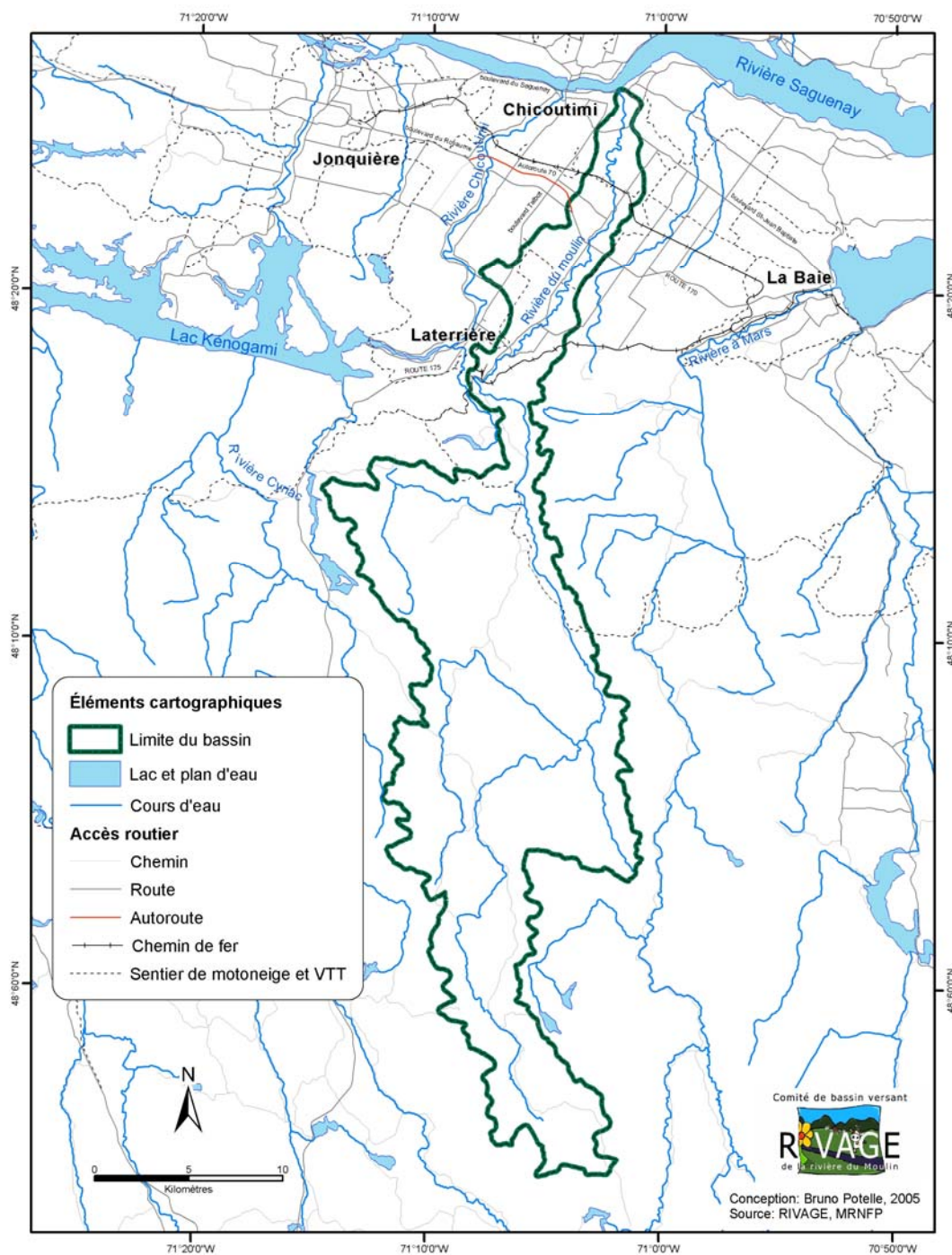


Figure 6. Voies d'accès du bassin versant de la rivière du Moulin (Données tirées de ministère des Ressources naturelles du Québec, 2000a-e; ministère des Ressources naturelles, de la Faune et des Parcs du Québec, 2004a)



## 2. PHYSIOGRAPHE DU BASSIN VERSANT

### 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 reliefs, 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 caractérisée (9,87%). Le territoire a été soumis à l'action géomorphologique 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.

#### DIAGNOSTIC

- 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.

### 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 907 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 abaissements 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 sont 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.

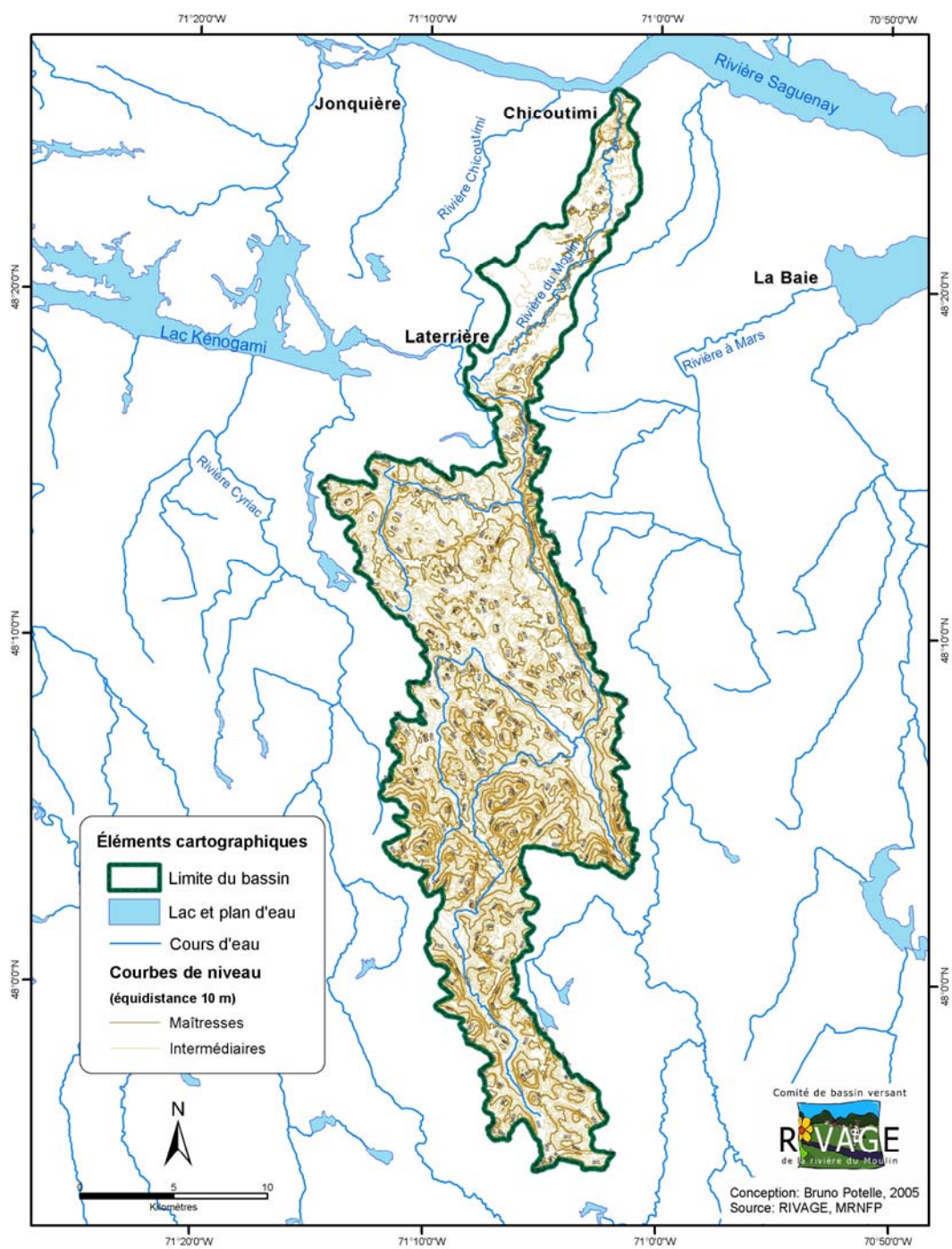


Figure 7. Topographie du bassin versant de la rivière du Moulin (Données tirées de ministère des Ressources naturelles du Québec, 2000a-e)

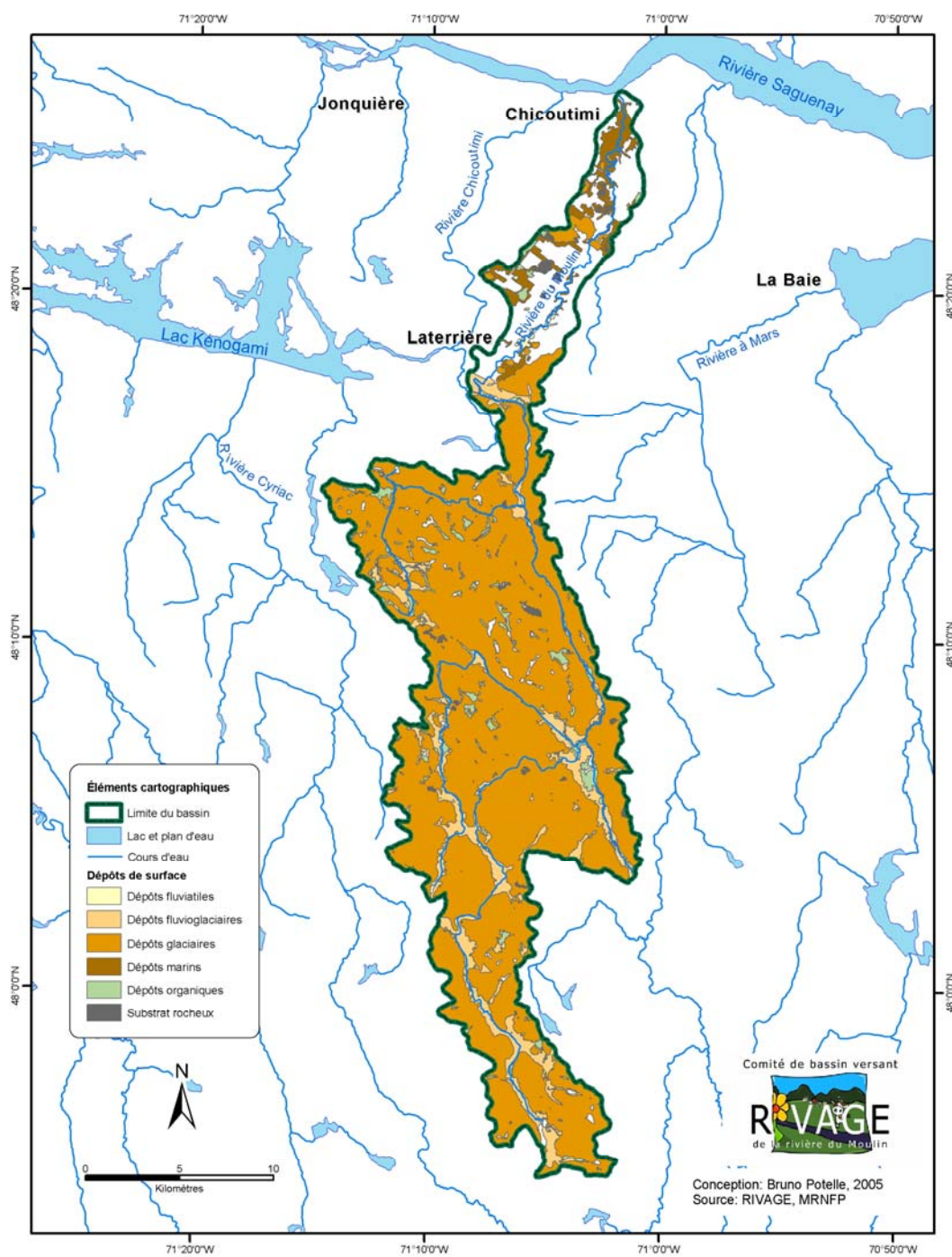


Figure 8. Dépôts de surface du bassin versant de la rivière du Moulin (Données tirées de ministère des Forêts du Québec, 2002a-e)



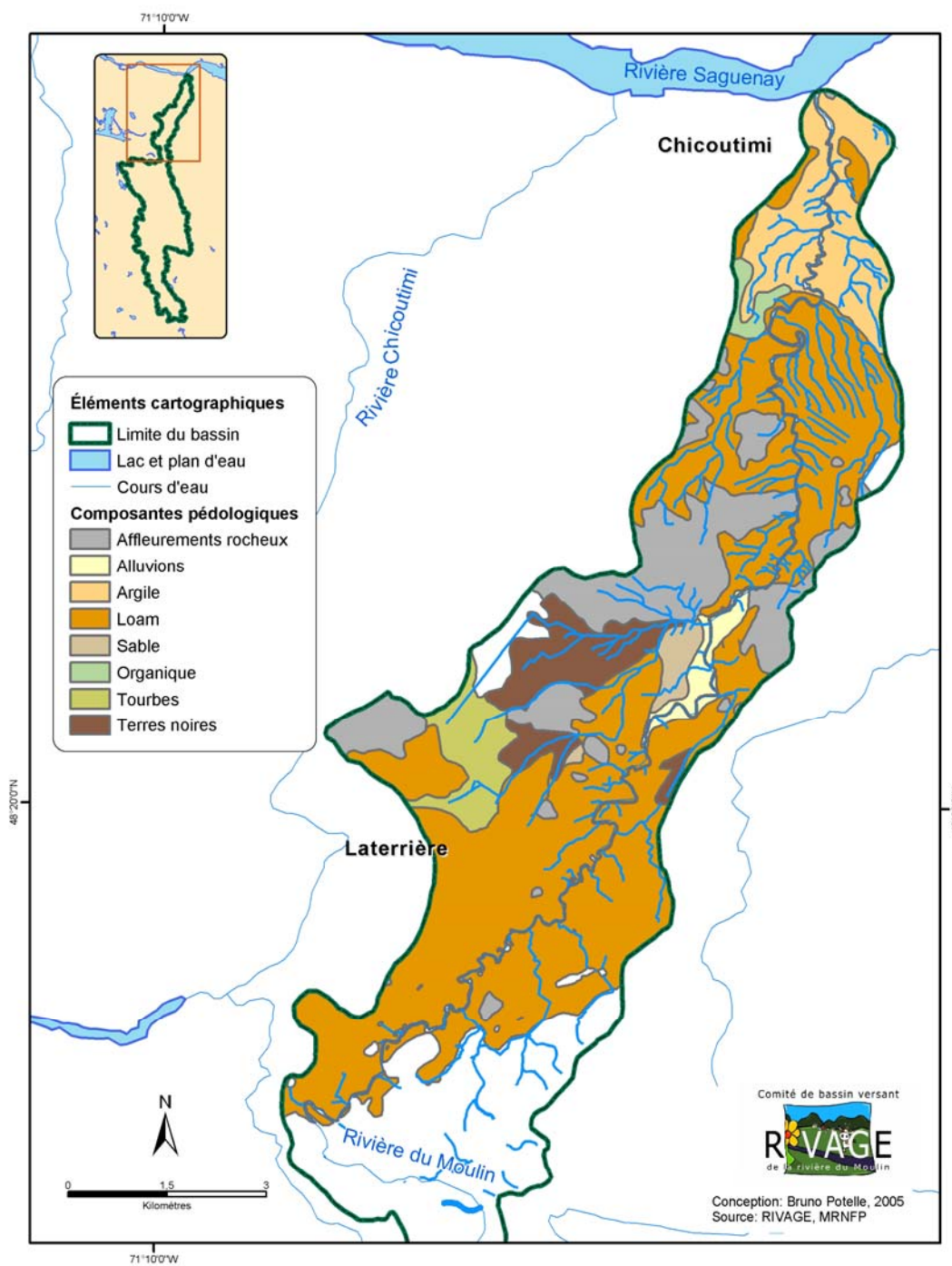


Figure 9. Pédologie du bassin versant de la rivière du Moulin (Données tirées de Raymond, 1971)



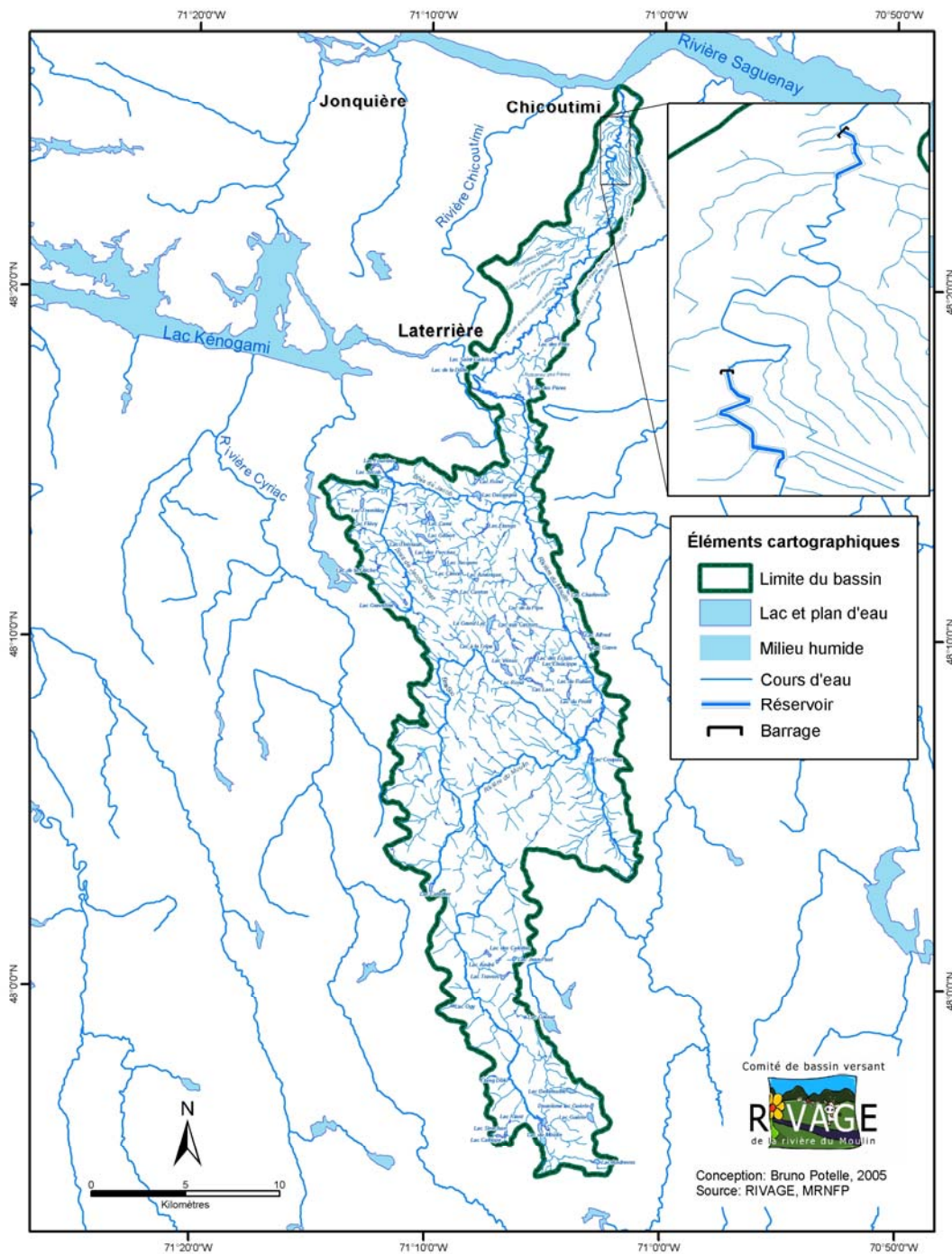


Figure 10. Hydrographie de surface du bassin versant de la rivière du Moulin (Données tirées de ministère des Ressources naturelles du Québec, 2000a-e)

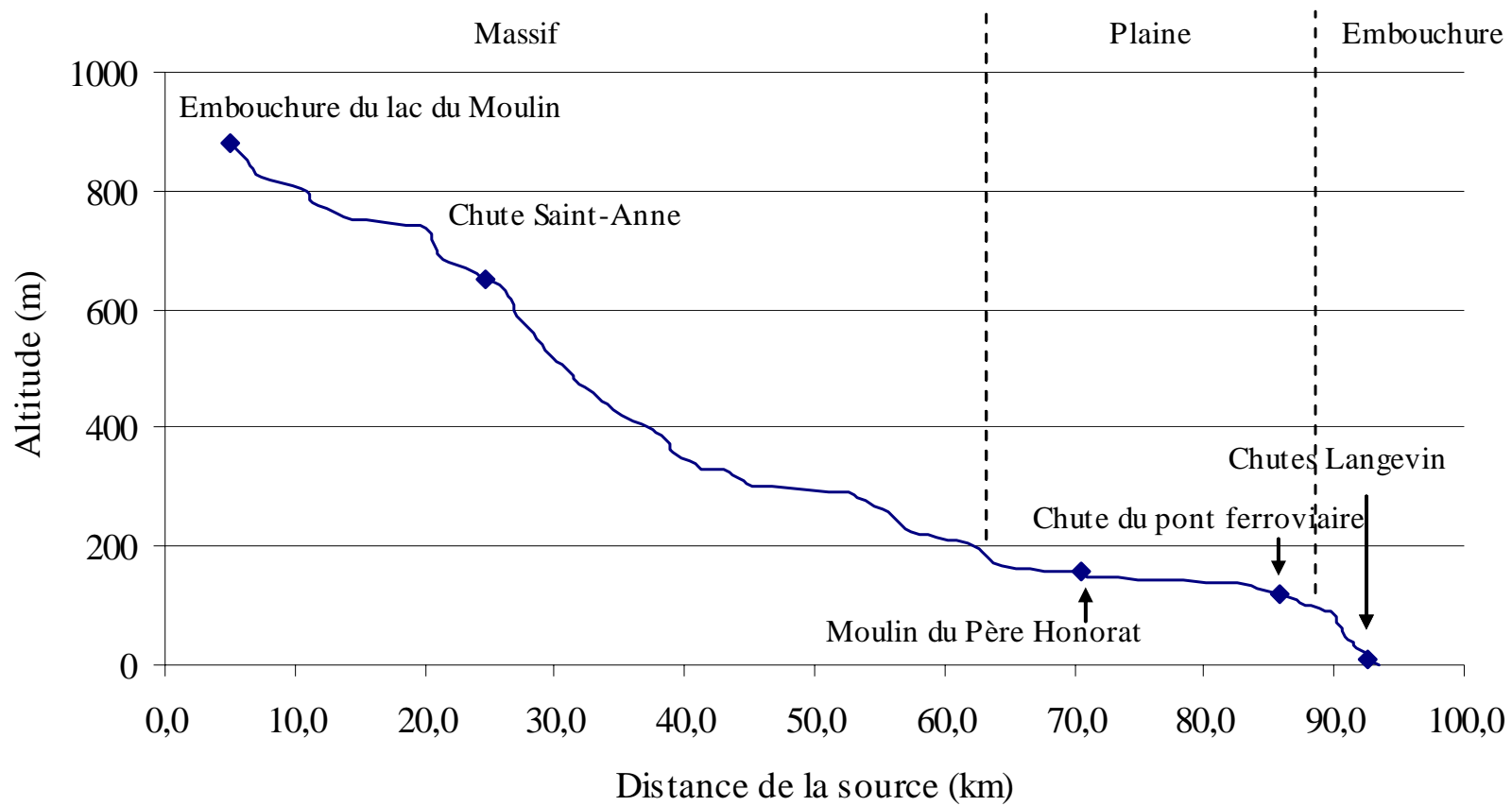


Figure 11. Profil longitudinal de la rivière du Moulin (Données tirées de ministère des Ressources naturelles du Québec, 2000a-e)

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 total 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.

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).

#### DIAGNOSTIC

- 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.

#### 2.3 Climat

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

### 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).

#### 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) (Figure 15). Le premier correspond à l'estuaire du bassin versant urbanisé. L'indice de qualité de la bande riveraine y est, partout, très mauvais. Les deuxième et troisième tronçons sont des sections d'eau vive circulant en milieu boisé. L'indice de qualité de la bande riveraine 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 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 (Figure 15).

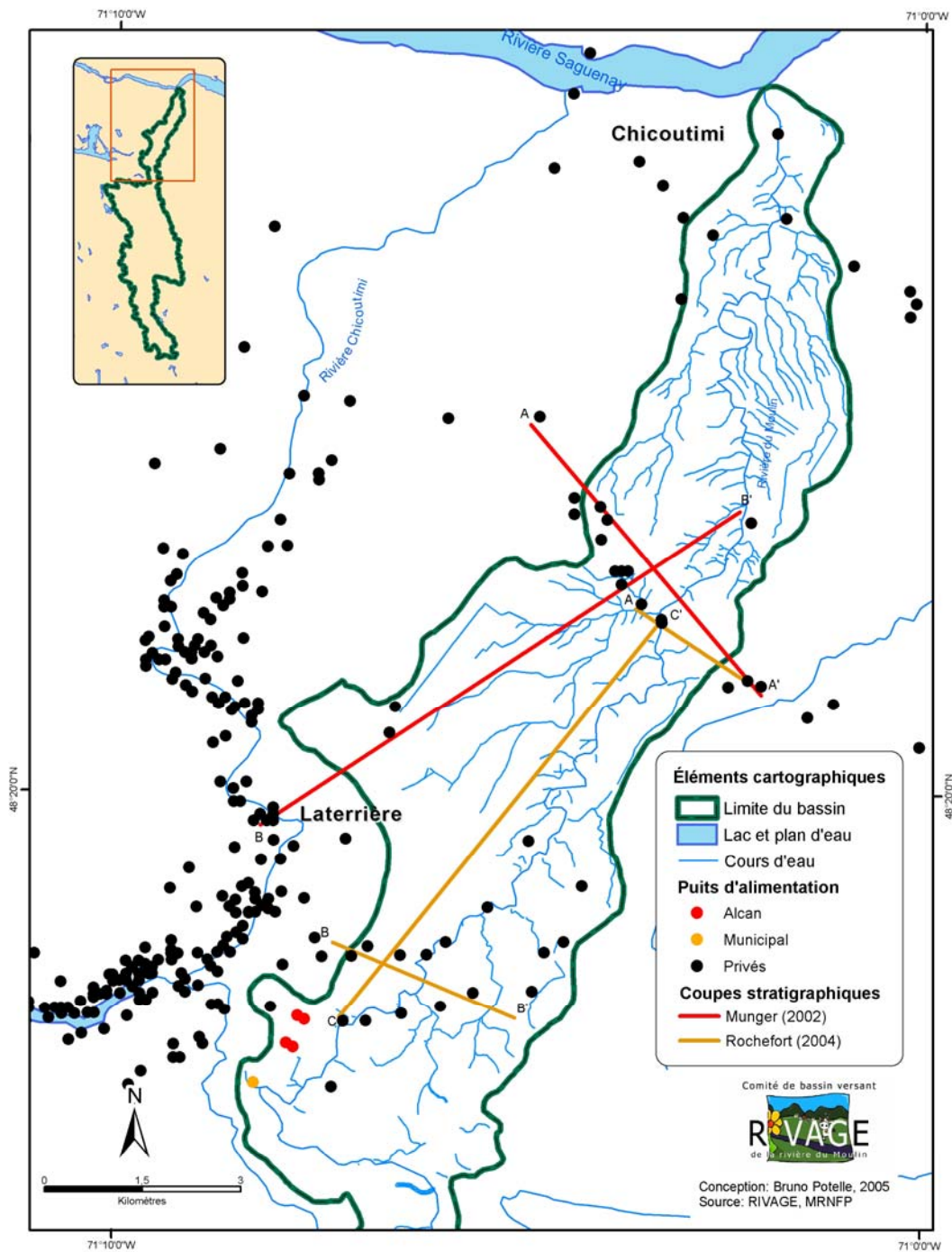


Figure 12. Puits et coupes stratigraphiques du bassin versant de la rivière du Moulin (Données tirées de Lavalin Environnement, 1988; Laboratoires S.L. (1981) inc., 1999; Munger, 2002; ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs du Québec, 2002; Rochefort 2004)



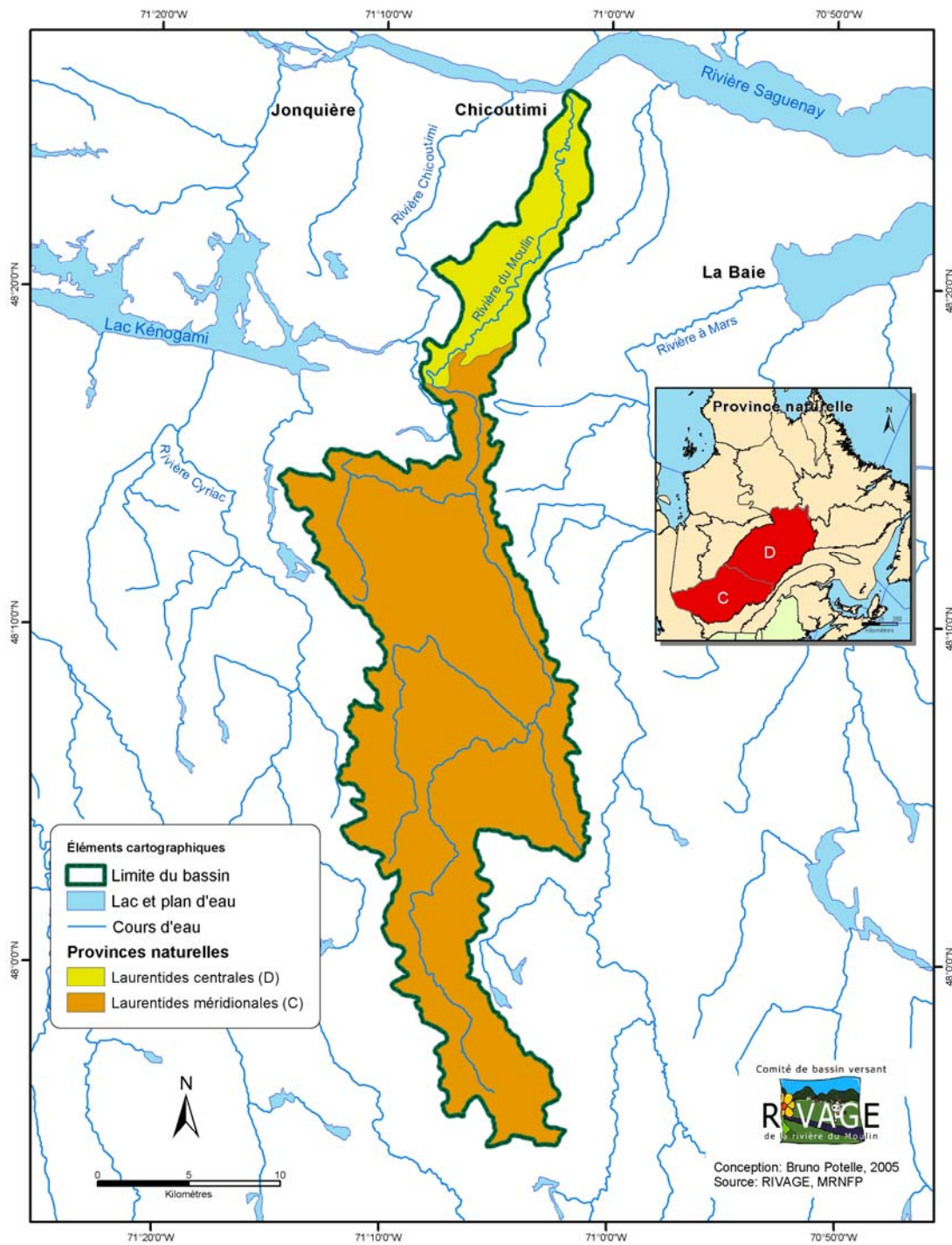


Figure 13. Provinces naturelles du bassin versant de la rivière du Moulin (Données tirées de ministère de l'Environnement du Québec, 2004)

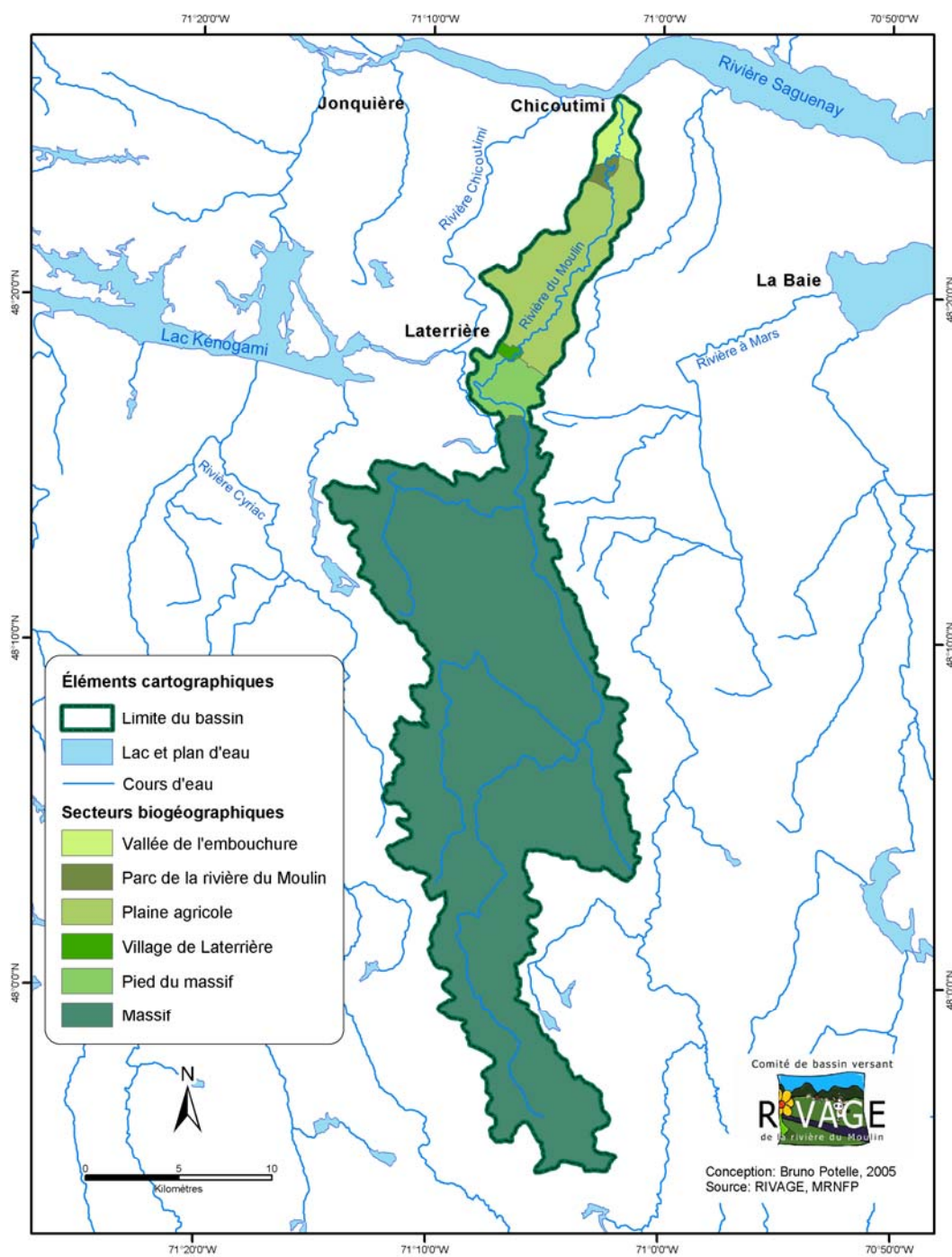


Figure 14. Secteurs biogéographiques du bassin versant de la rivière du Moulin

#### DIAGNOSTIC

- 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.

### 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) (Figure 16). Le premier court dans la partie aménagée du parc de la rivière du Moulin. L'indice de la qualité des bandes riveraines y est mauvais aux environs de l'ancien méandre Maltais. Le second tronçon parcourt la partie non aménagée du parc. L'indice de qualité des bandes riveraines 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. On observe des sentiers, foyers 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 matucie fougère-à-l'autruche, les fraiser, 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 (Figure 16). 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 (Figure 16). 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 (Figure 16). 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.

#### DIAGNOSTIC

- 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.

### 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) (Figure 17). Ils circulent en milieu plat bordé majoritairement de bandes riveraines agricoles possédant un mauvais indice de qualité 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. 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 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 (Figure 17). 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 (Figure 17) 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 (Figure 17) présente un certain potentiel d'habitat pour l'omble de fontaine.

Le lac des fermes Riverin-CPR Grenon (< 1 ha) (Figure 17) 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) (Figure 17) 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) (Figure 17) 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 sont présentes.

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

Au marais de la ferme CPR Grenon (Figure 17), 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) (Figure 17). Densément colonisé par la végétation submergée, le marais est entouré d'arbustaises 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.

#### DIAGNOSTIC

- 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;
- 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.

### 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) (Figure 18). Ils s'écoulent tous deux en milieu urbain. L'indice de qualité des bandes riveraines 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. 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) (Figure 18) 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.

### DIAGNOSTIC

- 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.

### 3.5 Pied du massif

La section de rivière qui coule dans le secteur du pied du massif (environ 6,83 km) (Figure 20) coule en milieu forestier et dessine quelques méandres. Elle est bordée d'herbaciaies, d'arbustaies, de forêts mixtes, de murs de soutènement, d'assises de pont et de chalets. L'indice de qualité des bandes riveraines 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 ensemencé annuellement. Il cohabite avec des espèces de milieu eutrophe.

Quelques ruisseaux intermittents et permanents se distribuent dans le secteur du pied du contrefort (Figure 20). 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) (Figure 20) 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 arbustaie 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 ses 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) (Figure 20) 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) (Figure 20) 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'arbustives, 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 variables et semi-boisés.

La terre humide du chalet des Chevaliers de Colomb (< 1 ha) (Figure 20) 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 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 variable et semi-boisé.

Le lac de la Chaîne (< 1 ha) (Figure 20) est un marais dont la taille diminue de façon importante au cours de l'été. Fortement colonisé par les herbacées immergées, flottantes, émergées et arbustives, les berges du marais sont couvertes de basses arbustives. Les chasseurs fréquentent l'endroit. L'écosystème est propice aux espèces des petits milieux humides variables et boisés.

La terre humide 91 388 (> 1 ha) (Figure 20) est située sur les 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 observée dans les milieux terrestres du pied du massif en 1971 (Centre de données sur le Patrimoine naturel du Québec, 2004).

#### DIAGNOSTIC

- 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.

### 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.

#### DIAGNOSTIC

- 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.

## 4. GÉOGRAPHIE HUMAINE DU BASSIN VERSANT

### 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 zone d'exploitation contrôlée 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 bâtiments historiques encore existants, le moulin du Père-Honorat à Laterrière est le plus connu.

#### DIAGNOSTIC

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

### 4.2 Démographie

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

#### DIAGNOSTIC

- Manque de connaissances.

#### 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).

#### DIAGNOSTIC

- Manque de connaissances.

#### 4.4 Socio-économie

##### 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 (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 20).

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.

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 (2004).

#### DIAGNOSTIC

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

##### 4.3.2 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 21).

Le territoire forestier est divisé en forêt publique (86,6% de la superficie forestière) et privée (13,4% de la superficie forestière) (Figure 22). 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 23).

Ils se partagent en terrains productifs (97,2% de la superficie forestière) et improductifs (2,8% de la superficie forestière) (Figure 24).

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.



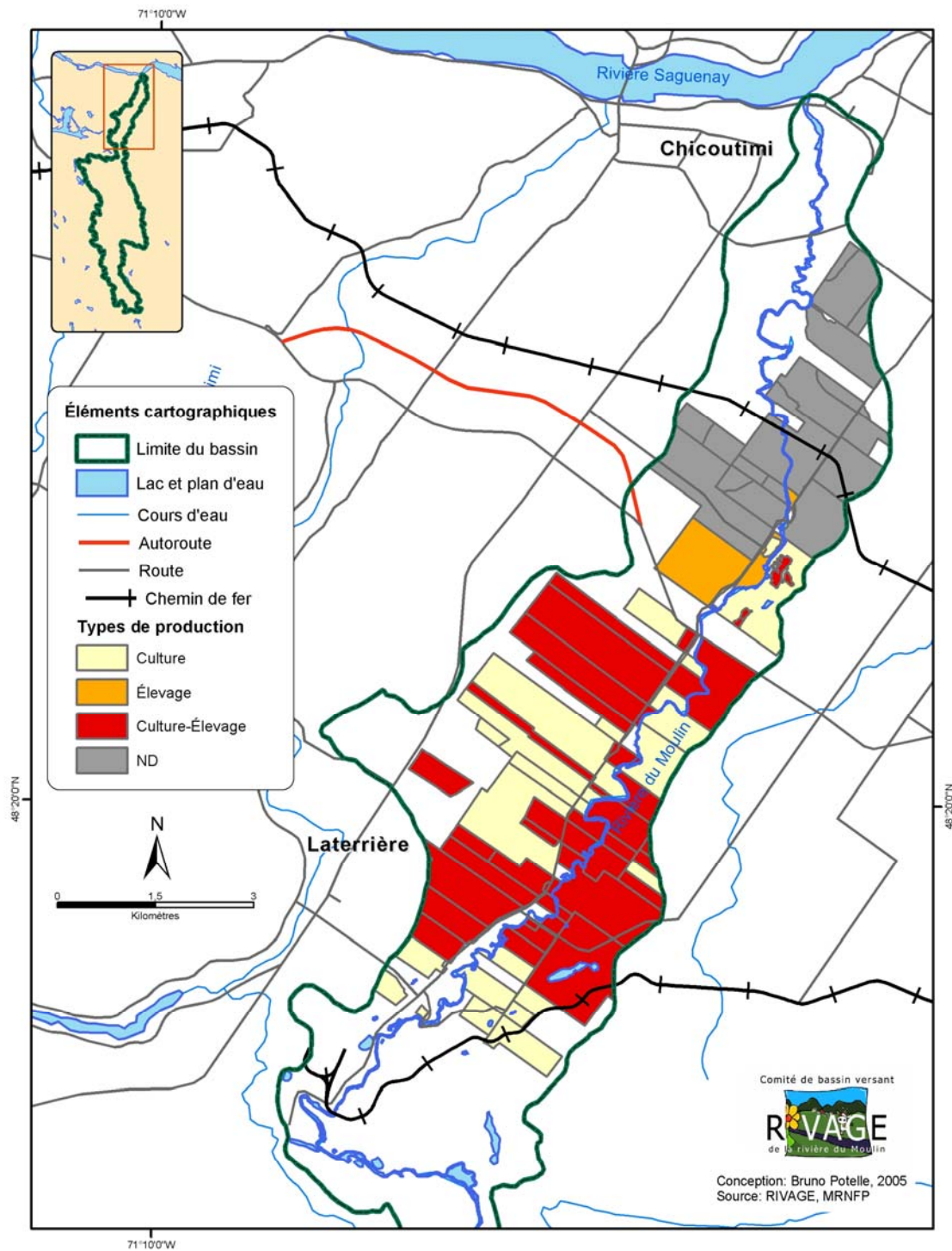


Figure 15. Types de productions agricoles du bassin versant de la rivière du Moulin (Données tirées de Jutras et Séguin, 2005)

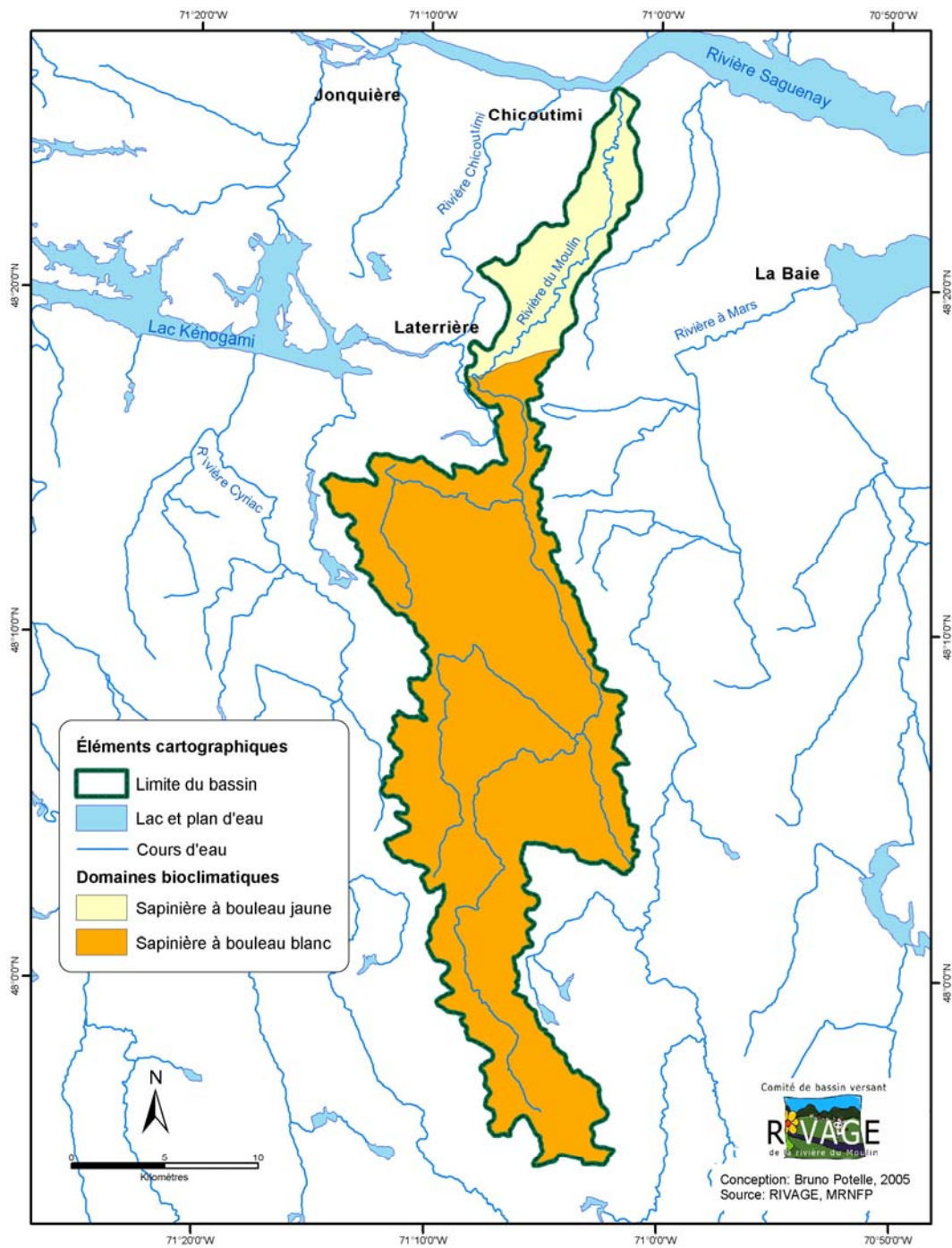


Figure 16. Domaines bioclimatiques du bassin versant de la rivière du Moulin (Données tirées de ministère des Ressources naturelles, de la Faune et des Parcs du Québec, 2004b)

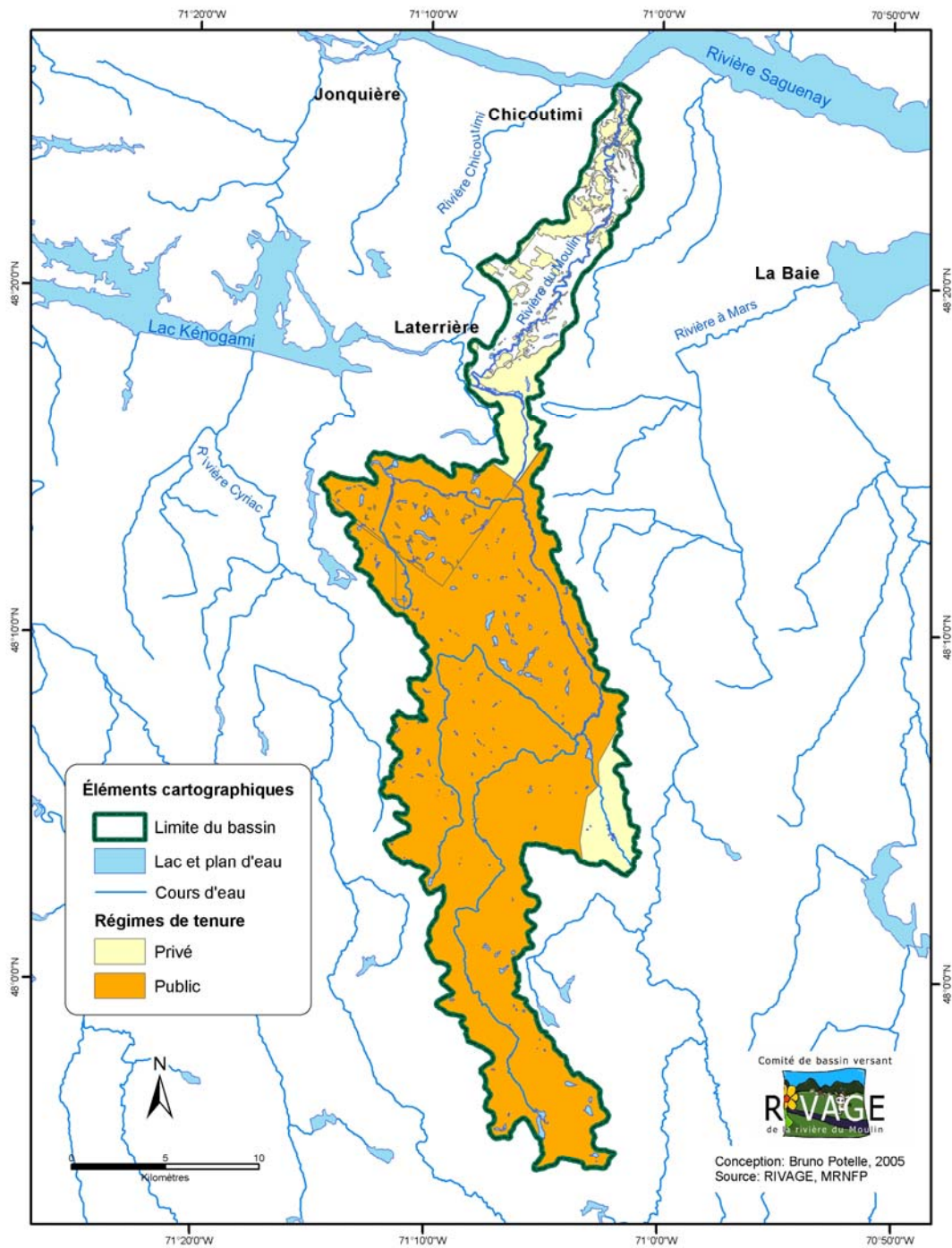


Figure 17. Régimes de tenure des territoires forestiers du bassin versant de la rivière du Moulin (Données tirées de ministère des Ressources naturelles, de la Faune et des Parcs du Québec, 2004b)



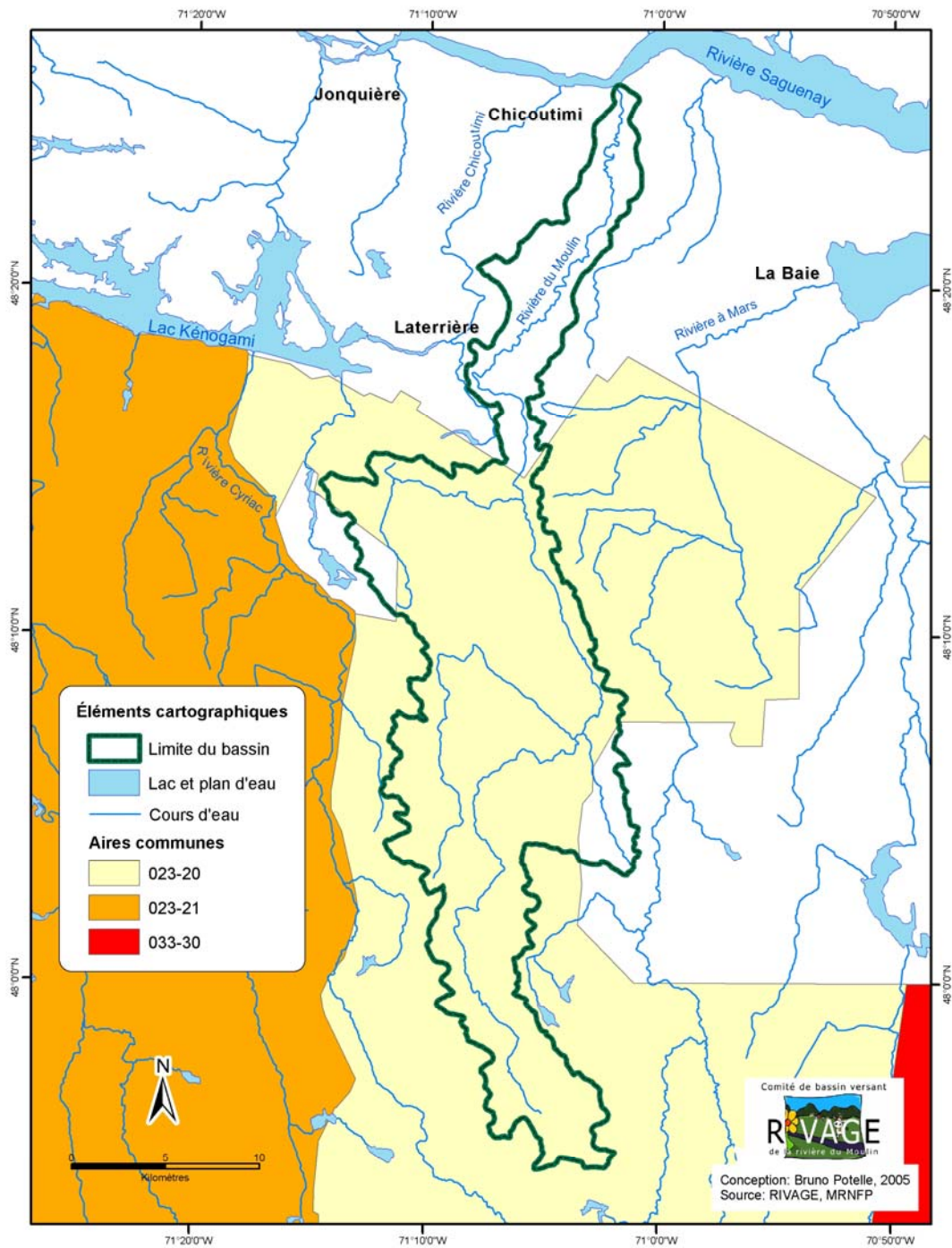


Figure 18. Aire commune des territoires forestiers du bassin versant de la rivière du Moulin (Données tirées de ministère des Ressources naturelles, de la Faune et des Parcs du Québec, 2004b)



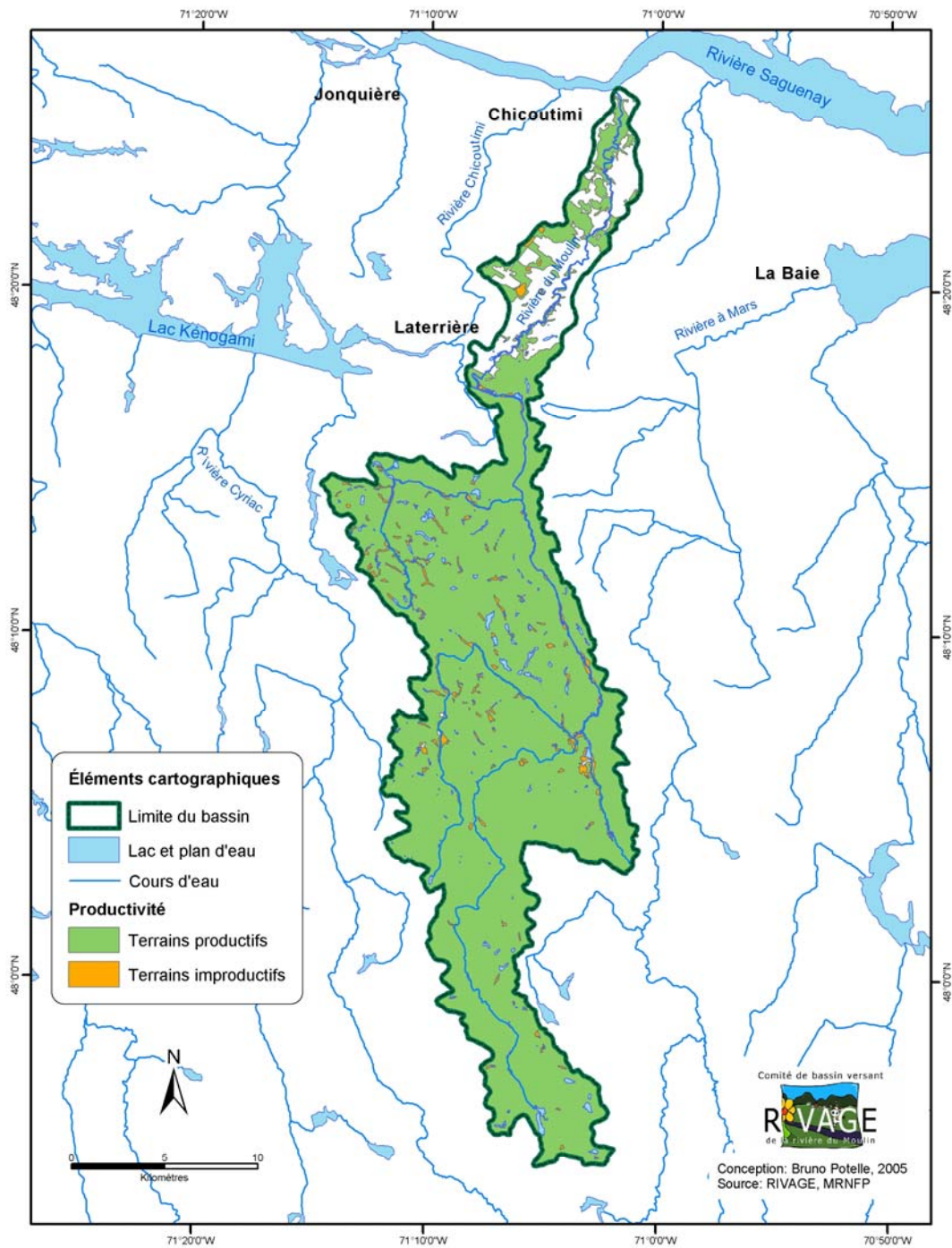


Figure 19. Productivité des terrains forestiers du bassin versant de la rivière du Moulin (Tiré du ministère des Forêts du Québec, 2002 a-e)

#### DIAGNOSTIC

- 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.

#### 4.3.2 Récrétotourisme

La superficie du territoire récrétotouristique est indéterminée. Les infrastructures se trouvent dans la portion habitée et le massif du bassin versant (Figure 25).

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).

#### DIAGNOSTIC

- Manque de connaissances;
- Impacts inconnus des activités récrétotouristiques dispersées sur le bassin versant.

### 5. ÉTAT DE L'EAU

#### 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; Tremblay, 2001, Comité de l'environnement de Chicoutimi, 2000, 2001, 2002; Munger, 2002; Rochefort, 2004; ministère de l'Environnement du Québec, 2004). Le suivi de la qualité de l'eau s'est surtout effectué sur la rivière du Moulin.

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. 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. 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 2002, 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, 2000, 2001, 2002).

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. De fort taux de coliformes 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 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.

#### DIAGNOSTIC

- 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.

## 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 (Hydrogéologie 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 (Hydrogéologie 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 et de la Faune 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.

### DIAGNOSTIC

- 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.

### CONCLUSION

La première analyse du bassin versant de la rivière du Moulin est incomplète. Plusieurs données existantes n'ont pas été acquises, d'autres sont tout simplement inexistantes. L'analyse fait tout de même état de données historiques et actuelles pertinentes pour établir un portrait et un diagnostic sur la qualité de l'eau. La table de concertation du comité de bassin versant RIVAGE de la rivière du Moulin, les intervenants et les utilisateurs de ce territoire disposent désormais d'un outil de connaissance pour la détermination d'enjeux, d'orientations, d'objectifs, d'indicateurs et l'élaboration d'un plan d'actions pour la mise en œuvre de la gestion intégrée de l'eau sur le bassin versant de la rivière du Moulin.

## GLOSSAIRE

### Anoure

Groupe animal comprenant crapauds, rainettes et grenouilles.

### 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).

### Squamate

Groupe animal comprenant les couleuvres.

### Urodèle

Groupe animal comprenant les salamandres.

## BIBLIOGRAPHIE

- 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. 2000. *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.
- 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.
- GAMACHE, L. et O. JUTRAS. 2005. *Analyse du bassin versant de la rivière du Moulin, Étude de caractérisation environnementale de la portion habitée*, Rapport technique, Comité de bassin versant RIVAGE de la rivière du Moulin, Chicoutimi.
- 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.
- 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.
- 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. 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. *Critères de qualité des eaux de surface au Québec*. Direction des Écosystèmes aquatiques, Ministère de l'Environnement et de la Faune, Gouvernement du Québec, Québec.
- 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.
- 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.
- ROCHEFORT, 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.
- 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.

## 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					
	Valée 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					
	Valée 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					
	Valée 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

Comité de bassin versant



**RIVAGE de la rivière du Moulin**  
397 rue Racine Est, C.P. 816  
Chicoutimi, Qc, G7H 5E8  
TÉL. : (418) 545-9245  
Télééc. : (418) 545-6767  
Courriel : [rivage@rivagedumoulin.org](mailto:rivage@rivagedumoulin.org)  
Site WEB : [www.rivagedumoulin.org](http://www.rivagedumoulin.org)

Partenaires financiers :

