

Plan directeur de l'eau du bassin versant de la rivière Ticouapé



ANALYSE DU BASSIN VERSANT

Avec la participation
financière

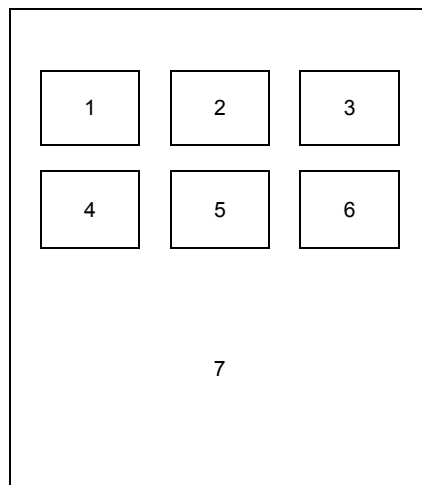


JUIN 2010



ANALYSE DU BASSIN VERSANT DE LA RIVIÈRE TICOUAPÉ

Photos de la page couverture :



- 1 Nuée d'oies blanches, Louis Mailloux;
- 2 Vue aérienne de bleuetières en bande de la CAFN, AGIR;
- 3 Seuil aménagé au lac Delaunière, AGIR;
- 4 Paysage hivernal du lac Paré, Louis Mailloux;
- 5 Salamandres à deux lignes (*Eurycea bislineata*) autour d'un drain agricole, Louis Mailloux;
- 6 Ruisseau Rouge en milieu agricole, CBVRT;
- 7 Berge agricole de la rivière Ticouapé, CBVRT.

Équipe de réalisation

Coordination

Louis Mailloux, biologiste, B.Sc.

Recherche, rédaction, mise en page et révision

Ludovic Béland, ingénieur forestier

Louis Mailloux, biologiste

Julie Moreau, technicienne en foresterie et en géomatique

Dany Simard, technicien en environnement

Luc Simard, biologiste

Cartographie et géomatique

Julie Moreau, technicienne en foresterie et en géomatique

Pour information :

Comité de bassin versant de la rivière Ticouapé (CBVRT)

1013, rue du Centre-Sportif
Normandin (Québec) G8M 4L7

Téléphone : (581) 719-1212

Télécopieur : (581) 719-1217

cbvrt@groupeagir.com

www.cbvrt.org



Référence à citer :

Comité de bassin versant de la rivière Ticouapé (CBVRT), 2010. Analyse du bassin versant de la rivière Ticouapé. Plan directeur de l'eau du bassin versant de la rivière Ticouapé. Juin 2010. 48 pages.

Remerciements

Le Comité de bassin versant de la rivière Ticouapé désire remercier la MRC de Maria-Chapdelaine pour sa contribution financière à l'élaboration du plan directeur de l'eau du bassin versant de la rivière Ticouapé. Le CBVRT remercie aussi tous ceux et celles qui ont contribué à la réalisation du document, en partageant l'information recherchée lors de la recherche, en participant à la première et la deuxième consultation publique ou même en formulant leurs commentaires lors de ces consultations.

Mot du Président

Il sera toujours utile de rappeler l'importance de l'eau. Ce n'est plus tant sa quantité que sa qualité qui nous préoccupe aujourd'hui, car nous avons la chance de vivre sur un territoire riche en eaux souterraines et en eaux de surface. Le problème est d'en conserver la qualité et la disponibilité pour les générations présentes et futures. D'où l'importance de bien connaître sa disponibilité et son état.

À la veille de sa troisième année d'existence, le CBBVRT dépose donc son premier plan directeur de l'eau (PDE) du bassin versant de la rivière Ticouapé. Inspiré d'un premier rapport «*Caractérisation et réhabilitation du bassin versant de la rivière Ticouapé*» réalisé en 2003, ce nouveau portrait hydrique du bassin versant permettra aux intervenants de l'eau de prendre des décisions éclairées pour assurer une meilleure gestion de la ressource eau.

Ce Plan directeur de l'eau est le fruit du travail de collaboration des différents intervenants de l'eau du bassin versant. Il a été rendu possible grâce à l'aide financière de la MRC Maria Chapdelaine, au soutien technique de l'Agence de gestion intégrée des ressources (AGIR) et du travail de coordination de Monsieur Louis Mailloux.

Vous y retrouverez un portrait détaillé du territoire et de l'ensemble de ses ressources hydriques. Les différentes problématiques de l'eau y seront exposées et permettront d'établir les enjeux, les orientations et les objectifs propres au bassin versant et d'amorcer un plan d'action pour les années à venir.

Bonne lecture et que ce document soit une bonne inspiration à l'action !

Ensemble, redonnons vie à notre rivière.



Paul-André Bouchard, Président,
Comité de bassin versant de la rivière Ticouapé

Table des matières

Remerciements	iv
Mot du Président	v
Table des matières	vi
Liste des figures	x
Liste des tableaux	xi
Liste des acronymes	xii
Introduction	1

PARTIE 1 PORTRAIT DU BASSIN VERSANT 2

1. Description du territoire 3

1.1. Localisation et superficie du bassin versant	3
1.2. Organisation territoriale	3
1.2.1. Limites administratives	3
1.2.2. Tenure des terres.....	6
1.2.3. Occupation du territoire	8
1.2.4. Démographie	10
1.3. Géologie et pédologie	12
1.4. Géomorphologie et topographie	14
1.4. Géomorphologie et topographie	14
1.5. Climat	16
1.6. Hydrographie	17
1.6.1. Rivière Ticouapé et principaux affluents.....	17
1.6.2. Lacs	20
1.6.3. Qualité des eaux de surface	22
1.6.4. Qualité des bandes riveraines	22
1.7. Eaux souterraines	23
1.8. Milieux humides	23
1.9. Zones de contraintes	23
1.9.1. Zones à risque d'inondation.....	23
1.9.2. Zones à risque de mouvement de sol	23

1.10. Espèces fauniques et floristiques	24
1.10.1. Espèces locales d'intérêt	24
1.10.2. Espèces menacées ou vulnérables	24
1.10.3. Espèces envahissantes, introduites ou nuisibles	25
1.10.4. Espèces indésirables	25
2. Description des activités humaines et des utilisations du territoire	26
2.1. Secteur municipal	26
2.1.1. Urbanisation et réseau de transport	26
2.1.2. Gestion des matières résiduelles	26
2.2. Secteur industriel	26
2.2.1. Extraction minérale	26
2.2.2. Industrie des pâtes et papiers	26
2.2.3. Industrie de la transformation du bois	26
2.2.4. Commerces et industries du secteur tertiaire	27
2.2.5. Terrains contaminés	27
2.3. Secteur agricole	27
2.3.1. Productions animales et végétales	27
2.3.2. Pratiques culturales	29
2.3.3. Gestion des déjections animales	29
2.3.4. Utilisation d'engrais minéral et de pesticides	29
2.3.5. Redressement des cours d'eau	29
2.4. Secteur forestier	29
2.4.1. Terres privées	29
2.4.2. Terres publiques intramunicipales (TPI) sous gestion de la MRC	30
2.4.3. Terres publiques intramunicipales sous CAAF	30
2.4.4. Drainage forestier	30
2.5. Secteur récréotouristique	32
2.5.1. Villégiature	32
2.5.2. Activités récréatives	32
2.5.3. Aménagements fauniques d'importance	32
2.6. Présence de communautés autochtones	32

3. Description des acteurs, des usagers et des usages de l'eau	33
3.1. Description des acteurs de l'eau présents sur le territoire du bassin versant	33
3.1.1. Secteur municipal	33
3.1.2. Secteur économique	33
3.1.3. Secteur communautaire	34
3.1.4. Secteur gouvernemental	34
3.2. Usages de l'eau	35
3.2.1. Usages passés	35
3.2.2. Usages municipaux	36
3.2.3. Usages industriels	38
3.2.4. Usages agricoles	38
3.2.5. Usages récréotouristiques	38
3.2.5.1. Villégiature	38
3.2.5.2. Plage	38
3.2.5.3. Navigation	38
3.2.5.4. Pêche sportive	39
3.2.6. Retenues d'eau	39
3.2.7. Usages prévus dans le futur	39
PARTIE 2 DIAGNOSTIC DU BASSIN VERSANT	40
Avant-propos	41
4. Problématiques du bassin versant	42
4.1. Potentiel des aquifères et qualité des eaux souterraines	42
4.1.1. Approvisionnement en eau potable	42
4.1.2. Contrôle de qualité et protection des puits	42
4.2. Apport de phosphore et de contaminants dans les eaux de surface	43
4.2.1. Qualité des eaux de surface	43
4.2.2. Traitement des eaux usées	43
4.2.3. Pollution diffuse des activités agricoles et forestières	43
4.3. État de la bande riveraine	44
4.3.1. Berges en milieu agricole	44
4.3.2. Berges en milieu de villégiature	44
4.4. Érosion des berges	44
4.4.1. Redressement des cours d'eau	44
4.4.2. Glissements de terrain	44

Bibliographie	45
Communications personnelles :	47
Sites Internet consultés :	47

Liste des figures

Figure 1. Localisation physiographique du bassin versant de la rivière Ticouapé	4
Figure 2. MRC et municipalités du bassin versant de la rivière Ticouapé	5
Figure 3. Mode de tenures des terres du bassin versant de la rivière Ticouapé.....	7
Figure 4. Utilisation du bassin versant de la rivière Ticouapé	9
Figure 5. Population du bassin versant de la rivière Ticouapé	11
Figure 6. Dépôt de surface du bassin versant de la rivière Ticouapé	13
Figure 7. Unités de paysage et topographie du bassin versant de la rivière Ticouapé	15
Figure 8. Hydrographie du bassin versant de la rivière Ticouapé	18
Figure 9. Principaux sous-bassins de la rivière Ticouapé	19
Figure 10. Principaux plans d'eau du bassin versant de la rivière Ticouapé.....	21
Figure 11. Proportion des terres cultivées par municipalités du bassin versant de la rivière Ticouapé	28
Figure 12. Drainage forestier et cours d'eau redressés du bassin versant de la rivière Ticouapé.....	31
Figure 13. Prises d'eau municipales et communautaires du bassin versant de la rivière Ticouapé	37

Liste des tableaux

Tableau 1. Municipalités du bassin versant de la rivière Ticouapé	3
Tableau 2. Tenure des terres du bassin versant de la rivière Ticouapé.....	6
Tableau 3. Occupation des terres du bassin versant de la rivière Ticouapé.....	8
Tableau 4. Population totale des municipalités du bassin versant de la rivière Ticouapé	10
Tableau 5. Superficie des dépôts de surface du bassin versant de la rivière Ticouapé	12
Tableau 6. Principaux lacs du bassin versant de la rivière Ticouapé.....	20

Liste des acronymes

AAC	Agriculture et Agroalimentaire Canada
BQMA	Banque de données sur la qualité du milieu aquatique
CAAF	Contrat d'approvisionnement et d'aménagement forestier
CAFN	Corporation d'aménagement forêt Normandin
CBVRT	Comité de bassin versant de la rivière Ticouapé
CDPNQ	Centre de données sur le patrimoine naturel du Québec
CIC	Canards illimités Canada
CEHQ	Centre d'expertise hydrique du Québec
CGT	Convention de gestion territoriale
GIR	Gestion intégrée des ressources
CLAP	Corporation de l'activité pêche du lac Saint-Jean
CLD	Centre local de développement
CRÉ	Conférence régionale des élus
CREDD	Conseil régional de l'environnement et du développement durable du Saguenay-Lac-Saint-Jean
IQBP	Indice de qualité bactériologique et physicochimique
IQBR	Indice de qualité de la bande riveraine
MAMROT	Ministère des Affaires municipales, des Régions et de l'Occupation du territoire du Québec
MAPAQ	Ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation du Québec
MENV	Ministère de l'Environnement du Québec (1998-2005)
MES	Matières en suspension
MDDEP	Ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs du Québec
MRC	Municipalité régionale de comté
MRNF	Ministère des Ressources naturelles et de la Faune du Québec
MSP	Ministère de la Sécurité publique du Québec
MTQ	Ministère des Transports du Québec
OPMV	Objectif de protection et de mise en valeur des ressources du milieu forestier
PAA	Plan d'accompagnement agroenvironnemental
PAEF	Plan agroenvironnemental de fertilisation
PAFF	Plan d'aménagement forestier et faunique
PDCC	Programme de détermination des cotes de crues
RMR	Régie des matières résiduelles du Lac-Saint-Jean
RSVL	Réseau de surveillance volontaire des lacs du Québec
SAD	Schéma d'aménagement de développement
SGE	Société de gestion environnementale de Dolbeau-Mistassini
SLSJ	Saguenay-Lac-Saint-Jean
SSC	Société Sylvicole Chambord Ltée
SSM	Société Sylvicole Mistassini Ltée
TPI	Terre publique intramunicipale
UAF	Unité d'aménagement forestier
UQAC	Université du Québec à Chicoutimi

Introduction

La gestion intégrée par bassin versant se pratique sur un territoire dont les limites sont définies naturellement. La gestion intégrée de l'eau est un mode de gestion qui tient compte des différents usages qui ont un impact sur la ressource eau, sur un territoire donné : le bassin versant.

L'analyse du bassin versant est constituée de deux parties : le portrait et le diagnostic. Le portrait permet d'acquérir une meilleure connaissance du territoire du bassin versant et de décrire les éléments pertinents et les caractéristiques du bassin versant qui ont un intérêt pour la gestion de l'eau. Le portrait du bassin versant de la rivière Ticouapé présente tout d'abord une description physique, sociale et biologique du territoire. Les activités humaines pratiquées sur le bassin versant sont ensuite présentées. Enfin, les différents utilisateurs de l'eau du bassin versant de la rivière Ticouapé seront traités.

Quant au diagnostic, il permet de déterminer et de décrire les différentes problématiques et leurs effets, en établissant des relations entre les causes et les effets. Le diagnostic permet d'acquérir une compréhension suffisante de chacune des problématiques afin de faciliter la recherche des solutions les plus durables. Le diagnostic du bassin versant est un préalable pour déterminer les enjeux réels et pour élaborer un plan d'action crédible (Gangbazo et autres, 2006).

PARTIE 1

PORTRAIT DU BASSIN VERSANT DE LA RIVIÈRE TICOUPÉ

1. Description du territoire

1.1. Localisation et superficie du bassin versant

Le bassin versant de la rivière Ticouapé est un sous-bassin du bassin versant du lac Saint-Jean. Le lac Saint-Jean se jette à son tour dans la rivière Saguenay, qui à son tour se déverse dans le fleuve Saint-Laurent, sur sa rive nord. Le bassin versant de la rivière Ticouapé est enclavé par le bassin versant de la rivière Ashuapmushuan, au sud et à l'ouest, et par le bassin versant de la rivière Mistassini, au nord et à l'est (Figure 1), deux sous-bassins versant du lac Saint-Jean. Selon le Centre d'expertise hydrique du Québec (CEHQ), le bassin versant de la rivière Ticouapé draine une superficie de 665 km², ce qui représente moins d'un pourcent de l'immense bassin hydrographique du lac Saint-Jean (71 692 km²).

1.2. Organisation territoriale

1.2.1. Limites administratives

Le bassin versant de la rivière Ticouapé, situé entièrement dans la région administrative du Saguenay-Lac-Saint-Jean, touche en partie à deux MRC : Maria-Chapdelaine et Domaine-du-Roy. Ces dernières occupent respectivement 81% et 19% du bassin versant. Le bassin versant de la rivière Ticouapé est entièrement municipalisé (Figure 2). On y retrouve six municipalités (Tableau 1) dont leur territoire est partiellement inclus dans le bassin versant. Les centres urbains de ces municipalités sont tous localisés sur le bassin versant, à l'exception de Girardville.

Tableau 1. Municipalités du bassin versant de la rivière Ticouapé

MRC	Municipalité	Superficie dans le bassin versant (km ²)
de Maria-Chapdelaine	Albanel	123
	Girardville	30
	Normandin	175
	Saint-Edmond-les-Plaines	72
	Saint-Thomas-Didyme	140
du Domaine-du-Roy	Saint-Félicien (secteur Saint-Méthode)	125

Source : MRC de Maria-Chapdelaine et MRC du Domaine-du-Roy



Figure 1. Localisation physiographique du bassin versant de la rivière Ticouapé

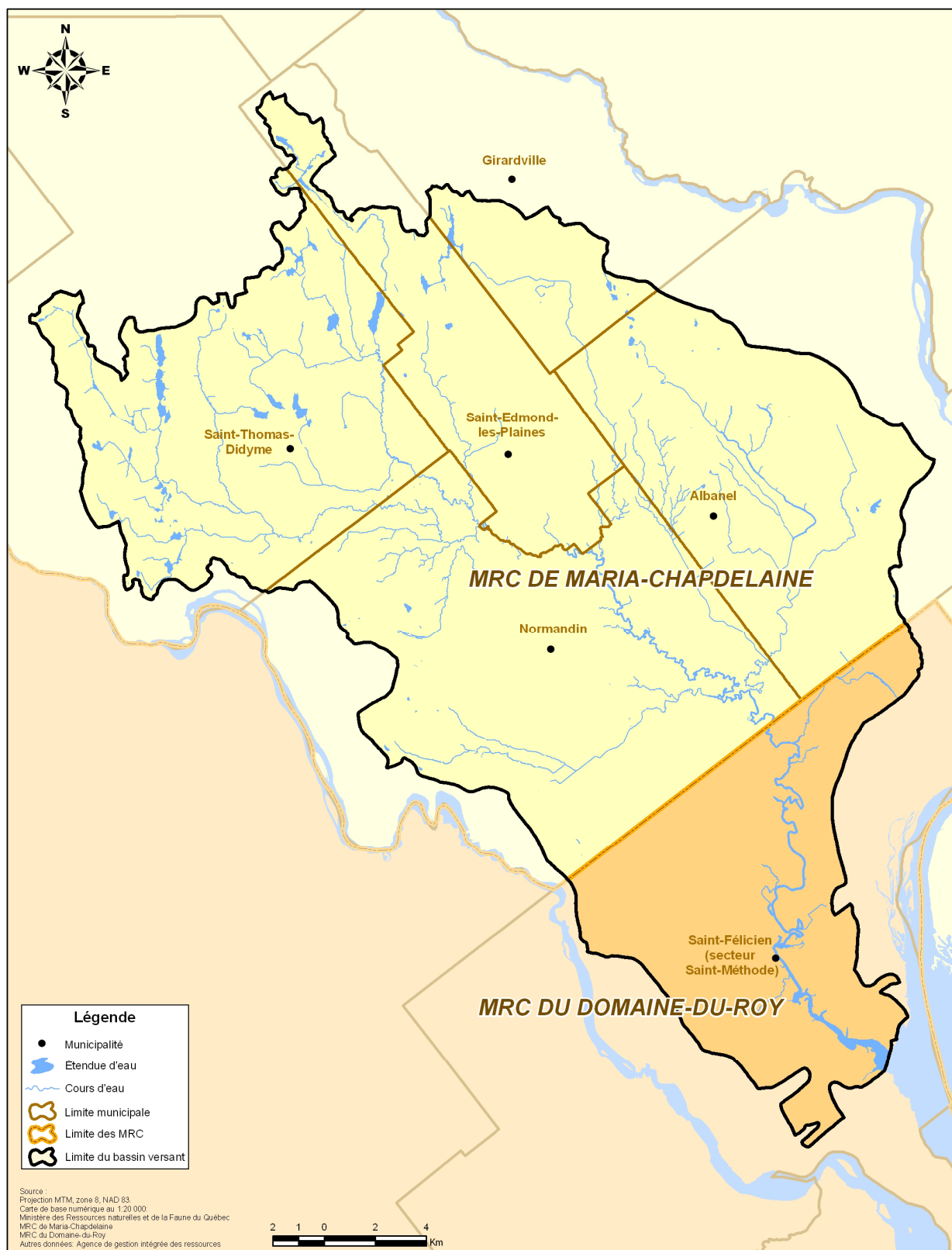


Figure 2. MRC et municipalités du bassin versant de la rivière Ticouapé

1.2.2. Tenure des terres

Le bassin versant de la rivière Ticouapé est situé en majorité sur des terres privées (Tableau 2). Elles occupent 80% de la superficie du bassin versant. Des terres publiques intramunicipales sont présentes sur le bassin versant et font l'objet de deux modes de gestion des ressources. Un peu moins de la moitié des terres publiques du bassin versant est sous convention de gestion territoriale (CGT). Cela implique que la MRC de Maria-Chapdelaine et la MRC du Domaine-du-Roy ont la gestion et la mise en valeur des ressources sur ces terres publiques dans une perspective du développement durable et ce, au profit du développement économique du milieu. Le reste des TPI est sous la responsabilité du Ministère des Ressources naturelles et de la Faune du Québec qui a délégué la gestion forestière selon un contrat d'approvisionnement et d'aménagement forestier (CAAF). Ces terres publiques sont intégrées à l'unité d'aménagement forestier (UAF) 025-51. Des corporations locales de développement en milieu forestier travaillent de concert avec les bénéficiaires de CAAF afin d'appliquer les principes de gestion intégrée des ressources (GIR) au développement de ces parties du bassin versant. (Figure 3). La proportion des terres publiques du bassin versant est relativement faible comparativement à la région du Saguenay-Lac-Saint-Jean et du Québec qui ont respectivement 94% et 93% de terres publiques (MRNF, 2006).

Tableau 2. Tenure des terres du bassin versant de la rivière Ticouapé

Type	Superficie (km ²)	Proportion (%)
Terres privées	530	80
Terres publiques sous CGT	58	9
Terres publiques sous CAAF	77	11
Total	665	100

Source : MRNF, MRC de Maria-Chapdelaine et MRC du Domaine-du-Roy

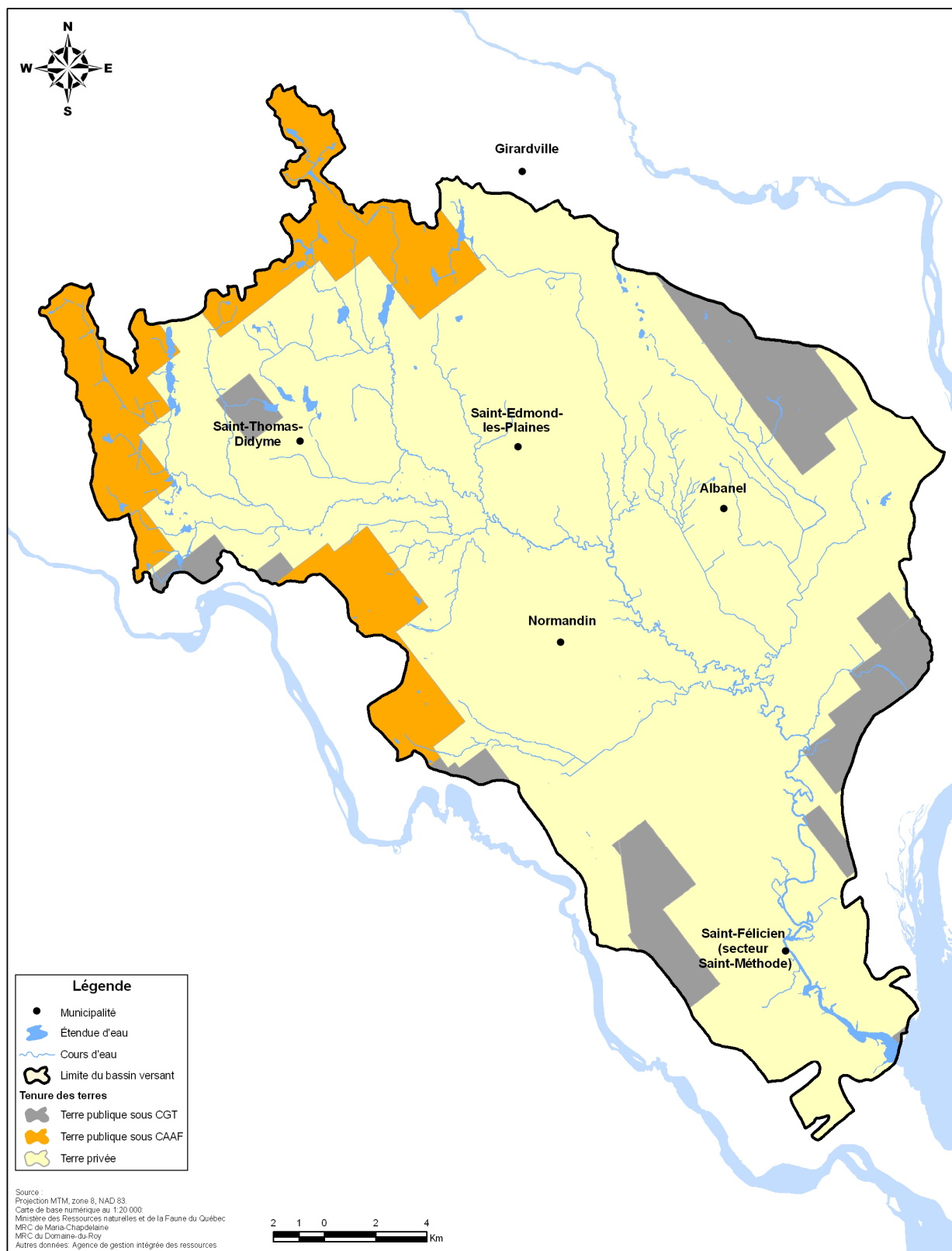


Figure 3. Mode de tenures des terres du bassin versant de la rivière Ticouapé

1.2.3. Occupation du territoire

Les milieux forestiers et les terres agricoles dominent le bassin versant de la rivière Ticouapé et couvrent respectivement 44% et 39% du territoire (Tableau 3). Les milieux humides, les bleuetières et les terres en friches couvrent équitablement 15% du territoire. Les zones résidentielles, industrielles et de villégiature n'occupent que 1% du territoire. Enfin, les étendues d'eau du bassin versant recouvrent moins d'un pourcent du territoire (Figure 4).

Tableau 3. Occupation des terres du bassin versant de la rivière Ticouapé

Type d'utilisation	Superficie (km ²)	Proportion (%)
Forestière	293,25	44
Agricole	257,00	39
Milieu humide	41,04	6
Bleuetière	29,53	5
Friche	26,95	4
Résidentielle/Industrielle/Villégiature	8,99	1
Étendues d'eau	7,76	< 1
Total	664,52	100

Source : MRC de Maria-Chapdelaine et MRC du Domaine-du-Roy

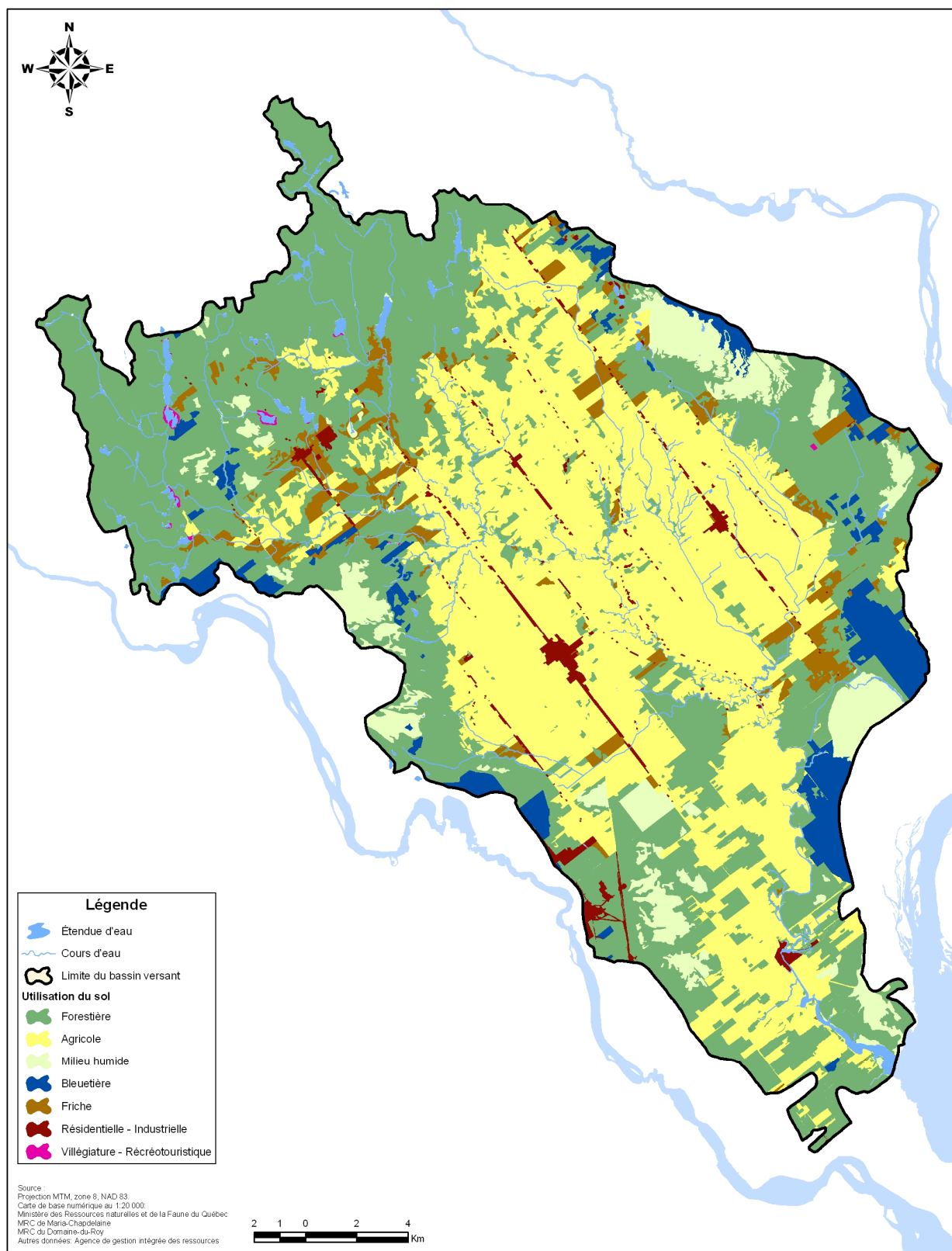


Figure 4. Utilisation du bassin versant de la rivière Ticouapé

1.2.4. Démographie

Selon le recensement de 2006 (Statistique Canada, 2007a), la population totale des municipalités du bassin versant de la rivière Ticouapé était estimée à 18 349 personnes (Tableau 4). Les principales agglomérations du bassin versant étant Normandin et Albanel. Notons que le territoire de la ville de Saint-Félicien s'étend sur le bassin versant de la rivière Ticouapé suite à sa fusion avec la municipalité de Saint-Méthode en 1996. Ainsi, on pourrait évaluer que la population du bassin versant de la rivière Ticouapé était de 10 401 personnes en 1996, dernier recensement avant la fusion du secteur de Saint-Méthode à la ville de Saint-Félicien (Statistique Canada, 1997). En 1996, seulement deux des six municipalités du bassin versant avaient plus de 2 000 habitants. La densité de la population était de 15 personnes/km². À l'exception de Saint-Félicien, la population des municipalités du bassin versant a diminué de 19% de 1981 à 2006. En 2006, une seule municipalité du bassin versant à plus de 10 000 habitants. Il s'agit de la ville de Saint-Félicien (Figure 5)

Tableau 4. Population totale des municipalités du bassin versant de la rivière Ticouapé

Municipalité	Population totale 2006 (habitants)	Population totale 1996 (habitants)
Albanel	2 326	2 540
Girardville	1 186	1 350
Normandin	3 220	3 873
Saint-Edmond-les-Plaines	432	585
Saint-Félicien	10 477	----
Saint-Méthode	----	1 198
Saint-Thomas-Didyme	708	855
Total	18 349	10 401

Source : Statistique Canada, recensement de 2006 et de 1996

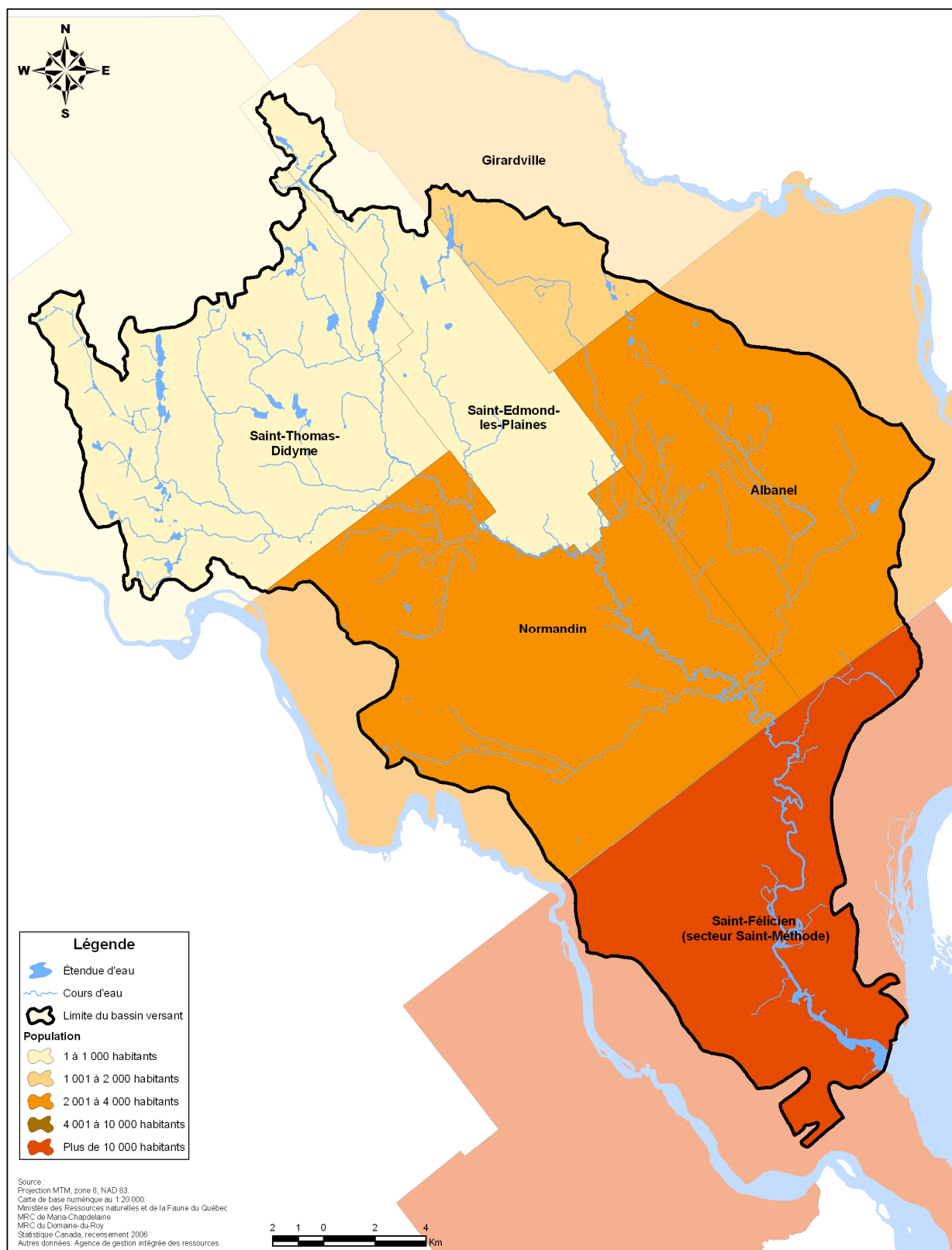


Figure 5. Population du bassin versant de la rivière Ticouapé

1.3. Géologie et pédologie

Le bassin versant de la rivière Ticouapé est entièrement compris dans la Province géologique du Grenville. L'assise rocheuse du bassin versant est composée à 92% de migmatite, un mélange de roches métamorphiques et de roches ignées, et à 7% de calcaire, une roche sédimentaire. L'extrême nord et l'extrême ouest du bassin versant sont parsemés d'affleurements rocheux constitués de plusieurs types de gneiss, d'orthogneiss et de paragneiss, des roches volcaniques (MRNF, 2010a). La formation de ces roches remonte à la période de l'archéen et du protérozoïque, entre 545 millions et 3,8 milliards d'années (<http://www.mrnf.gouv.qc.ca/mines/geologie/geologie-aperçu.jsp>).

Durant l'ère quaternaire, d'imposantes calottes glaciaires ont recouvert la totalité du bassin versant de la rivière Ticouapé. Avec le retrait des glaciers, les dépôts de surface sont apparus alors que les basses terres du Saguenay-Lac-Saint-Jean ont été inondées par les eaux marines de la mer de Laflamme, jusqu'à l'altitude d'environ 180 mètres (<http://erudit.org/iderudit/020987ar>). Les dépôts de surface correspondent au matériel meuble au-dessus du socle rocheux (Figure 6). Les dépôts marins couvrent 48% de la superficie du bassin versant de la rivière Ticouapé. La limite de ces dépôts, surtout argileux, correspond à la zone d'invasion marine postglaciaire de la mer de Laflamme (Robitaille et Saucier, 1998). Les dépôts organiques et les dépôts éoliens couvrent 22% du territoire alors que les dépôts glaciaires et fluvioglaciaires en couvrent 20%. Les affleurements rocheux et les dépôts fluviaux sont peu présents et couvrent respectivement 4% et 2% du territoire.

Tableau 5. Superficie des dépôts de surface du bassin versant de la rivière Ticouapé

Dépôt de surface	Superficie (km ²)	Proportion (%)
Glaciaire	61,15	9
Fluvioglaciaire	70,05	11
Fluvial	9,94	2
Marin	321,65	48
Littoral marin	5,84	< 1
Organique	77,91	12
Éolien	81,73	12
Substrat rocheux	28,48	4
Lac et rivière	7,76	1
Total	664,52	100

Source : MRNF, carte écoforestière, carte des dépôts de surface

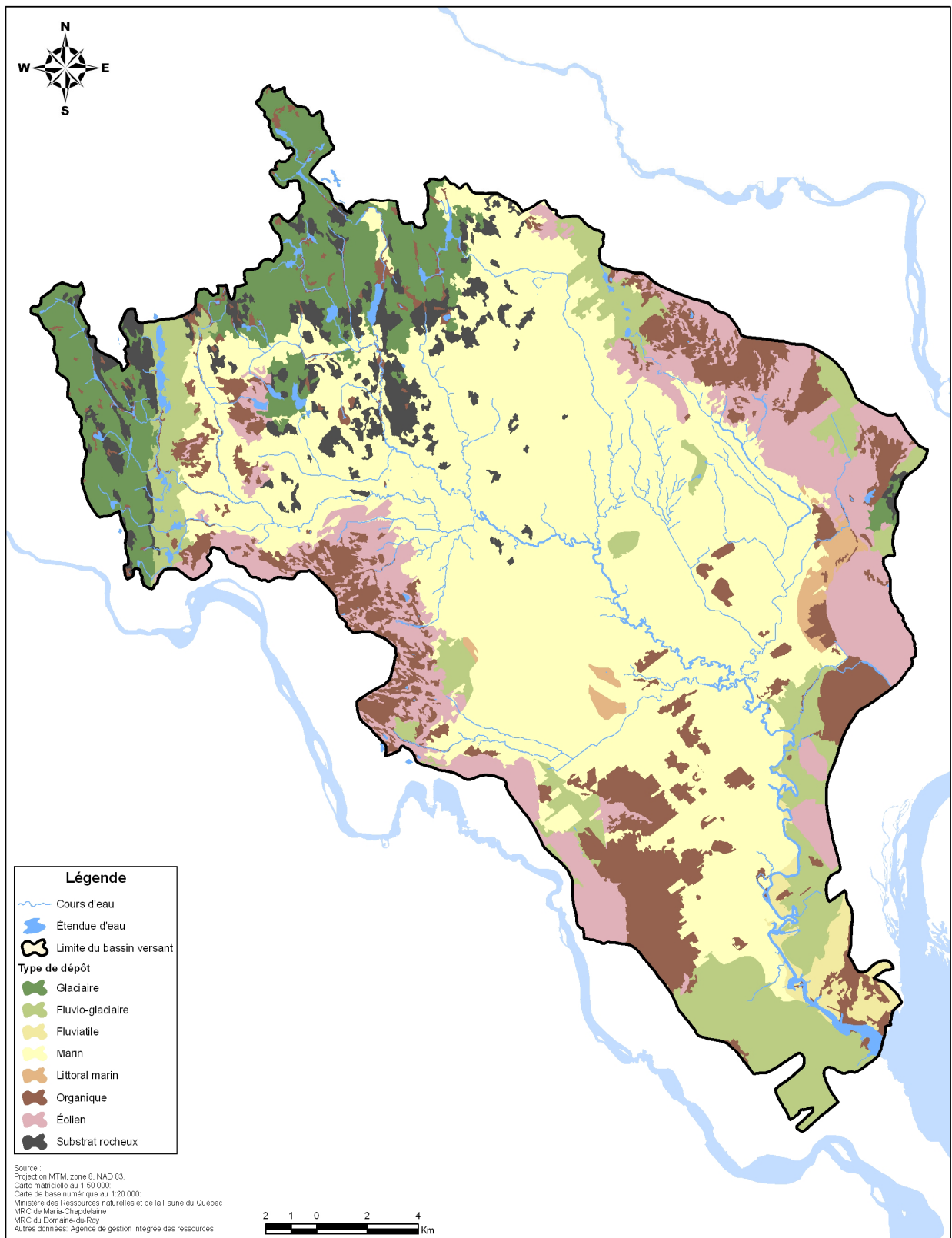


Figure 6. Dépôt de surface du bassin versant de la rivière Ticouapé

1.4. Géomorphologie et topographie

Une proportion importante (89%) du bassin versant correspondant à l'unité de paysage régional *Plaine du lac Saint-Jean*. Elle forme une plaine argileuse légèrement ondulée, dont le ravinement donne un peu de relief. Sa pente moyenne est très faible (1%) alors que son altitude moyenne est de 151 mètres. La dénivellation absolue de cette portion du bassin versant est de 17 m/km. C'est à l'intérieur de cette unité de paysage que l'on enregistre les élévations les plus basses du bassin versant, soit entre 100 et 102 mètres. Le reste du bassin versant (11%) correspond à l'unité de paysage régional *Lac aux Rats*. Il s'agit d'une zone de transition entre les basses terres et le bouclier canadien, caractérisée par de basses collines. Son altitude moyenne est peu élevée (260 mètres) et la pente moyenne est de 7%. Le dénivelé de cette zone est de l'ordre de 53 m/km. (Robitaille et Saucier, 1998). Les plus hauts sommets du bassin versant se retrouvent à l'intérieur de cette zone et culminent entre 286 et 316 mètres d'altitude (Figure 7).

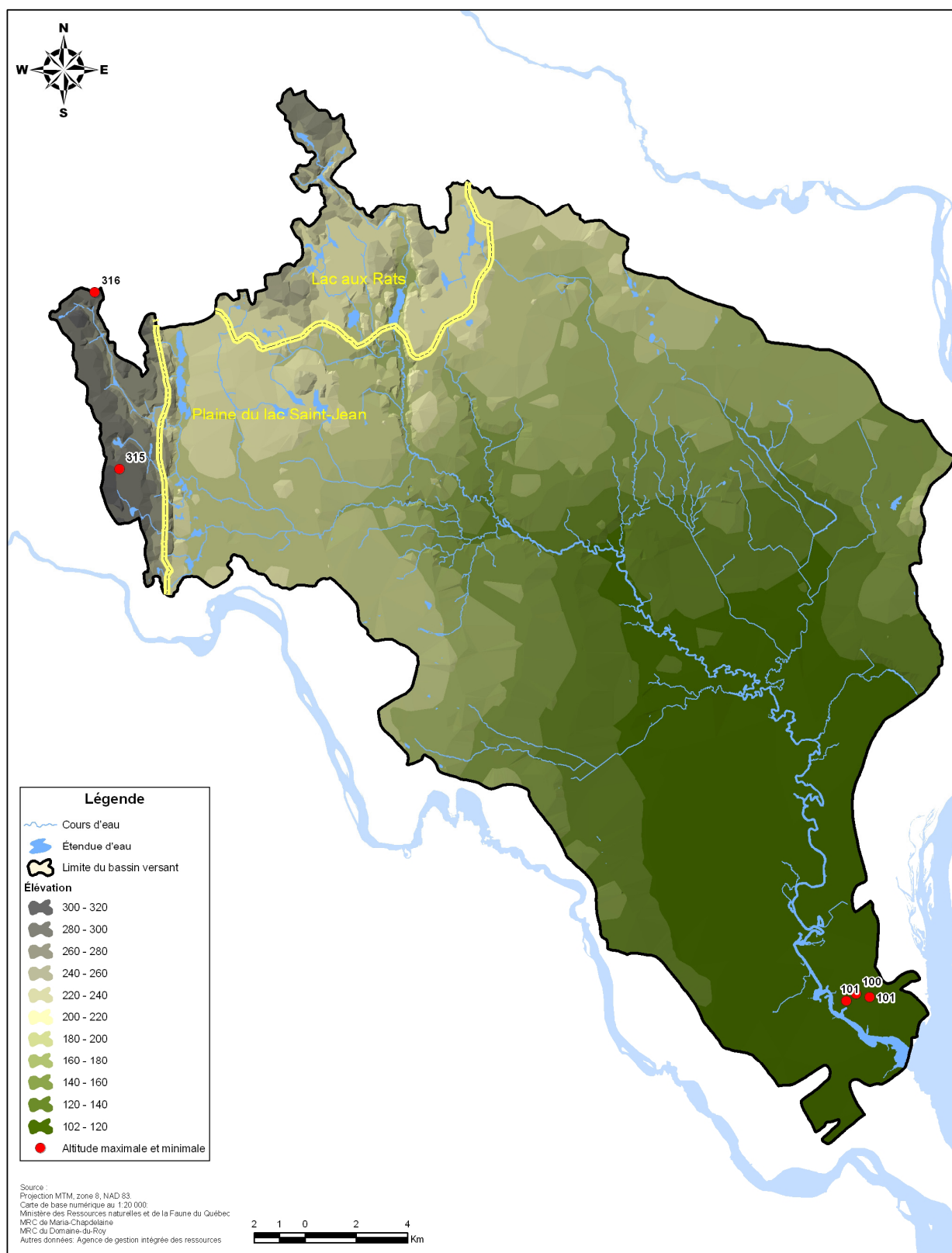


Figure 7. Unités de paysage et topographie du bassin versant de la rivière Ticouapé

1.5. Climat

Deux types de climat caractérisent le bassin versant de la rivière Ticouapé. Un climat de type subpolaire continental avec précipitations modérées (*Plaine du lac Saint-Jean*) et un climat de type subpolaire subhumide, continental (*Lac aux Rats*). La longueur de la saison de croissance est moyenne, de 150 à 160 jours, et les degrés-jours de croissance varient de 2 000 à 2 400°C (Robitaille et Saucier, 1998).

Différentes données climatiques du bassin versant, telles la température, les précipitations, le vent et l'ensoleillement, sont disponibles à la station de météorologie d'Environnement Canada, située au centre du bassin versant, à Normandin sur le terrain de la Ferme de recherches d'Agriculture et Agroalimentaire Canada. Ce poste d'observation météorologique est localisé à une longitude de 72°33' ouest, à une latitude de 48°50' nord et une altitude de 137,20 mètres. Les données y sont recueillies depuis les 73 dernières années, soit de 1937 à 2009. La température annuelle moyenne du bassin versant est de 1,1°C. Les extrêmes de températures enregistrées ont atteints 36,5°C (2003) et -47,2°C (1942). La moyenne annuelle d'heure d'ensoleillement est de 156,1 heures par mois. Le bassin versant reçoit annuellement en moyenne 827 millimètres de précipitations, le couvert de neige variant entre 200 et 300 cm. On dénombre annuellement en moyenne 153,4 jours avec des précipitations. L'été représente la saison la plus humide (283,6 mm). Des records de précipitations ont enregistré 78,9 millimètres de pluie (1989) et 50,8 centimètres de neige (1937). Les vents dominants du bassin versant soufflent du nord-ouest (Lafond et Fortin, 2010).

1.6. Hydrographie

1.6.1. Rivière Ticouapé et principaux affluents

La rivière Ticouapé prend sa source dans le lac à Raoul, à 286 mètres d'altitude, à l'extrémité nord du bassin. Elle coule en direction sud sur une distance de 78,5 km avant de se jeter dans le lac Saint-Jean, à la hauteur du secteur Saint-Méthode de la ville de Saint-Félicien. La rivière Ticouapé présente une pente moyenne de 2,3‰. Cette faible pente explique la sinuosité de la rivière, avec un indice proche de 0,6 (MENV, 2003). De sa source jusqu'au lac Paré, la rivière Ticouapé a une pente d'environ 1% sur 10 kilomètres, et présente quatre zones de rapides. On retrouve également huit autres zones de rapides, situées principalement au centre du bassin versant (Figure 8). Ces zones sont caractérisées par la présence de gros blocs (>1 mètre de diamètre) et d'affleurements rocheux. Des bassins d'affouillement sont présents en aval des zones de rapides. La rivière Ticouapé est très méandreuse, du lac Paré jusqu'à son embouchure. On note aussi la présence de quelques bras morts. L'embouchure de la rivière Ticouapé correspond à une zone marécageuse. La vitesse de l'eau est faible et la plaine alluviale est très large (MENV, 2003).

Les quatre principaux tributaires de la rivière Ticouapé sont la rivière aux Aulnes, la décharge du lac Doucet, le ruisseau Rouge et le ruisseau Morin. Ces sous-bassins versants occupent respectivement 108, 66, 64 et 122 km² (Figure 9). La rivière Ticouapé et ses différents tributaires ravinent les dépôts marins et forment un réseau hydrographique de structure dendritique (Robitaille et Saucier, 1998). En milieu agricole, plusieurs de ces cours d'eau et ruisseaux ont cependant subi, à la fin des années soixante, des travaux visant à réduire leur sinuosité et creuser leur lit afin d'améliorer le drainage des terres environnantes.

Le débit moyen quotidien de la rivière Ticouapé a été enregistré à une station localisée à Normandin, au pont de la route 169, par le Centre d'expertise hydrique du Québec du Ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs, entre 1978 et 1983. Cette station ne permettait pas d'estimer le débit de l'ensemble du bassin versant de la rivière Ticouapé (665 km²) mais plutôt celui d'un bassin versant de 295 km². Le débit maximum enregistré à cette station est de 34,5 m³/s comparativement au débit minimum enregistré de 0,515 m³/s (http://www.cehq.gouv.qc.ca/depot/historique_donnees/fichier/062001_Q.txt). Les débits de crue de 2, 20 et 100 ans de la rivière Ticouapé sont respectivement de 72, 108 et 122 m³/s. On note que les débits de crue de la rivière Ticouapé sont assez faibles et même très faibles dans le contexte hydraulique de la région du Saguenay-Lac-Saint-Jean (MENV, 2003).

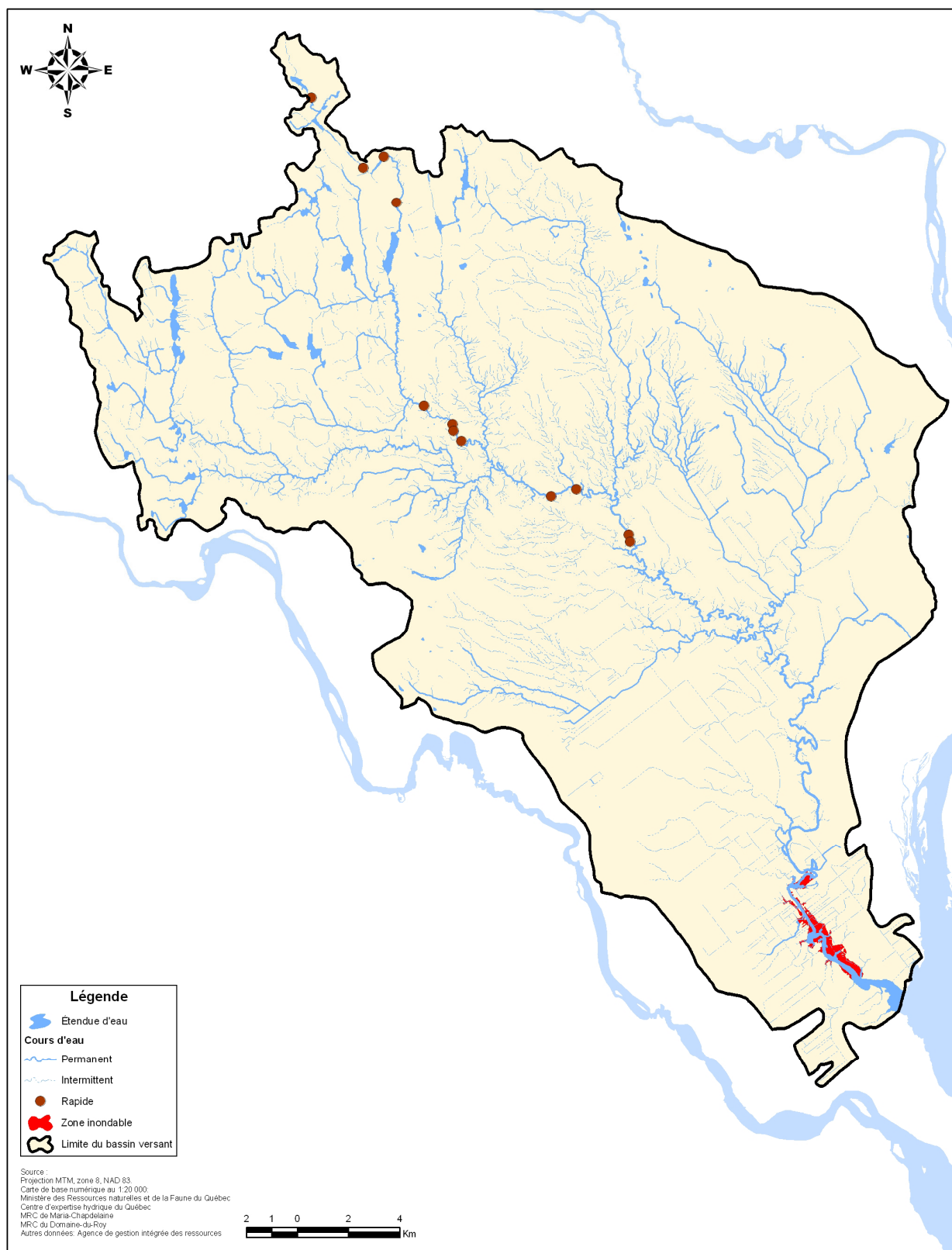


Figure 8. Hydrographie du bassin versant de la rivière Ticouapé

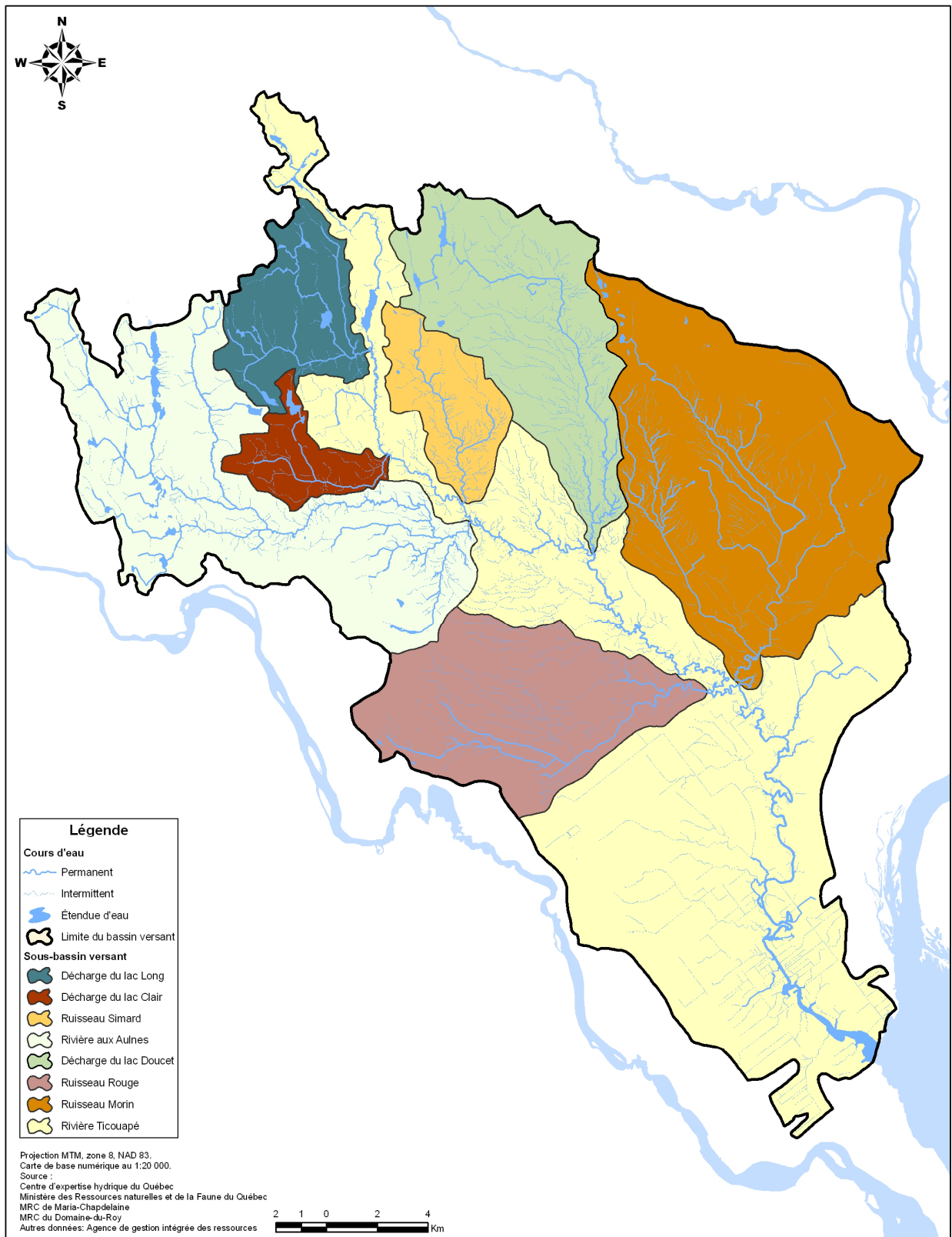


Figure 9. Principaux sous-bassins de la rivière Ticouapé

1.6.2. Lacs

Le bassin versant de la rivière Ticouapé compte 49 lacs de plus de 0,01 km² (1 ha) qui recouvrent une superficie de 5 km², moins de 1% de la superficie totale du bassin versant (Tableau 6). Les douze principaux lacs sont situés dans la zone caractérisée par des basses collines, au nord du bassin versant. Ces lacs, qui représentent la source de plusieurs sous-bassins versants, sont presque tous situés sur le territoire municipal de Saint-Thomas-Didyme. On retrouve sept lacs de plus de 0,20 km² (20 ha), la cible minimale pour le développement de la villégiature (Figure 10).

Tableau 6. Principaux lacs du bassin versant de la rivière Ticouapé

Nom	Superficie (km ²)	Municipalité
Lac Paré	0,47	Saint-Thomas-Didyme
Lac Doucet	0,33	Girardville
Lac Cawachagami	0,32	Saint-Thomas-Didyme
Lac Vert	0,30	Saint-Thomas-Didyme
Lac Clair	0,28	Saint-Thomas-Didyme
Lac des Mailles	0,24	Saint-Thomas-Didyme
Lac aux Aulnes	0,22	Saint-Thomas-Didyme
Lac Trottier	0,17	Saint-Thomas-Didyme
Lac Ferdinand	0,17	Saint-Edmond-les-Plaines
Lac Long	0,16	Saint-Thomas-Didyme
Lac Delaunière	0,13	Saint-Edmond-les-Plaines
Lac Lunettes	0,11	Saint-Thomas-Didyme

Source : MRNF, carte écoforestière



Figure 10. Principaux plans d'eau du bassin versant de la rivière Ticouapé

1.6.3. Qualité des eaux de surface

En 2010, on note la présence d'un réseau de cinq stations d'échantillonnage afin de surveiller la qualité de l'eau de la rivière Ticouapé et de certains de ses tributaires (Figure 10). Ce réseau est constitué d'une station principale, de deux stations secondaires et de stations reliées à des projets collectifs agricoles. La station Ticouapé, station principale localisée en amont de l'embouchure, à la hauteur du pont de la route 373, est échantillonnée mensuellement dans le cadre du *Réseau-Rivières*. Les données recueillies sont utilisées pour le calcul de l'indice de la qualité bactériologique et physicochimique (IQBP). Cet indice, développé par le Ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs, permet d'interpréter les résultats de la qualité de l'eau. Il tient compte de sept paramètres : le phosphore total, l'azote ammoniacal, les nitrites-nitrates, les coliformes fécaux, la chlorophylle α totale, la turbidité et les matières en suspension. Entre 1995 et 2009, la valeur calculée de l'IQBP de la rivière Ticouapé a variée entre 0 (très mauvaise) et 38 (mauvaise) (MDDEP, 2010a).

L'échantillonnage des deux stations secondaires du bassin versant ne se réalisera seulement qu'en 2010 (6 à 9 prélèvements), afin de mesurer la qualité de l'eau, d'un secteur de rivière en aval de deux tributaires agricoles, de même qu'à l'embouchure d'un tributaire drainant un sous-bassin versant à vocation agricole, la décharge du lac Doucet. Aucun résultat n'est présentement disponible. Les stations d'échantillonnage de projets collectifs agricoles visent deux tributaires de la rivière Ticouapé : le ruisseau Rouge et le ruisseau Morin. Des échantillons sont prélevés de 20 à 24 fois l'an, respectivement depuis 2007 et 2009. Ces prélèvements permettent d'évaluer la concentration de phosphore total et de nitrites-nitrates, précédant et suivant des interventions visant la réduction des sources de pollution diffuse en milieu agricole. Depuis 2007, la concentration de phosphore total à l'embouchure du ruisseau Rouge a dépassé la limite maximale de protection (30 $\mu\text{g/L}$) à 56 reprises sur 56 prélèvements (100%). Quant au ruisseau Morin, échantillonnée depuis 2009, il a dépassé à 13 reprises sur 18 prélèvements (72%) (MDDEP, 2010b). Quant aux lacs du bassin versant, aucun n'est inscrit au Réseau de surveillance volontaire des lacs (RSVL) du Ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs.

1.6.4. Qualité des bandes riveraines

La caractérisation de la rivière Ticouapé et ses tributaires réalisée en 2003 par le Ministère de l'Environnement (MENV), de même que les projets collectifs agricoles du ruisseau Morin (2005-2010) et du ruisseau Rouge (2007-2010), ont permis de constater des situations où une portion du sol de la bande riveraine était travaillée. Par contre, la bande riveraine du tronçon principal de la rivière Ticouapé, des tributaires et des lacs du bassin versant n'a fait l'objet d'aucun inventaire pour en déterminer l'indice de qualité (IQBR), indice permettant d'estimer le niveau auquel l'activité humaine affecte la structure et influence l'intégrité des rives.

1.7. Eaux souterraines

La Conférence régionale des élus (CRÉ) du Saguenay-Lac-Saint-Jean a mandaté l'Université du Québec à Chicoutimi (UQAC) afin de dresser le portrait régional des aquifères et des eaux souterraines de la région administrative du Saguenay-Lac-Saint-Jean, et par le fait même, du bassin versant de la rivière Ticouapé. Le portrait permettra de documenter l'état des connaissances sur les milieux géologiques aquifères et sur les ressources en eaux souterraines de la région à partir d'une compilation scientifique d'information existante. Au moment de la rédaction du portrait, les résultats n'étaient pas encore publics.

1.8. Milieux humides

Les milieux humides de plus de 0,01 km² (1 ha) occupent 42 km² du bassin versant, soit 6% de la superficie totale. Ils sont composés de plusieurs importantes tourbières boisées, ainsi que d'importants marais et marécages, particulièrement dans sa partie basse (CIC, 2009). Notons que la présence du castor contribue à créer et à entretenir des milieux humides en zone forestière (Fortin et autres, 2001).

Quelques milieux humides du bassin versant de la rivière Ticouapé sont considérés comme des habitats fauniques protégés, au sens de la Loi sur la conservation et la mise en valeur de la faune (<http://www.mrnf.gouv.qc.ca/habitats-fauniques/cartographie.jsp>). Il s'agit d'aires de concentration d'oiseaux aquatiques et d'habitats du rat musqué. Ces habitats fauniques, principalement situés à l'embouchure de la rivière Ticouapé, accueille et abrite plusieurs espèces d'oiseaux migrateurs et de sauvagine (Lupien, 2008 et Lupien, 2005).

1.9. Zones de contraintes

1.9.1. Zones à risque d'inondation

Selon le Programme de détermination des cotes de crues du Centre d'expertise hydrique du Québec, le bassin versant de la rivière Ticouapé compte une zone à risque d'inondation en eau libre. La zone inondable de la rivière Ticouapé s'étire sur environ six kilomètres sur une largeur inférieure à 300 mètres de chaque côté de la rivière, et couvre une superficie de 2,19 km², de son embouchure jusqu'en amont du centre urbain de Saint-Méthode (MRC du Domaine-du-Roy, 2007) (Figure 8). On dénombre deux événements où l'eau de la rivière Ticouapé a inondé le centre urbain du secteur de Saint-Méthode : 1926 et 1928, années de la Tragédie du lac Saint-Jean (Tremblay, 1979).

1.9.2. Zones à risque de mouvement de sol

Les dépôts marins représentent une grande proportion des dépôts de surface du bassin versant de la rivière Ticouapé. Ces dépôts, de nature argileuse, sont souvent très sensibles à l'érosion, au ravinement et au glissement de terrain. Il est possible d'observer quelques cicatrices laissées par les décrochements ainsi

que des zones de ravinement, particulièrement en bordure des cours d'eau. Les crues et l'érosion de la base du talus peuvent être des causes expliquant ces phénomènes (MRC du Domaine-du-Roy, 2007). Deux glissements de terrain ont été enregistrés par le Ministère de la Sécurité publique et le Ministère des Transports sur le bassin versant de la rivière Ticouapé, en 1969 et en 1989 (Morissette, A., communication personnelle, février 2010). Par ailleurs, les secteurs du bassin versant présentant une pente naturelle supérieure ou égale à 25%, tels les talus de lacs et rivières exposés à l'érosion hydrique et les flancs abrupts des collines, sont aussi considérés à risque de mouvement de sol (MRC de Maria-Chapdelaine, 2007). De sérieux décrochements de talus ont été notés le long des berges méandreuses de la rivière Ticouapé. En 1997, un décrochement de talus a notamment nécessité l'utilisation d'une pelle à câble afin de dégager l'amas de sédiments et rétablir l'écoulement de la rivière (Mailloux, S., communication personnelle, janvier 2010). On a remarqué la présence d'anciennes zones où des décrochements ont eu lieu, et qui sont maintenant colonisées par des arbres de plus de 30 centimètres de diamètre.

1.10. Espèces fauniques et floristiques

1.10.1. Espèces locales d'intérêt

La présence de la grue du Canada (*Grus canadensis*) sur le bassin versant de la rivière Ticouapé a été notée par le Comité de bassin de la rivière Ticouapé. Cette espèce, qui niche dans les tourbières du bassin versant et fréquentent les terres cultivées, est considérée au plan régional comme étant d'intérêt par le Conseil régional de l'environnement et du développement durable (CREDD) du Saguenay-Lac-Saint-Jean (<http://www.especemenacees.org/?page=multiple§ion=especefaune>).

La présence de la zizanie aquatique, ou riz sauvage (*Zizania palustris*) dans l'estuaire de la rivière Ticouapé a été notée récemment, lors de travaux pratiques du Cégep de Saint-Félicien (Bouchard, P.-A., communication personnelle, décembre 2009).

1.10.2. Espèces menacées ou vulnérables

On dénote la présence de trois espèces de plantes vasculaires, susceptibles d'être désignées menacées ou vulnérables au Québec, sur le bassin versant de la rivière Ticouapé. Certaines dunes de sable du bassin versant abritent l'HUDSONIE TOMENTEUSE (*Hudsonia tomentosa*), une cistacée, et la POLYGONELLE ARTICULÉE (*Polygonella articulata*), une polygonacée. Enfin, l'ARÉTHUSE BULBEUSE (*Arethusa bulbosa*), une orchidacée à floraison printanière, est retrouvée dans certaines tourbières du bassin versant. Les occurrences ont été identifiées par le Centre de données sur le patrimoine naturel du Québec (CDPNQ) et par la Société de gestion environnementale (SGE), un organisme ayant un mandat environnemental au Saguenay-Lac-Saint-Jean (MRC de Maria-Chapdelaine, 2007 et MRC du Domaine-du-Roy, 2007).

Un des objectifs de protection et de mise en valeur des ressources du milieu forestier (OPMV), intégrés aux plans généraux d'aménagement forestier de 2008-2013, permet de protéger l'habitat des espèces menacées ou vulnérable du milieu forestier. Ainsi, la présence de l'udsonie tomenteuse sur certaines dunes de sable a mené à la création d'un *habitat d'espèce floristique menacée ou vulnérable*. Il s'agit d'une affectation territoriale du Ministère des Ressources naturelles et de la Faune où les activités de récolte de la matière ligneuse sont limitées. Cette zone occupe une superficie de 1,27 km² (MRNF, 2008).

1.10.3. Espèces envahissantes, introduites ou nuisibles

La barbotte brune (*Ictalurus nebulosus*) a été introduite dans les eaux du lac Saint-Jean. Des pêches expérimentales dans l'estuaire de la rivière Ticouapé ont démontré la présence en bonne quantité de barbottes brunes adultes et juvéniles (MENV, 2003). Il s'agit du seul endroit du bassin versant où l'on retrouve ce poisson. La présence d'une chute, à la hauteur de la route nationale 169, protège l'amont du bassin contre la colonisation des eaux par ce poisson. Le grand brochet (*Esox lucius*) et la perchaude (*Perca flavescens*) ont aussi été introduits dans les plans d'eau au nord du bassin versant, via un transfert d'eau du bassin versant de la rivière Mistassini vers celui de la rivière Ticouapé. Ces plans d'eau sont situés dans une zone de distribution historique de l'omble de fontaine (*Salvelinus fontinalis*) en allopatrie (MRNF, 2010b).

Selon les informations disponibles, on ne retrouve pas de plantes envahissantes ou nuisibles. Il est cependant important d'être alerte à l'apparition du phragmite commun (*Phragmites australis*), de la salicaire pourpre (*Lythrum salicaria*), de la berce du Caucase (*Heracleum mantegazzianum*), l'algue didymo (*Didymosphenia geminata*) ou d'autres espèces envahissantes sur le bassin versant.

1.10.4. Espèces indésirables

Le castor (*Castor canadensis*) est très présent le long des rives des cours d'eau, des lacs et des marais bordés d'arbres feuillus du bassin versant de la rivière Ticouapé. Les modifications qu'il apporte à son milieu, notamment la construction de barrages et la coupe de bois, changent de façon significative la dynamique et la structure de l'écosystème riverain auquel il est rattaché (Fortin et autres, 2001). La présence du castor peut avoir des impacts sur les infrastructures humaines et sur les milieux riverains. La détérioration de l'habitat du poisson peut aussi être notée. Le rat musqué (*Ondatra zibethicus*) est aussi présent sur le bassin versant. Sa présence en milieu agricole est souvent indésirable. Les terriers creusés en grand nombre rendent les berges plus susceptibles à l'érosion et contribuent ainsi à la détérioration de la qualité de l'eau par l'augmentation des matières en suspension. Le rat musqué peut aussi accéder au drainage agricole souterrain via des sorties de drain non protégées et remonter plus loin dans le champ et y causer des dommages.

2. Description des activités humaines et des utilisations du territoire

2.1. Secteur municipal

2.1.1. Urbanisation et réseau de transport

Le bassin versant de la rivière Ticouapé est très peu urbanisé. La superficie occupée par les cinq centres urbains représente moins de 1% du bassin versant. Quant au réseau routier, il est peu développé. Aucune autoroute n'est présente sur le bassin versant. Le coefficient de ruissellement du bassin versant de la rivière Ticouapé est pour l'instant indéterminé. Il est donc difficile d'évaluer l'imperméabilité de la surface du bassin versant.

2.1.2. Gestion des matières résiduelles

La Régie des matières résiduelles du Lac-Saint-Jean (RMR) a le mandat d'organiser, d'opérer et d'administrer la gestion des matières résiduelles des municipalités du bassin versant de la rivière Ticouapé. La RMR permet aussi aux résidents du bassin versant de disposer de leurs objets encombrants, débris de construction, résidus verts, etc., dans un écocentre. Mentionnons qu'aucun site d'enfouissement ni écocentre ne se retrouve sur le bassin versant de la rivière Ticouapé. On note cependant que six anciens dépotoirs municipaux sont localisés sur le bassin versant de la rivière Ticouapé (MRC de Maria-Chapdelaine, 2007 et MRC du Domaine-du-Roy, 2007). Ces dépotoirs ne sont plus fonctionnels depuis la fin des années 1980.

2.2. Secteur industriel

2.2.1. Extraction minérale

Il existe une carrière active de mangérite quartzifère sur le bassin versant de la rivière Ticouapé (<http://www.mrnf.gouv.qc.ca/mines/industrie/architecturale/architecturale-exploitation-carrieres-liste.jsp>). Quant au nombre de sablières actives et enregistrées, il est actuellement difficile d'avoir une information précise à ce sujet.

2.2.2. Industrie des pâtes et papiers

Une usine de pâtes chimique située à cheval sur le bassin versant de la rivière Ticouapé et le bassin versant de la rivière Ashuapmushuan exploite un site d'enfouissement pour disposer de ses matières résiduelles de fabrique (boues primaires, lies de liqueur verte, cendres et boues de chaux) sur le bassin versant. Cette usine utilise l'eau de la rivière Ashuapmushuan et ses effluents sont rejetés dans la rivière Mistassini.

2.2.3. Industrie de la transformation du bois

Cette industrie du bassin versant de la rivière Ticouapé est constituée de complexes impliqués dans la transformation des produits forestiers (scieries). Les principaux polluants retrouvés sont des matières en

suspension (MES), des composés organiques et des composés phénoliques, provenant des matières premières, des produits finis, des écorces et des planures entreposés sur le site. On considère que les matières ligneuses sont de moins en moins enfouies étant donné la présence d'usines de cogénération dans la région du Saguenay-Lac-Saint-Jean (MENV, 1999).

2.2.4. Commerces et industries du secteur tertiaire

Selon le répertoire des entreprises 2009 des centres locaux de développement (CLD) des deux MRC du bassin versant de la rivière Ticouapé, on retrouve près de 250 entreprises qui pratiquent des activités commerciales et de service. On note la présence d'un nettoyeur industriel sur le bassin versant.

2.2.5. Terrains contaminés

Selon le répertoire du Ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs, on retrouve sept terrains contaminés dont la réhabilitation n'est pas terminée sur le bassin versant de la rivière Ticouapé (<http://www.mddep.gouv.qc.ca/sol/terrains/terrains-contamines/resultats.asp>). Les hydrocarbures pétroliers, le benzène et l'éthylbenzène sont les principaux contaminants du sol de ces sites. On note aussi que des nitrates et nitrites ont contaminé les eaux souterraines d'un site. Un seul site d'entreposage des neiges usées est localisé sur le bassin versant, sur le territoire de la municipalité de Normandin. Ce dépôt peut être une source d'hydrocarbure et d'autres polluants car les neiges recueillies peuvent contenir des débris, des matières en suspension, des huiles et des graisses, des ions (chlorures, sodium et calcium) et des métaux (fer, chrome, manganèse et plomb) (http://www.mddep.gouv.qc.ca/matieres/neiges_usees/gestion_partie1chap2.htm).

2.3. Secteur agricole

2.3.1. Productions animales et végétales

Le bassin versant de la rivière Ticouapé compte 183 entreprises agricoles qui couvrent une superficie agricole de 332 km², dont 240 sont cultivés. Cela représente 36% du bassin versant (MAPAQ, 2009). Les terres des municipalités au centre du bassin versant sont cultivées sur plus de 41% (Figure 11). L'élevage de bovins laitiers et de bovins de boucherie sont les principales productions animales du territoire avec respectivement 59 et 21 entreprises. Le cheptel du bassin versant est constitué de 10 438 unités animales, pour une densité de 44 U.A./km². Le cheptel est constitué de 54% de bovins laitiers, 29% de bovins de boucherie, 10% de porcs et 5% d'ovins. Les autres types d'élevage ne composent que 2% du cheptel. Les pâturages occupent 37% des superficies cultivées du territoire, alors que les céréales et les fourrages représentent respectivement 36 et 11%. La culture de petits fruits, en particulier celle du bleuet, occupe 15% des superficies cultivées (MAPAQ, 2009). Enfin, moins d'un kilomètre carré de terres du bassin versant serait soumis à l'irrigation (Statistique Canada, 2007b).

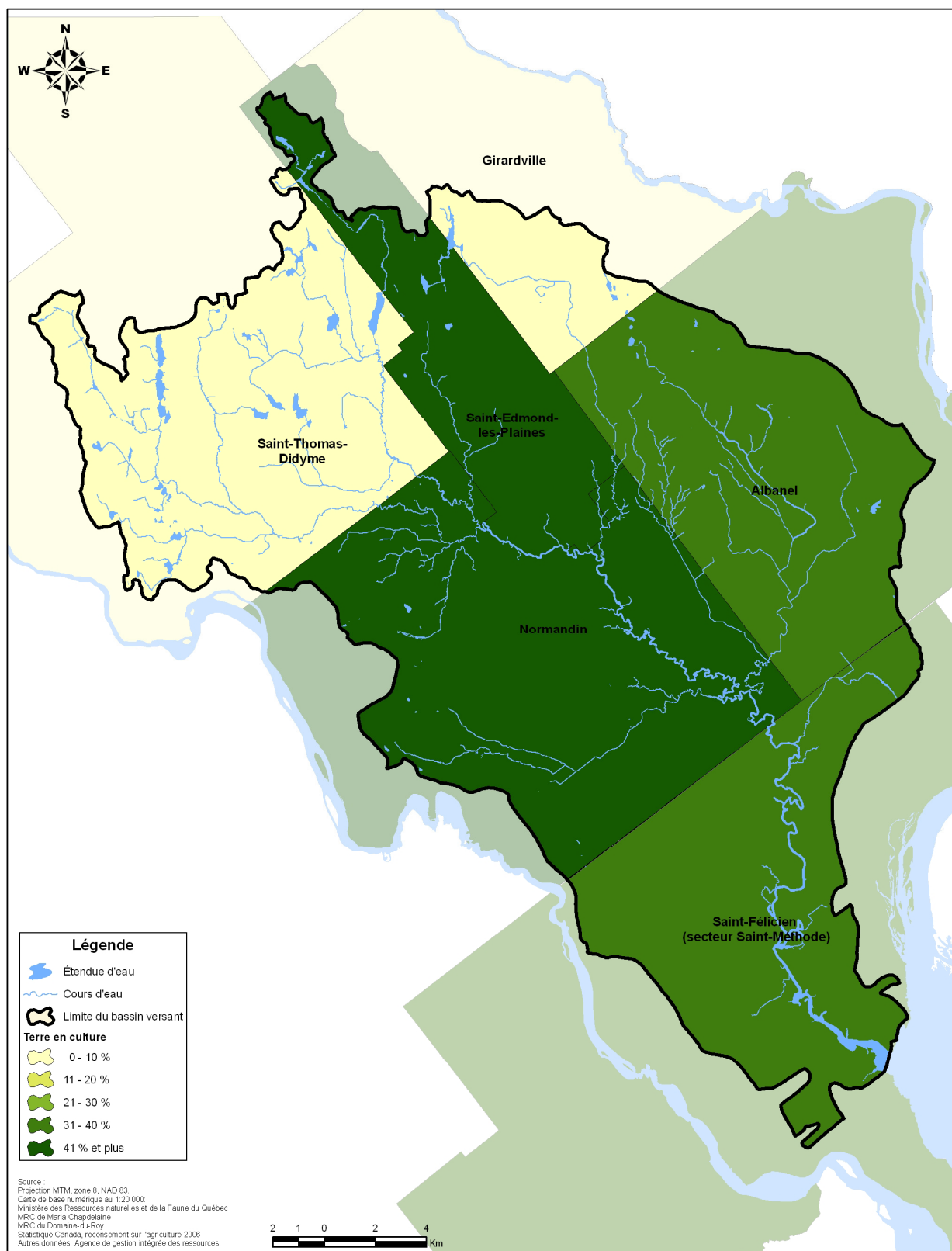


Figure 11. Proportion des terres cultivées par municipalités du bassin versant de la rivière Ticouapé

2.3.2. Pratiques culturelles

Les producteurs agricole du bassin versant, accompagnés des intervenants en agroenvironnement, ont amélioré les méthodes culturelles afin de limiter les impacts des activités agricoles sur la qualité de l'eau. Ce faisant, la préparation des sols à cultiver, le respect des bandes riveraines et l'abreuvement contrôlé du bétail hors des cours d'eau sont des facteurs à considérer. Les données disponibles concernant ces trois facteurs sur le bassin versant ne sont pas disponibles.

2.3.3. Gestion des déjections animales

Environ 72% des entreprises en production animale du bassin versant sont conformes au règlement en ce qui a trait aux structures de stockage de fumier, aux enclos et aux parcs d'exercice (MAPAQ, 2009). Le bassin versant de la rivière Ticouapé présente un bilan agro-environnemental positif compte tenu de la faible densité d'unités animales sur le territoire. Les municipalités du bassin ne sont pas en surplus technique d'azote, ni de phosphore (MENV, 1999).

2.3.4. Utilisation d'engrais minéral et de pesticides

Des producteurs agricoles du bassin versant de la rivière Ticouapé amendent leurs terres pour favoriser la croissance de leurs cultures. En 2005, 149 km² ont été enrichis avec des engrais chimiques et de la chaux. Quant à l'utilisation de pesticides, 115 km² ont été traités avec des herbicides (Statistiques Canada, 2007b).

2.3.5. Redressement des cours d'eau

Selon les données numériques des MRC de Maria-Chapdelaine et MRC du Domaine-du-Roy, près de 500 km de cours d'eau en milieu agricole (Figure 12) ont été creusés et redressés au cours des années 60 et 70. Ces travaux ont été réalisés avec l'objectif d'améliorer le drainage des terres cultivées. Les projets collectifs agricoles du ruisseau Morin et du ruisseau Rouge ont permis de noter que plusieurs tronçons redressés présentent des signes d'érosion telle la régression de fond, dû à la vitesse élevée de l'eau et l'absence de méandres. Des décrochements de talus ont aussi été notés.

2.4. Secteur forestier

2.4.1. Terres privées

La majorité (68%) des forêts du bassin versant de la Ticouapé se retrouve sur les terres privées et occupe 202 km². Le MRNF, par l'entremise de l'Agence régionale de mise en valeur des forêts privées du Saguenay-Lac-Saint-Jean, soutient les producteurs de bois du bassin versant en finançant plusieurs travaux d'aménagement forestier comme le scarifiage, la plantation d'arbres, l'éclaircie précommerciale et commerciale. Un plan d'aménagement forestier (PAF) doit être préalablement réalisé par un conseiller forestier accrédité.

2.4.2. Terres publiques intramunicipales (TPI) sous gestion de la MRC

Les TPI occupent 9% de la superficie totale du bassin versant de la rivière Ticouapé. Ces terres sont gérées par les MRC par le biais d'une convention de gestion territoriale. La MRC de Maria-Chapdelaine et la MRC du Domaine-du-Roy réalisent une planification intégrée de développement et d'utilisation du territoire sur cinq ans et sont libres de réaliser une gestion autonome. Le prélèvement de matière ligneuse est réalisé de manière à protéger l'ensemble des ressources et en respectant les modalités définies pour chacune des affectations du territoire. Ainsi, ce sont de multiples utilisateurs (chasseurs, pêcheurs, randonneurs, motoneigistes, skieurs, etc.) qui doivent cohabiter sur les TPI (<http://www.mrcdemaria-chapdelaine.ca/index.php?id=28>). Différents types d'aménagements sont réalisés sur les terres publiques intramunicipales. On y exploite la matière ligneuse mais on développe également la culture de bleuets. La moitié de la superficie totale des bleuetières du bassin versant se trouve sur les TPI et est gérée par des coopératives de cueilleurs et des entreprises privées. Des zones récréatives et de villégiature sont aussi aménagées sur les TPI du territoire.

2.4.3. Terres publiques intramunicipales sous CAAF

Ces terres publiques font l'objet d'un contrat d'approvisionnement et d'aménagement forestier (CAAF) entre un bénéficiaire et le Ministère des Ressources naturelles et de la Faune. Des corporations locales de développement en milieu forestier se sont vues confier la gestion et l'exploitation de ces terres, dans une optique de développement durable et de gestion intégrée des ressources. Ces forêts sont comprises dans la zone de forêt de proximité et leur aménagement et les projets réalisés engendrent des retombées sociales et économiques importantes.

2.4.4. Drainage forestier

Selon les données de la Société Sylvicole Chambord Ltée, de la Société Sylvicole Mistassini Ltée et de la MRC de Maria-Chapdelaine, plus de 225 kilomètres de fossés de drainage ont été creusés sur les terres publiques intramunicipales et privées du bassin versant (Figure 12). C'est sur le territoire municipal de Normandin que l'on en retrouve le plus. Ces fossés sont utilisés à des fins sylvicoles afin d'améliorer le drainage de milieu tel les tourbières. L'abaissement du niveau des eaux de ces milieux permet l'accroissement des arbres présents et leur régénération naturelle. Les données concernant l'entretien et la vidange des bassins de sédimentation, essentielle afin de diminuer un apport indésirable de particules aux cours d'eau récepteurs, n'est pas disponible.

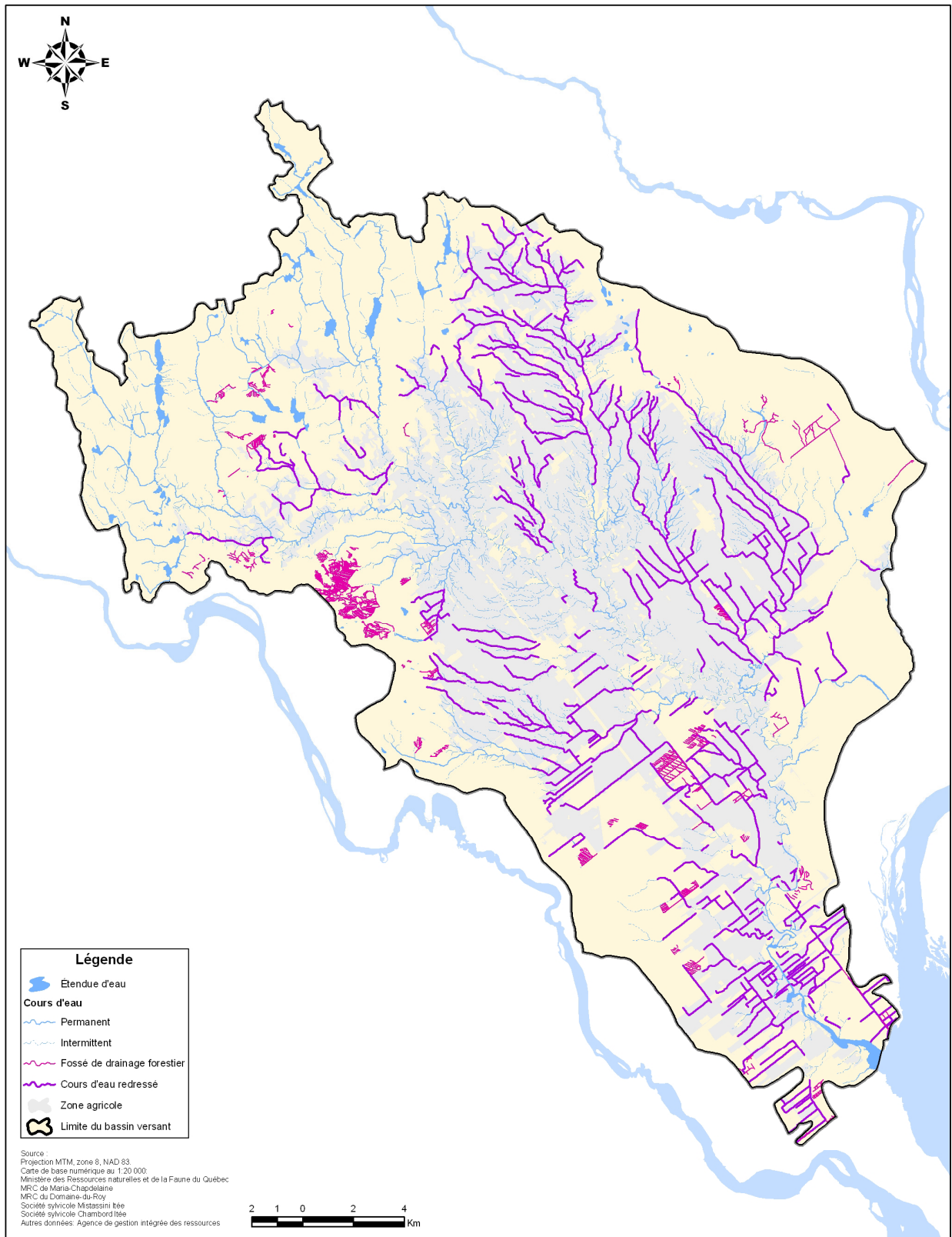


Figure 12. Drainage forestier et cours d'eau redressés du bassin versant de la rivière Ticouapé

2.5. Secteur récréotouristique

2.5.1. Villégiature

Des sites de villégiature du bassin versant de la rivière Ticouapé sont localisés autour de 16 plans d'eau concentrés dans le nord du territoire. Ces lacs, de faible superficie, présentent un faible potentiel pour développer la villégiature. On recense au moins 11 résidences autour de ces lacs (Doucet, R., Desmeules, D., Bernard, D. et Paradis, J.M., communications personnelles, juillet 2009). La rive sud à l'embouchure de la rivière Ticouapé est aussi occupée par quelques résidences secondaires et de villégiature. Deux associations de riverains sont présentes sur le territoire.

2.5.2. Activités récréatives

On retrouve un site de plongée sous-marine de qualité exceptionnelle et facilement accessible aux amateurs : le lac Vert. Une structure de béton et de métal a été déposée dans le fond du lac. On dénote l'absence de plage publique le long de la rivière Ticouapé et dans les plans d'eau du territoire.

2.5.3. Aménagements fauniques d'importance

Des activités de conservation, d'aménagement et de mise en valeur ont été réalisées sur des milieux humides importants du territoire. Les milieux fauniques Tikouamis (Leblond et autres, 1996) et le marais du lac aux Foins (www.stthomasdidyme.qc.ca/pagetourismefoin.htm) représentent des sites aménagés pour la sauvagine et dont des infrastructures permettent à la population du territoire d'y accéder.

2.6. Présence de communautés autochtones

Le bassin versant de la rivière Ticouapé est à l'intérieur des limites du Nitassinan (<http://www.mashteuiatsh.ca/carte.php>), territoire ancestral traditionnel des Piekuakamiulnuatsh ou Innus de la Communauté de Mashteuiatsh, dont le territoire de réserve est à l'extérieur du bassin versant. On recense la présence d'un site archéologique (MRC de Maria-Chapdelaine, 2007). Il s'agit d'un site culturel amérindien préhistorique.

3. Description des acteurs, des usagers et des usages de l'eau

3.1. Description des acteurs de l'eau présents sur le territoire du bassin versant

3.1.1. Secteur municipal

Les municipalités et les MRC du bassin versant de la rivière Ticouapé jouent un rôle névralgique, particulièrement en raison de leurs responsabilités en matière d'aménagement du territoire. La *Loi sur l'aménagement et l'urbanisme*, la *Loi sur les cités et villes* et le *Code municipal* confèrent au secteur municipal un certain pouvoir juridique dans le domaine de l'eau. Les municipalités du bassin versant remplissent deux mandats importants en matière d'eau : l'approvisionnement en eau potable et l'assainissement des eaux usées. Elles sont responsables de l'application du *Règlement sur l'évacuation et le traitement des eaux usées des résidences isolées* et de la *Politique de protection des rives, du littoral et des plaines inondables*. Elles ont aussi la possibilité d'édicter des règlements municipaux afin de fixer des périmètres de protection d'une prise d'eau souterraine à des fins d'alimentation en eau potable.

Les MRC du bassin versant sont responsables de tenir en vigueur un schéma d'aménagement et de développement, en vertu de la *Loi sur l'aménagement et l'urbanisme*. Les risques reliés aux inondations, la protection des rives et des plaines inondables et les sites d'intérêts écologiques sont des aspects de la gestion de l'eau qui sont incorporés à l'intérieur des schémas d'aménagement. Les MRC sont les seules responsables des cours d'eau municipaux au sens du *Code municipal* et de la *Loi sur les cités et villes*. En ce sens, elles ont établie une *Politique d'intervention relative à la gestion des cours d'eau municipaux*.

3.1.2. Secteur économique

L'exploitation de carrières et de sablières entraîne peu d'impacts sur les eaux souterraines. En ce qui concerne les eaux de surface, les sites d'extraction doivent respecter les concentrations prévues au *Règlement sur les carrières et sablières* (MENV, 1999).

L'usine de pâtes et papiers est assujettie au *Règlement sur les attestations d'assainissement en milieu industriel*. Elle rend des comptes au Ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs sur ses effluents et sur les eaux de lixiviation, dans le cas du dépôt de matières résiduelles. Quant aux usines de transformation du bois, elles ne sont soumises à aucune exigence réglementaire relativement à leurs rejets solide ou liquide. Elles sont cependant soumises à la *Loi sur la qualité de l'environnement*.

L'exploitation forestière des terres publiques du bassin versant est assujettie au *Règlement sur les normes d'intervention dans les forêts du domaine de l'état*, entre autre au niveau de la construction de chemins, de traverses de cours d'eau et de travaux de récolte du bois. Au niveau de la forêt privée, ce sont principalement la *Loi sur la qualité de l'environnement*, la *Politique de protection des rives, du littoral et des plaines inondables* et le *Règlement sur les pesticides en milieu forestier* qui encadrent les activités de

construction de chemins, de récolte du bois, de drainage forestier et d'usage de pesticides. La réalisation d'un plan d'aménagement forestier et faunique (PAFF) est essentielle à l'octroi de crédit pour réaliser différents aménagements forestiers en forêt privée.

Les activités agricoles du bassin versant de la rivière Ticouapé peuvent influencer la qualité des cours d'eau qui drainent les terres cultivées. Le *Règlement sur les exploitations agricoles* demande aux producteurs agricoles de se conformer à certaines exigences agroenvironnementales. La détention d'un plan agroenvironnemental de fertilisation (PAEF) permet aux producteurs agricoles de valoriser l'épandage des déjections sur les superficies disponibles et d'informer le Ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation du Québec sur les doses, les modes et périodes d'épandage. Ce même règlement oblige aussi les producteurs à laisser une bande de protection riveraine d'au moins trois mètres le long des cours d'eau. Le *Règlement sur les pesticides en milieu agricole* encadre et permet de rationaliser l'usage des pesticides.

3.1.3. Secteur communautaire

Les regroupements de villégiateurs et de propriétaires riverains du bassin versant contribuent à sensibiliser la population à l'importance d'une eau de qualité dans leur milieu. Les groupes environnementaux favorisent la prise de décision, l'action et le suivi de projets de réhabilitation, de mise en valeur et de protection des habitats du bassin versant de la rivière Ticouapé. Les associations de pêcheurs et de chasseurs participent à la gestion et la réalisation de plusieurs projets en milieu naturel, particulièrement des milieux humides. Les établissements d'enseignement participent à la gestion intégrée de l'eau du bassin versant sous la forme d'éducation, de sensibilisation et d'activités pratiques (échantillonnage, caractérisation, inventaire, etc.).

3.1.4. Secteur gouvernemental

Le Ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs du Québec a la responsabilité de l'application de la gestion intégrée de l'eau au Québec et sur le bassin versant de la rivière Ticouapé. Il doit s'assurer de la protection de l'environnement dans une perspective de développement durable. Il intervient à la protection des écosystèmes et de la biodiversité, la prévention, la réduction ou la suppression de la contamination de l'eau, de l'air et du sol, l'établissement et la gestion de réserves écologiques et la sauvegarde des espèces floristiques menacées ou vulnérables. La *Loi sur la qualité de l'environnement* et la *Loi sur le régime des eaux* relèvent du Ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs. Il administre également plusieurs règlements dont le *Règlement sur la qualité de l'eau potable*, le *Règlement sur le captage des eaux souterraines* et le *Règlement sur l'évacuation et le traitement des eaux usées des résidences isolées*.

Le Ministère des Affaires municipales, des Régions et de l'Occupation du territoire du Québec a le mandat de veiller à la bonne administration du système municipal dans l'intérêt des municipalités et des citoyens du bassin versant. Il est engagé dans l'approvisionnement en eau potable et l'assainissement des eaux usées,

mais aussi en aménagement du territoire. Ce ministère, responsable de l'application de la *Loi sur l'aménagement et l'urbanisme*, voit à l'intégration des orientations gouvernementales dans les schémas d'aménagement et de développement des MRC du bassin versant.

Le Ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation du Québec est le principal mandataire au développement durable de l'industrie agricole, ce qui en fait un acteur important dans la gestion de l'eau au Québec et sur le bassin versant. En agriculture, les différentes problématiques environnementales, tel le drainage agricole de même que la pollution liée aux pratiques agricoles, sont sous la responsabilité de ce ministère.

Le Ministère des Ressources naturelles et de la Faune du Québec a le mandat d'appuyer le développement durable du Québec et du bassin versant, en favorisant la connaissance, la mise en valeur et l'utilisation optimal du territoire. Il est le gestionnaire des terres publiques et des ressources forestières du bassin versant. L'expertise du Ministère des Ressources naturelles et de la Faune dans le domaine de la cartographie et de la géomatique en fait un acteur important dans la gestion intégrée de l'eau du bassin versant de la rivière Ticouapé.

Dans le domaine de l'entretien de quelques routes du bassin versant par le Ministère des Transports du Québec, certaines interventions ont un impact sur la qualité de l'eau notamment par l'utilisation d'abrasifs et de sels de déglacage, et l'entretien des fossés routiers.

Le Ministère de la Sécurité publique du Québec, dont le mandat est de s'assurer de la protection de la population contre le crime et les menaces à sa sécurité, joue un rôle important pour prévenir et gérer des événements extrêmes comme les inondations ou des glissements de terrain.

3.2. Usages de l'eau

3.2.1. Usages passés

Dans le passé, le pouvoir hydraulique de la rivière Ticouapé a alimenté au moins deux moulins à scie. Des vestiges des ouvrages de retenues d'eau sont encore visibles. Afin d'obtenir un débit relativement constant durant la saison estivale, un barrage avait été construit à l'émissaire du lac Paré. Ce plan d'eau constituait alors le réservoir du bassin versant. Selon les aînés ayant fréquentés le territoire dans les années 30-40, une dérivation des eaux du bassin versant de la rivière Mistassini vers celui de la rivière Ticouapé a été réalisée afin que ce lac soit constamment alimenté en eau. En fait, les eaux du lac Croche ont été dérivées vers le lac Ferdinand. Cela a eu pour effet d'introduire le grand brochet (*Esox lucius*) dans les plans d'eau de l'amont bassin versant. La rivière Ticouapé aurait aussi servi au flottage du bois (Noël, J., communication personnelle, mars 2010), mais dans une moindre mesure que d'autres affluents du lac Saint-Jean (rivière aux Rats, rivière Péribonka, etc.). Depuis les débuts de l'agriculture sur le bassin versant et jusqu'à

récemment, la rivière Ticouapé ainsi que ses différents affluents en milieu agricole ont servis à abreuver le bétail alors qu'il était au pâturage.

3.2.2. Usages municipaux

Le bassin versant de la rivière Ticouapé compte cinq réseaux municipaux de distribution d'eau potable sous contrôle réglementaire (Figure 13). On dénombre sept prises municipales d'eau potable sur le bassin versant, en majorité souterraines (86%) (MRC de Maria-Chapdelaine, 2007). Ces réseaux municipaux approvisionnent en eau environ 7 650 personnes (<http://www.mddep.gouv.qc.ca/eau/potable/distribution/resultats.asp>), soit environ 75% de la population du bassin. Ainsi, on pourrait déduire que 25% de la population du bassin versant s'approvisionne en eau potable par des puits individuels ou par des réseaux de moins de 50 personnes, donc ne faisant l'objet d'aucun contrôle réglementaire. En fait, on dénombre 2 réseaux communautaires approvisionnant moins de 50 personnes (Hudon, R., communication personnelle, janvier 2010). L'eau souterraine constitue la principale source d'approvisionnement en eau potable dans le bassin versant puisqu'elle fournit plus de 8 000 personnes, soit 88% de la population. Les volumes totaux d'eau souterraine ainsi prélevés ne sont pas connus. Cependant, quatre réseaux municipaux du bassin versant, alimentés en eau potable par de l'eau souterraine, prélèvent quotidiennement 3 466 m³ par jour (Mailloux, S., Desmeules, D., Paradis, J.M. et Bernard, D., communications personnelles, janvier et février 2010). Le bassin versant de la rivière Ticouapé compte une prise d'eau de surface qui desserre environ 1 800 personnes, avec un prélèvement de 836 m³ par jour (Hudon, R., communication personnelle, janvier 2010).

On compte trois stations de traitement des eaux usées dans le bassin versant, tous utilisant des étangs aérés (MAMROT, 2009). Près de 5 000 personnes sont raccordées à un réseau d'égouts, soit 55% de la population du bassin versant. En 2010, 88% de la population raccordée à un réseau d'égouts est desservie par une station d'épuration. Cependant, deux municipalités du bassin versant ont un système de traitement des eaux déficient. Enfin, on estime que 45% de la population du bassin versant n'est pas desservie par un réseau d'égouts. Certaines installations septiques des résidences isolées du bassin versant sont conformes. Le nombre de résidences conformes est par contre imprécis. Quant à la vidange des installations septiques individuelles, elle demeure sous la responsabilité des propriétaires de résidences et l'information la concernant est inexistante (Hudon, R., Mailloux, S., Desmeules, D., Paradis, J.M. et Bernard, D., communications personnelles, janvier et février 2010).

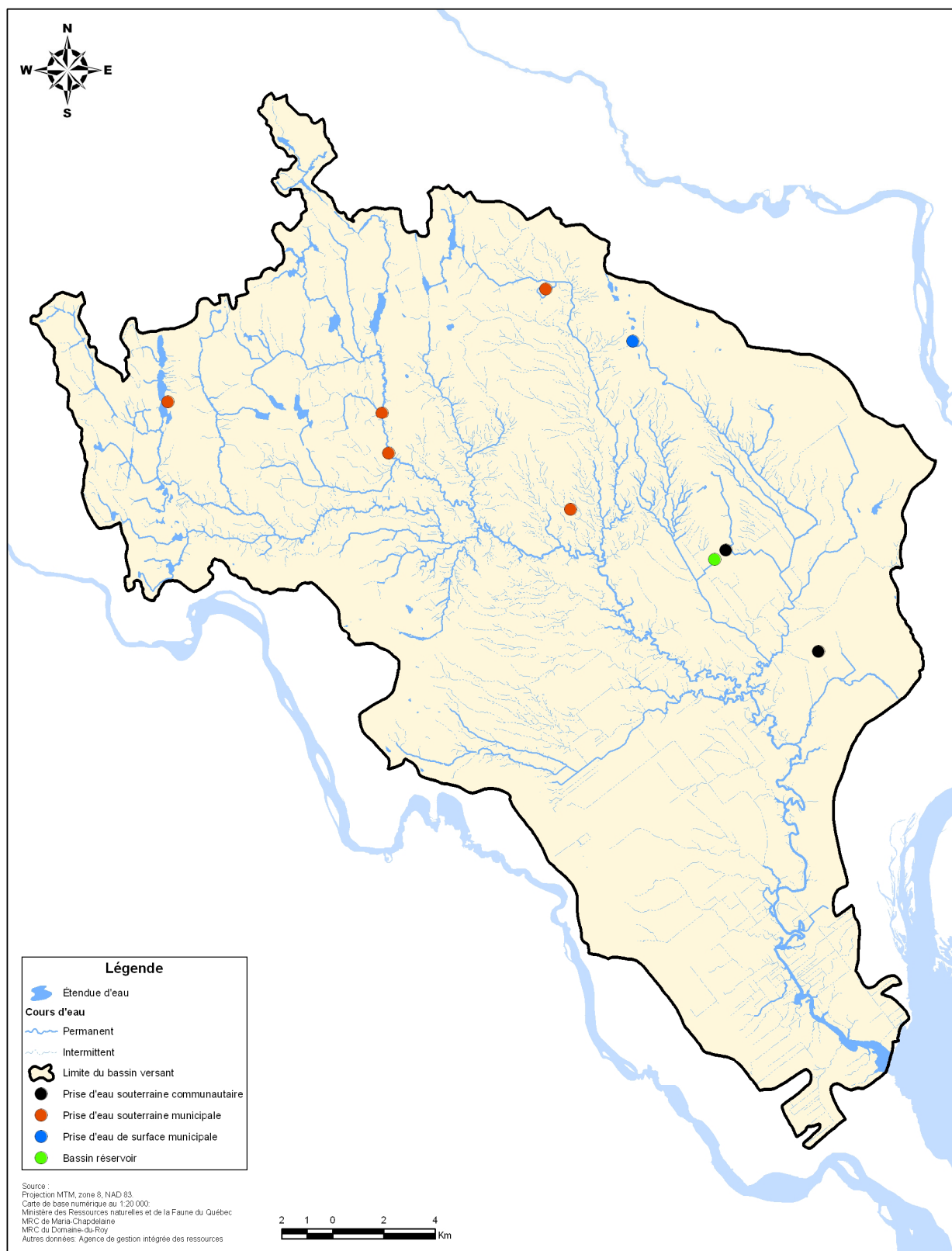


Figure 13. Prises d'eau municipales et communautaires du bassin versant de la rivière Ticouapé

3.2.3. Usages industriels

L'eau utilisée par les opérations de la carrière et des sablières du bassin versant est présentement non disponible. L'usage de l'eau des scieries se limite à un usage domestique et à la production de vapeur pour les séchoirs à bois. Un compteur d'eau permet d'estimer annuellement la consommation d'un complexe de rabotage à 11 000 m³. Quant à la consommation des autres scieries, l'information n'est présentement pas disponible. L'usage de l'eau des commerces du secteur tertiaire se limite généralement à un usage domestique. Il est difficile de l'évaluer avec justesse pour le moment. Cependant, un compteur d'eau permet d'estimer annuellement la consommation d'un nettoyeur industriel du bassin versant à 5 000 m³ (Mailloux, S., communication personnelle).

3.2.4. Usages agricoles

La majeure partie des exploitations agricoles possèdent leur propre puits pour approvisionner en eau potable leur résidence et leurs bâtiments de ferme. Une quarantaine de fermes du bassin versant sont approvisionnées en eau potable par un réseau municipal de distribution d'eau potable (Mailloux, S., communication personnelle, novembre 2009). Il est présentement difficile d'évaluer la quantité d'eau prélevée à des fins agricoles, tant pour l'abreuvement du bétail que pour l'irrigation des terres, pour l'ensemble du bassin versant.

3.2.5. Usages récréotouristiques

3.2.5.1. Villégiature

La majorité des villégiateurs du bassin versant de la rivière Ticouapé semble s'approvisionner en eau potable à partir des eaux de surface et des eaux souterraines. La quantité et la qualité de l'eau consommée est par contre difficile à évaluer. Les eaux usées sont traitées par des fosses septiques et des éléments épurateurs. Ces systèmes de traitement des eaux usées tendent, avec l'aide des municipalités du bassin versant, à devenir conformes aux normes établies. Le lac Trottier, le lac aux Aulnes et l'embouchure de la rivière Ticouapé représentent les sites de villégiature du bassin versant les plus importants (MRC de Maria-Chapdelaine, 2007 et MRC du Domaine-du-Roy, 2007).

3.2.5.2. Plage

Aucune plage exploitée à des fins de baignade et accessible au public n'est présente sur le bassin versant de la rivière Ticouapé. La proximité du lac Saint-Jean et des rivières Mistassini et Ashuapmushuan permet de répondre à la demande des baigneurs et amateurs de plage.

3.2.5.3. Navigation

Les plans d'eau du bassin versant étant de faible superficie, la navigation de plaisance est plutôt restreinte. La navigation observée semble destinée à la pratique des activités de pêche. Enfin, certains résidents

riverains de la rivière Ticouapé pratiquent le canotage et descendent la rivière au printemps alors que le débit est plus élevé.

3.2.5.4. Pêche sportive

La pêche sportive dans les plans d'eau du bassin versant semble surtout pratiquée par les villégiateurs et les résidents riverains. Ces plans d'eau abritent des poissons d'intérêt sportif comme l'ouananiche (*Salmo salar ouananiche*), l'omble de fontaine (*S. fontinalis*), le grand brochet (*E. lucius*) et l'éperlan arc-en-ciel (*Osmerus mordax*). Trois plans d'eau du bassin versant sont également ouverts à la pêche durant la période hivernale. L'aire faunique communautaire du lac Saint-Jean, gérée par la Corporation de l'activité pêche du lac Saint-Jean (CLAP), occupe 6,2 kilomètres de la rivière Ticouapé, à partir de son embouchure. La pêche au doré jaune (*Stizostedion vitreum*) peut y être intéressante au début de la saison. Certains affluents de la rivière Ticouapé supportent une pêche à l'omble de fontaine (*S. fontinalis*). Le faible effort de pêche dans la rivière pourrait être expliqué par la détérioration de la qualité de l'eau. Peu de données sont disponibles pour bien quantifier l'effort de pêche sur le bassin versant. Cependant, le potentiel de pêche du bassin versant de la rivière Ticouapé est beaucoup plus faible que celui des bassins versants adjacents des rivières Ashuapmushuan et Mistassini, qui renferment des centaines de plans d'eau.

3.2.6. Retenues d'eau

Selon le Centre d'expertise hydrique du Québec, le bassin versant de la rivière Ticouapé compte quatre barrages et digues de retenue de faible contenance. Deux barrages construits à la fin du 19^e siècle et localisés sur le tronçon principal, représentaient des prises d'eau de moulins à scie. Deux digues de terres, sur un tributaire de la rivière, ont une vocation récréative et de villégiature (<http://www.cehq.gouv.qc.ca/barrages/default.asp>). On retrouve les vestiges d'un barrage sur la rivière, tout juste en aval du pont de la route 169, à Normandin. Un moulin à scie était en activité il y a plusieurs dizaines d'années. Ces vestiges agissent surtout comme un seuil maintenant.

La rivière Ticouapé se déverse dans le lac Saint-Jean, dont le niveau est contrôlé par un barrage à usage hydroélectrique. Le contrôle du niveau de l'eau du lac Saint-Jean influence grandement le niveau de la rivière Ticouapé, de son embouchure jusqu'à plusieurs kilomètres en amont. Le niveau de la rivière à son embouchure varie en fonction de celui du lac Saint-Jean. Il est toutefois impossible de connaître jusqu'où en amont l'eau du lac semble refouler.

3.2.7. Usages prévus dans le futur

Selon l'information présentement disponible, aucun autre usage futur de la rivière, de ses plans d'eau et de ses affluents n'est prévu à court, moyen ou long terme.

PARTIE 2

DIAGNOSTIC DU BASSIN VERSANT DE LA RIVIÈRE TICOUPÉ

Avant-propos

Le diagnostic du bassin versant de la rivière Ticouapé constitue un guide pour présenter et discuter des principales problématiques reliées à la qualité de l'eau. Les problématiques y sont déterminées, décrites et justifiées en croisant plusieurs informations du portrait. Les impacts observés des problématiques sont identifiés, ainsi que les impacts appréhendés. Il est important de mentionner que l'information présentement disponible n'est pas toujours suffisante pour dresser un diagnostic intégral. Le manque de connaissances ou d'informations sur une situation particulière est alors mentionné, au lieu de laisser croire l'absence de problématiques.

4. Problématiques du bassin versant

4.1. Potentiel des aquifères et qualité des eaux souterraines

4.1.1. Approvisionnement en eau potable

L'approvisionnement en eau souterraine dans le bassin versant pourrait être considéré comme une problématique car on ne connaît ni le volume prélevée, ni le potentiel des aquifères. L'eau souterraine représente la source principale d'approvisionnement en eau potable dans bassin versant de la rivière Ticouapé. Le nombre de puits exploités par les municipalités est connu alors que les volumes prélevés sont de 3 466 m³ par jour (Mailloux, S., Desmeules, D., Paradis, J.M. et Bernard, D., communications personnelles, janvier et février 2010). Ces puits municipaux sont surtout localisés dans le haut du bassin versant. Le nombre exact de puits privés est une information incomplète. Quant aux volumes prélevés par ces puits privés, il est difficile d'obtenir une estimation. La consommation d'eau pour les activités agricoles et industrielles est aussi inconnue. Le nombre exact de fermes desservies par un réseau municipal de distribution d'eau potable est imprécis. Il en va de même pour les industries du bassin versant. Certaines sont desservies par un réseau de distribution d'eau potable alors que d'autres possèdent leur propre puits.

Et puisque le portrait des eaux souterraines et des aquifères du bassin versant reste aussi à préciser, il est difficile de cibler des secteurs du bassin versant où l'approvisionnement en eau souterraine pourrait devenir problématique advenant une baisse de la nappe phréatique ou une surconsommation. D'autant plus que les quatre prises municipales d'eau souterraine situées dans le haut du bassin approvisionnent plus de 7 000 personnes (<http://www.mddep.gouv.qc.ca/eau/potable/distribution/resultats.asp>). L'acquisition de connaissances au sujet des puits privés et de leur consommation, de même que de la nature et du potentiel des aquifères et des eaux souterraines est primordial afin d'assurer l'exploitation durable des ouvrages de captage d'eau souterraine du bassin versant de la rivière Ticouapé.

4.1.2. Contrôle de qualité et protection des puits

La qualité des eaux souterraines distribuées est contrôlée selon le *Règlement sur l'eau potable*. Les réseaux municipaux du bassin versant de la rivière Ticouapé sont soumis à ce contrôle de qualité. Les puits privés et les réseaux communautaires de distribution d'eau potable sur le bassin versant ne sont pas soumis à ce contrôle de qualité. On constate qu'environ le quart des citoyens du bassin versant s'approvisionnement en eau potable souterraine. Ainsi, ces citoyens risquent de ne pas être en mesure de diagnostiquer la qualité de leur eau potable si des contaminants s'y infiltraient.

Même si l'eau potable des réseaux municipaux du bassin versant est soumise au contrôle réglementaire, elles ne bénéficient pas toutes de périmètres de protection. Les différentes activités qui risquent d'influencer la qualité de l'eau des réseaux municipaux ne semblent pas avoir été répertoriées. Les risques de contamination des eaux souterraines sont difficiles à évalués puisque les nappes d'eau souterraine n'ont été

ni cartographiées, ni répertoriées. Ce manque d'information au sujet des aquifères et nappes d'eau souterraine réduisent les possibilités de bien déterminer leur vulnérabilité.

4.2. Apport de phosphore et de contaminants dans les eaux de surface

4.2.1. Qualité des eaux de surface

L'analyse des échantillons d'eau prélevés à la station principale d'échantillonnage sur la rivière Ticouapé établie un IQBP très faible, correspondant à une eau de mauvaise à très mauvaise qualité (MDDEP, 2010a). Les stations d'échantillonnage de projets collectifs agricoles sur deux affluents de la rivière Ticouapé confirment aussi une concentration de phosphore total plus élevée que la limite maximale de protection (MDDEP, 2010b).

4.2.2. Traitement des eaux usées

Environ 55% des habitants du bassin versant sont raccordés à un réseau d'égouts. Cependant, deux municipalités desservies par un réseau d'égouts ne traitent pas leurs eaux usées. Quant au reste de la population du bassin versant qui n'est pas desservie par un réseau d'égouts, on ne possède pas d'information précise au sujet de la conformité des installations septiques de ces résidences isolées

Tout comme l'approvisionnement en eau potable, certaines industries et commerces du bassin versant sont desservies par un réseau d'égouts alors que d'autres ne le sont simplement pas. Les données présentement disponibles ne permettent pas de caractériser les rejets de ces industries. Les rejets urbains et les rejets industriels non traités peuvent être la source d'apports de particules, de contaminants ou de bactéries dans l'eau souterraine ou de surface.

4.2.3. Pollution diffuse des activités agricoles et forestières

La culture de céréales occupe 36% des surfaces cultivées du bassin versant de la rivière Ticouapé. Les cultures annuelles demandent un travail de préparation du sol. Le sol mis à nu est plus susceptible de subir de l'érosion par le ruissellement à la suite de précipitations et lors de la fonte des neiges. Des charges de particules de sol fertilisé et certains contaminants atteignent alors les cours d'eau.

Plusieurs kilomètres de fossés de drainage ont été aménagés sur le bassin versant. L'entretien des bassins de sédimentation permet de réduire l'apport de particules dans le cours d'eau récepteurs. L'information concernant le nombre et l'état des bassins de sédimentation est absente.

4.3. État de la bande riveraine

4.3.1. Berges en milieu agricole

La caractérisation de la rivière Ticouapé en 2003, de même que les projets collectifs agricoles de sous-bassins, ont permis de constater que la bande riveraine de la rivière et de certains de ses affluents en milieu agricole semblait parfois réduite ou perturbée. La bande riveraine constitue une zone tampon qui retient les contaminants lors du ruissellement. La perte de cette barrière accélère l'apport de particules au cours d'eau qui drainent les terres agricoles.

4.3.2. Berges en milieu de villégiature

En abord des plans d'eau où la villégiature est présente, la bande riveraine joue aussi le même rôle qu'en milieu agricole. On suppose que la bande riveraine des plans d'eau du bassin versant où la villégiature est présente subit des perturbations de nature anthropiques.

L'IQBR du bassin versant de la rivière Ticouapé n'a pas été déterminé ni pour le tronçon principal de la rivière, ni pour les différents affluents.

4.4. Érosion des berges

4.4.1. Redressement des cours d'eau

Le redressement des cours d'eau en milieu agricole a eu pour impact d'accélérer l'érosion des berges de ces cours d'eau. De longs et droits tronçons de cours d'eau augmentent la vitesse d'écoulement et provoquent des phénomènes de régression de fond. Ces phénomènes engendrent des décrochements de talus, et un apport de particules dans l'eau.

4.4.2. Glissements de terrain

On dénote, sur le bassin versant de la rivière Ticouapé, la présence de glissements de terrain ou décrochements de talus, de plus ou moins grande intensité, le long de la rivière Ticouapé et le long de quelques affluents majeurs. Ces glissements de terrain peuvent avoir des impacts importants sur l'apport de particules mais aussi sur l'écoulement de l'eau. L'historique des glissements de terrain n'est pas connu, mis à part quelques uns.

Bibliographie

Canards Illimités Canada, 2009. Portrait des milieux humides et leurs terres hautes adjacentes de la région administratives du Saguenay-Lac-Saint-Jean. Plan de conservation.

Fortin, C., M. Laliberté et J. Ouzilleau, 2001. Guide de démantèlement d'embâcle et de gestion du territoire utilisé par le castor au Québec. Fondation de la faune du Québec. 100 pages.

Gangbazo, G., Y. Richard et L. Pelletier, (2006). L'analyse de bassin versant, Québec, Ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs, Direction des politiques de l'eau, 13 pages.

Lafond, J. et C. Fortin, 2010. Rapport de météorologie 2009 (27). Centre de recherche et de développement sur les sols et les grandes cultures. Ferme de recherche de Normandin. Agriculture et Agroalimentaire Canada. 24 pages.

Leblond, Tremblay et Bouchard, 1996. Plan de conservation, d'aménagement et de mise en valeur des milieux humides Tikouamis. Municipalité de Saint-Méthode. 134 pages et Annexes.

Lupien, G., 2008, Inventaire des aires de concentration des oiseaux aquatiques du lac Saint-Jean, de la rivière Saguenay, du lac Kénogami et de quelques plans d'eau de la plaine d'Hébertville – Printemps 2008 vii. 73 pages

Lupien, G., 2005. Inventaire aérien de couvées de canards des principaux habitats marécageux du lac Saint-Jean en 2005 iii. 43 pages.

Ministère des Affaires municipales, des régions et de l'Occupation du territoire, 2009. Liste des stations d'épuration, Service des programmes de suivi des infrastructures. 13 pages.

Ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation du Québec, 2009. Éléments d'information sur le bassin versant de la rivière Ticouapé. Direction régionale du Saguenay-Lac-Saint-Jean. Informations transmises sur demande. 2 pages.

Ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs du Québec, 2010a. IQBP – Station 98 – Ticouapé au pont de la route 373 à Saint-Méthode. Direction du suivi de l'état de l'environnement. 1 page.

Ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs du Québec, 2010b. Suivi des résultats biologiques et physiques des projets collectifs agricoles. Direction du secteur agricole et des pesticides – Service agricole. Juin 2010

Ministère de l'Environnement du Québec, 2003. Caractérisation et réhabilitation du bassin versant de la rivière Ticouapé, Direction régionale du Saguenay-Lac-Saint-Jean, 211 pages et 20 annexes.

Ministère de l'Environnement du Québec, 1999. Portrait régional de l'eau. Saguenay-Lac-Saint-Jean, région administrative 02. 32 pages.

Ministère des Ressources naturelles et de la Faune du Québec, 2010a. Données numériques et fichiers de formes de la géologie du bassin versant de la rivière Ticouapé. Direction de la géologie.

Ministère des Ressources naturelles et de la Faune du Québec, 2010b. Données numériques et fichiers de formes de la distribution historique de l'omble de fontaine allopatrique dans la partie sud de la région du Saguenay-Lac-Saint-Jean. Direction régionale du Saguenay-Lac-Saint-Jean.

Ministère des Ressources naturelles et de la Faune du Québec, 2008. Fichier numérique d'affectation surfacique du Québec.

Ministère des Ressources naturelles et de la Faune du Québec, 2006. Portrait territorial du Saguenay-Lac-Saint-Jean, 90 pages.

MRC de Maria-Chapdelaine, 2010. Données numériques et fichiers de forme des cours d'eau verbalisées et fossés de drainage en TPI.

MRC de Maria-Chapdelaine, 2007. Schéma d'aménagement et de développement révisé, document principal. 356 pages

MRC du Domaine-du-Roy, 2007. Schéma d'aménagement et de développement, Partie 2 : Le premier projet. 309 pages.

Robitaille, A. et J.P. Saucier, 1998. Paysages régionaux du Québec méridional. Les publications du Québec. 213 pages.

Statistique Canada, 2007a. Données du recensement de la population de 2006.

Statistique Canada, 2007b. Recensement de l'agriculture de 2006.

Statistique Canada, 1997. Données du recensement de la population de 1996.

Société Sylvicole Chambord Ltée, 2010. Données numériques et fichiers de forme des fossés de drainage en terres privées.

Société Sylvicole Mistassini Ltée, 2010. Données numériques et fichiers de forme des fossés de drainage en terres privées.

Tremblay, Mgr V., 1979. La tragédie du Lac-Saint-Jean. Chicoutimi, Éditions Science moderne. 231 pages.

Communications personnelles :

Bernard, Danielle, Directrice-générale et greffière, municipalité de Saint-Edmond-les-Plaines, juillet 2009 et janvier 2010.

Bouchard, Paul-André, Biologiste et professeur titulaire, Cégep de Saint-Félicien, décembre 2009.

Desmeules, Denis, Directeur-général, municipalité de Girardville, juillet 2009, février 2010.

Doucet, Rachel, municipalité d'Albanel, juillet 2009.

Hudon, Réjean, Directeur-général, municipalité d'Albanel, janvier 2010.

Noël, Jacques, Enseignant d'histoire, mars 2010.

Mailloux, Steeve, Directeur des travaux publics, Ville de Normandin, novembre 2009 et janvier 2010.

Morissette, Audrey, Ministère de la Sécurité publique, Direction régionale du Saguenay-Lac-Saint-Jean, février 2010.

Paradis, Jean-Marc, Directeur, Municipalité de Saint-Thomas-Didyme, juillet 2009 et février 2010.

Sites Internet consultés :

Centre d'expertise hydrique du Québec

http://www.cehq.gouv.qc.ca/depot/historique_donnees/fichier/062001_Q.txt

Consulté en mars 2010

<http://www.cehq.gouv.qc.ca/barrages/default.asp>

Consulté en février 2010

<http://www.cehq.gouv.qc.ca/zones-inond/index.htm>

Consulté en janvier 2010

CLD de Maria-Chapdelaine, Bottin des entreprises

http://www.cldmaria.qc.ca/cld/documents/MRC_17_12_2009.pdf

Consulté en janvier 2010

CLD du Domaine-du-Roy, Bottin des entreprises

<http://www.clddomaineduroy.qc.ca/menu.php?idCategorie=9&idSousCategorie=48>

Consulté en janvier 2010

Communauté de Mashteuiatsh

<http://www.mashteuiatsh.ca/carte.php>

Consulté en décembre 2009

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

<http://www.especemenacees.org/?page=multiple§ion=especefaune>

Consulté en février 2010

Érudit

<http://erudit.org/iderudit/020987ar>

Consulté en décembre 2009

Ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs

<http://www.mddep.gouv.qc.ca/sol/terrains/terrains-contamines/resultats.asp>

Consulté en février 2010

http://www.mddep.gouv.qc.ca/matieres/neiges_usees/gestion_partie1chap2.htm

Consulté en janvier 2010

<http://www.mddep.gouv.qc.ca/eau/potable/distribution/resultats.asp>

Consulté en décembre 2009

Ministère des Ressources naturelles et de la Faune du Québec

<http://www.mrnf.gouv.qc.ca/mines/geologie/geologie-apercu.jsp>

Consulté en décembre 2009

<http://www.mrnf.gouv.qc.ca/habitats-fauniques/cartographie.jsp>

Consulté en novembre 2009

<http://www.mrnf.gouv.qc.ca/mines/industrie/architecturale/architecturale-exploitation-carrieres-liste.jsp>

Consulté en novembre 2009

MRC de Maria-Chapdelaine

<http://www.mrcdemaria-chapdelaine.ca/index.php?id=28>

Consulté en janvier 2010

Municipalité de St-Thomas-Didyme

http://www.stthomasdidyme.qc.ca/pagetourisme_foin.htm

Consulté en novembre 2009