



PLAN DIRECTEUR DE L'EAU

*PORTRAIT de la ZONE de GESTION INTÉGRÉE des
RESSOURCES en EAU de la RIVIÈRE MASKINONGÉ*





PORTRAIT

1. Les caractéristiques physiques du territoire

1.1. Géologie et topographie

1.1.1. Description du milieu physique par le cadre écologique de référence

Au lieu de présenter les variables du milieu physique d'un territoire thème par thème, le cadre écologique de référence (CER) aborde le territoire québécois dans son ensemble. Par une approche hiérarchique du haut vers le bas, le CER identifie des unités territoriales ayant des caractéristiques distinctes en intégrant les quatre variables écologiques stables du milieu physique (le relief, la géologie, les dépôts de surface et l'hydrographie).

La géologie de la ZGIRE permet de délimiter plusieurs unités et sous-unités du cadre écologique de référence (CER) ([Carte 2.1.1](#)). Dans la portion amont, les Laurentides méridionales se divisent en deux unités distinctes :

L'unité 1 est formée d'un relief de basses collines, dont l'altitude se situe entre 400 et 700 mètres, séparées par des vallées rectilignes et encaissées. Les collines sont couvertes de dépôts glaciaires minces, alors que dans les vallées, on trouve souvent des accumulations de matière organique. Les cours d'eau courent sur la roche dans les zones les plus pentues, et s'élargissent en milieu humides quand la pente est faible. Les sous-unités 1a et 1b se différencient par la dominance du paragneiss dans la sous-unité 1a.

Plus au Sud-est, l'altitude diminue et on passe dans l'unité 2. Les trois failles qui se croisent, l'une dans l'axe Saint-Didace/Chutes de Sainte-Ursule, l'autre dans l'axe Saint-Gabriel/Saint-Alexis-des-monts, et enfin la dernière en direction de Sainte-Ursule/Grand-Mère ont formé à leur jonction une grande dépression. Cette dépression a permis la formation des lacs Maskinongé, Mandeville et Deligny, dont la vallée lacustre s'est remplie de dépôts fluvio-glaciaires, fluvio-marins et fluvio-lacustres.

La sous-unité 2a est formée de basses collines séparées par des vallées à fond large, remplies de dépôts fluvio-glaciaires, et d'alluvions plus récentes. On y retrouve le lac Matambin.

La sous-unité 2b est une grande dépression qui abrite la vallée lacustre Maskinongé-Mandeville-Deligny, la vallée de la rivière Matambin, et celle de la rivière Maskinongé jusqu'aux chutes de Sainte-Ursule.

La sous-unité 2c, au sud de la rivière Maskinongé est formée de buttes couvertes de till épais et de dépôts marins.

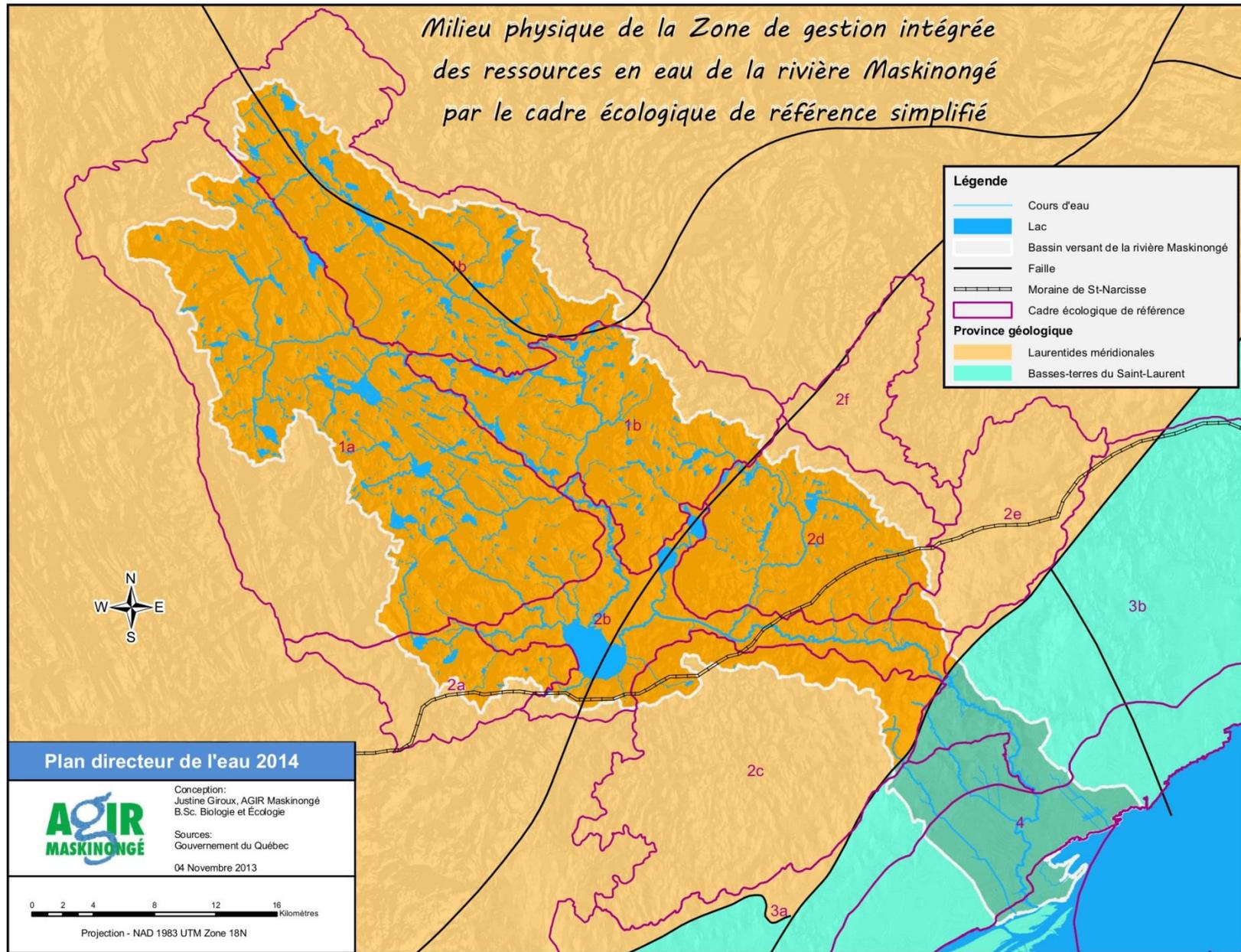
La sous-unité 2d est un ensemble de buttes et de basses collines qui accueille la vallée de la rivière Blanche, ainsi que le lac Thomas et le lac Blanc. Les dépôts sont principalement des sables marins.

Une petite partie des terrasses sablonneuses de la sous-unité 2e fait partie de la ZGIRE de la rivière Maskinongé.

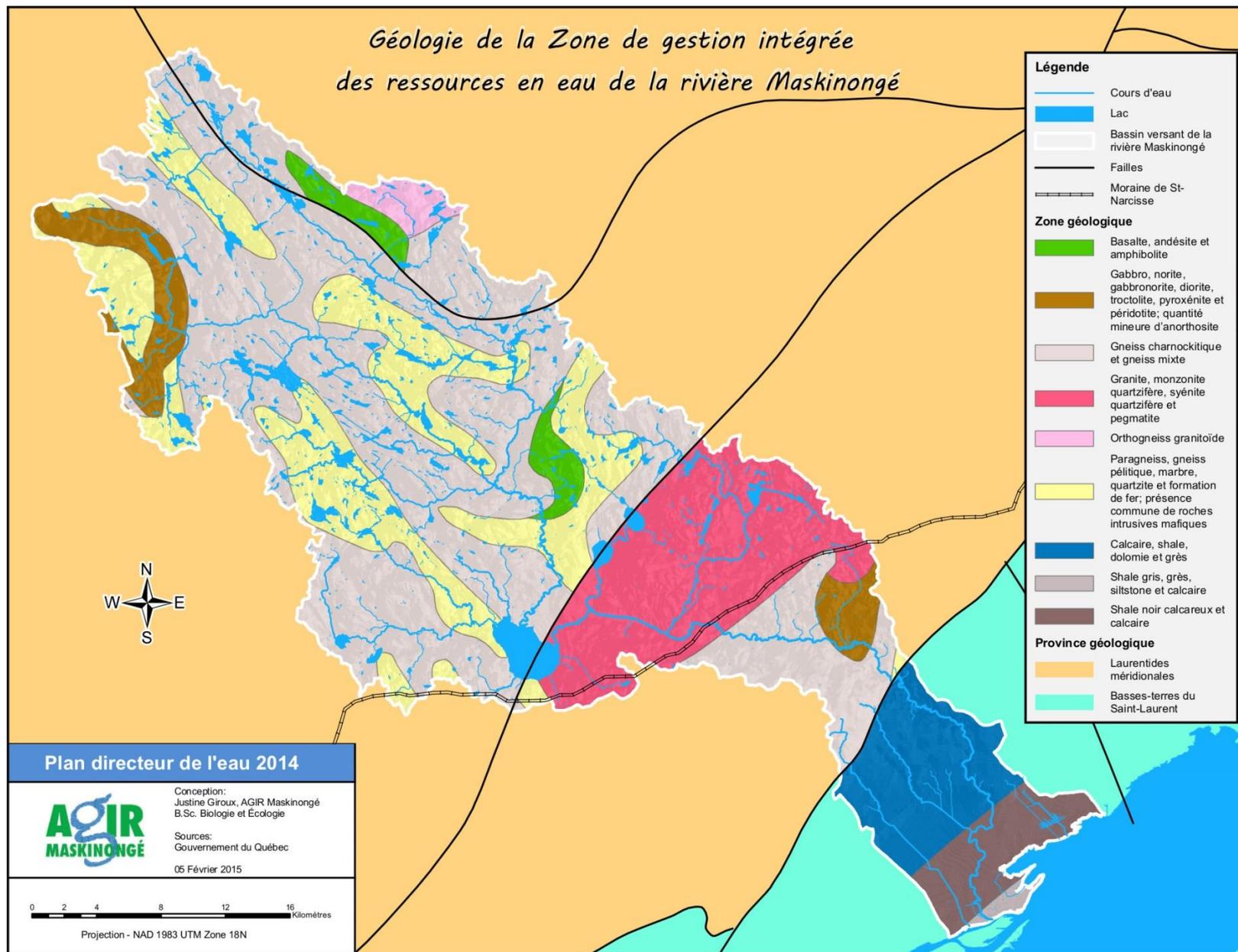
Dans les basses-terres du Saint-Laurent, on distingue deux unités.

L'unité 3 s'étend du bas des chutes de Saint-Ursule au chemin du Pied de la Côte. Elle est essentiellement couverte d'argiles marines. Le long de ce chemin, on observe un talus d'une dizaine de mètres de haut, dans lequel le ruissellement a creusé une série de coulées argileuses parallèles.

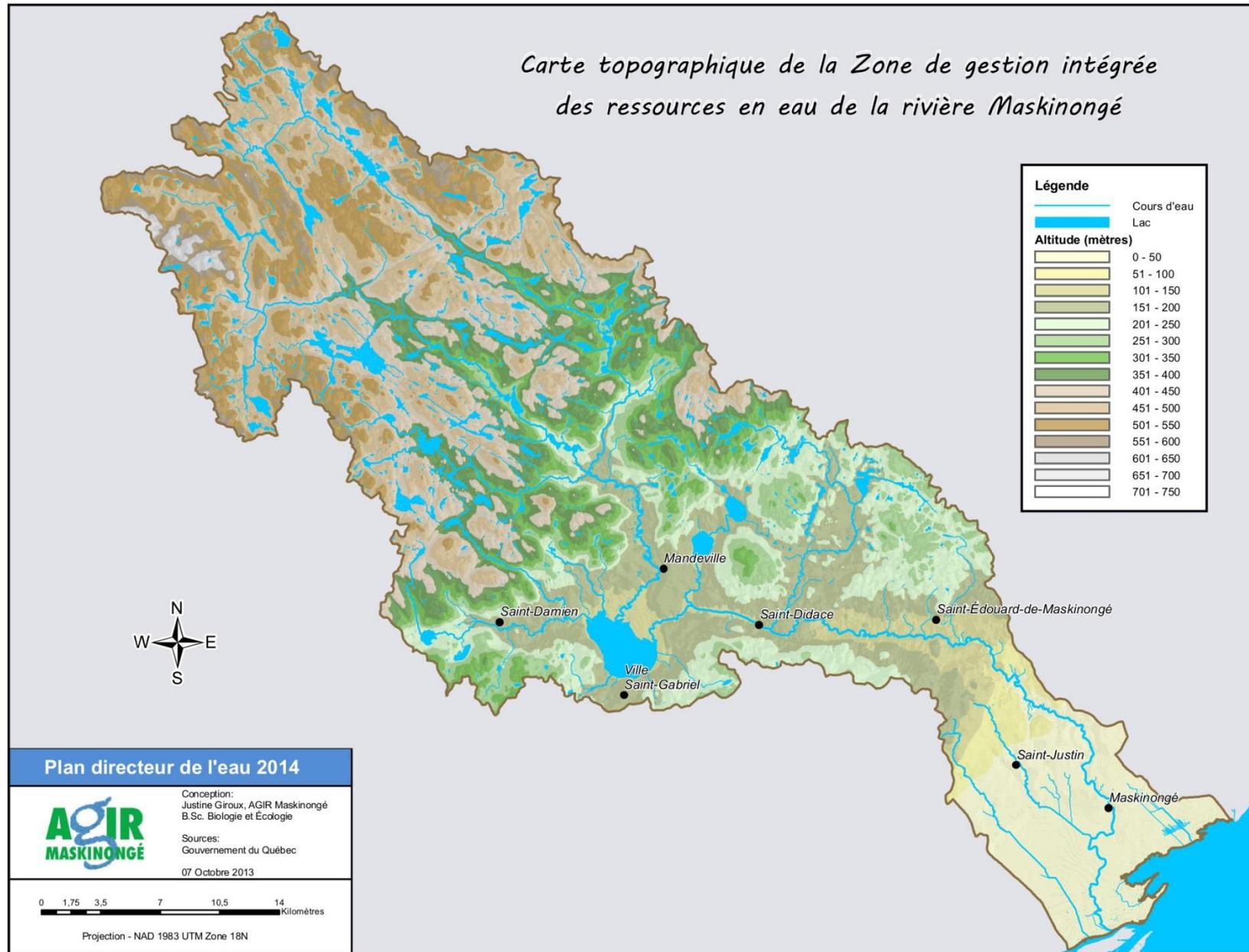
L'unité 4, qui s'étend jusqu'au fleuve Saint-Laurent, est constituée par la plaine alluvionnaire de l'ancêtre du lac Saint-Pierre, et couverte de terres argileuses.



Carte 2.1.1 : Provinces géologiques et cadre écologique de référence de niveau 4



Carte 2.1.2 : Zones géologiques de la ZGIRE de la rivière Maskinongé



Carte 2.1.3 : Topographie de la ZGIRE de la rivière Maskinongé

1.1.2. La rivière Maskinongé du lac Maskinongé au lac Saint-Pierre

Au niveau topographique, le bassin versant de la rivière Maskinongé draine des collines de 700 mètres d'altitudes pour finir presque au niveau de la mer dans le fleuve Saint-Laurent (Carte 2.1.3). Ce sont les deux principaux affluents du lac Maskinongé, la rivière Mastigouche et la rivière Matambin, qui amènent l'eau de ces collines vers le lac qui donne naissance à la rivière Maskinongé.

La rivière Mastigouche a le dénivelé le plus important, puisque son bassin versant débute à 700 mètres d'altitude pour terminer au niveau du lac Maskinongé, à 142,5 mètres. Le profil en long de la rivière Maskinongé montre les dénivelés successifs entre le lac Maskinongé et le fleuve (Figure 2.1.1 et Figure 2.1.2). On observe le dénivelé le plus important au niveau des chutes de Sainte-Ursule, lorsqu'on passe du Bouclier Canadien à la plaine du Saint-Laurent.

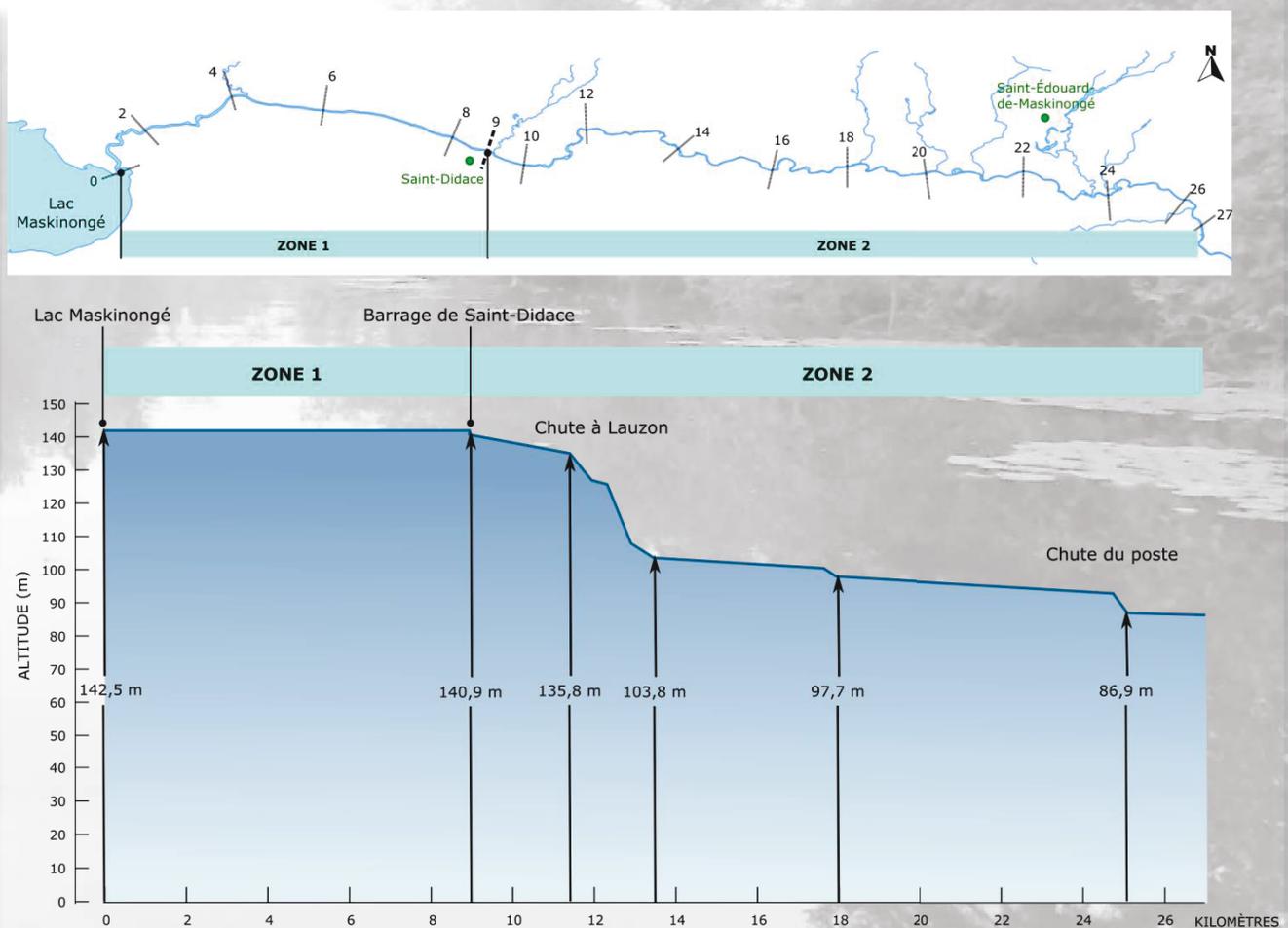


Figure 2.1.1 : Profil en long de la rivière Maskinongé en amont des chutes de Sainte-Ursule (D'après Mongeau, 1980)

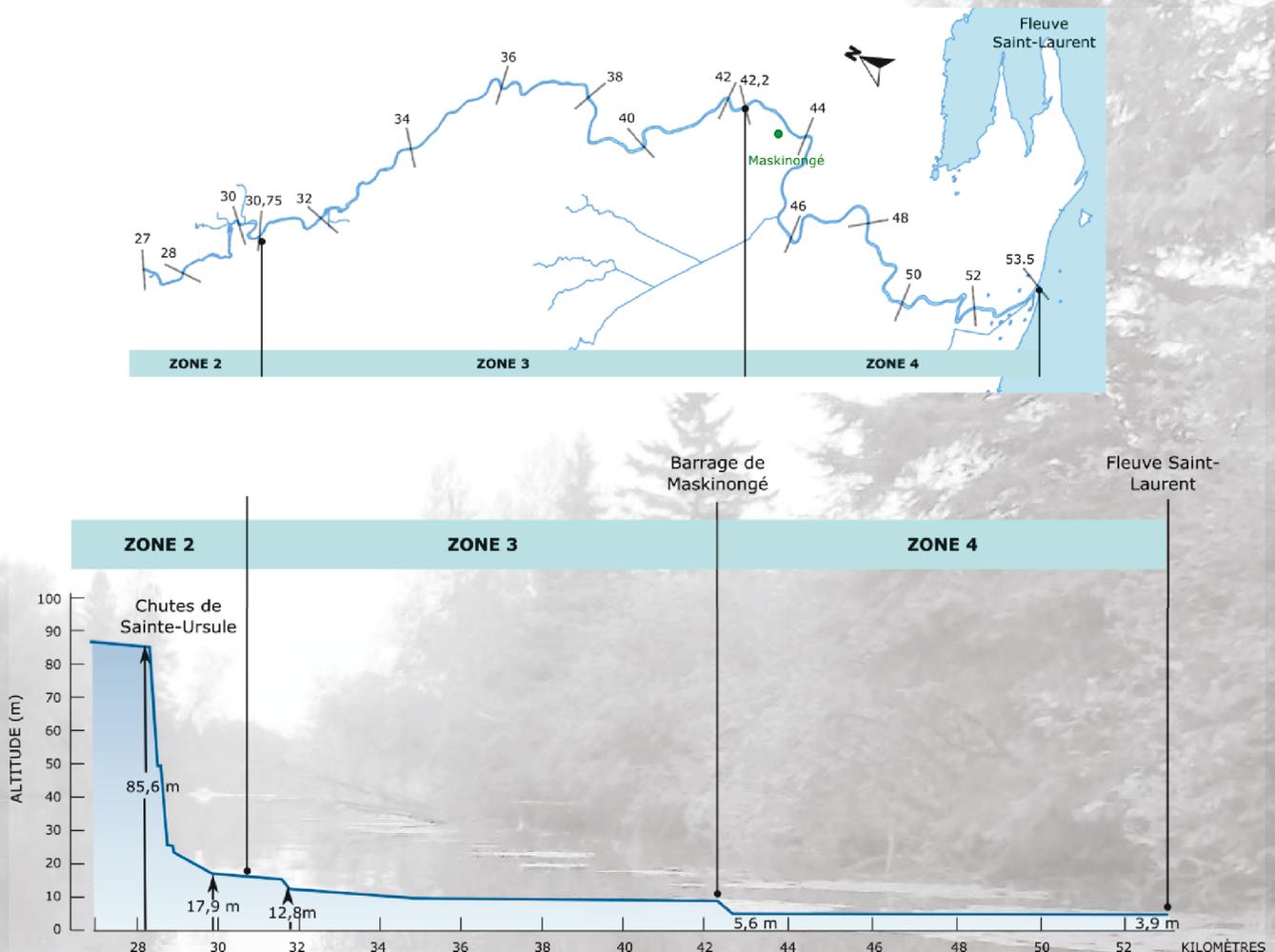


Figure 2.1.2 : Profil en long de la rivière Maskinongé, des chutes de Sainte-Ursule au fleuve Saint-Laurent (D'après Mongeau, 1980)

Du lac Maskinongé au lac Saint-Pierre, la rivière Maskinongé subit une dénivellation totale de 138,6 mètres.

Zone 1 : entre le lac Maskinongé et le barrage de Saint-Didace

La dénivellation est quasi nulle. Les eaux de la rivière sont calmes et les embarcations circulent d'un bout à l'autre de ce tronçon. La rivière est encadrée par de hauts talus de loam argileux qui s'écroulent régulièrement et sont sujets aux glissements de terrain.

Zone 2 : entre le barrage de Saint-Didace et le bas des chutes de Sainte-Ursule

Cette zone est une alternance de bassins calmes et de rapides. Cette partie de la rivière est encadrée de parois abruptes et rocheuses, et ses rives sont restées boisées.

Zone 3 : des chutes de Sainte-Ursule au barrage de Maskinongé

La rivière coule à travers les terres meubles de la plaine, où elle s'est creusée un lit jusqu'au fond rocheux. On ne trouve qu'un seul rapide sur ce tronçon.

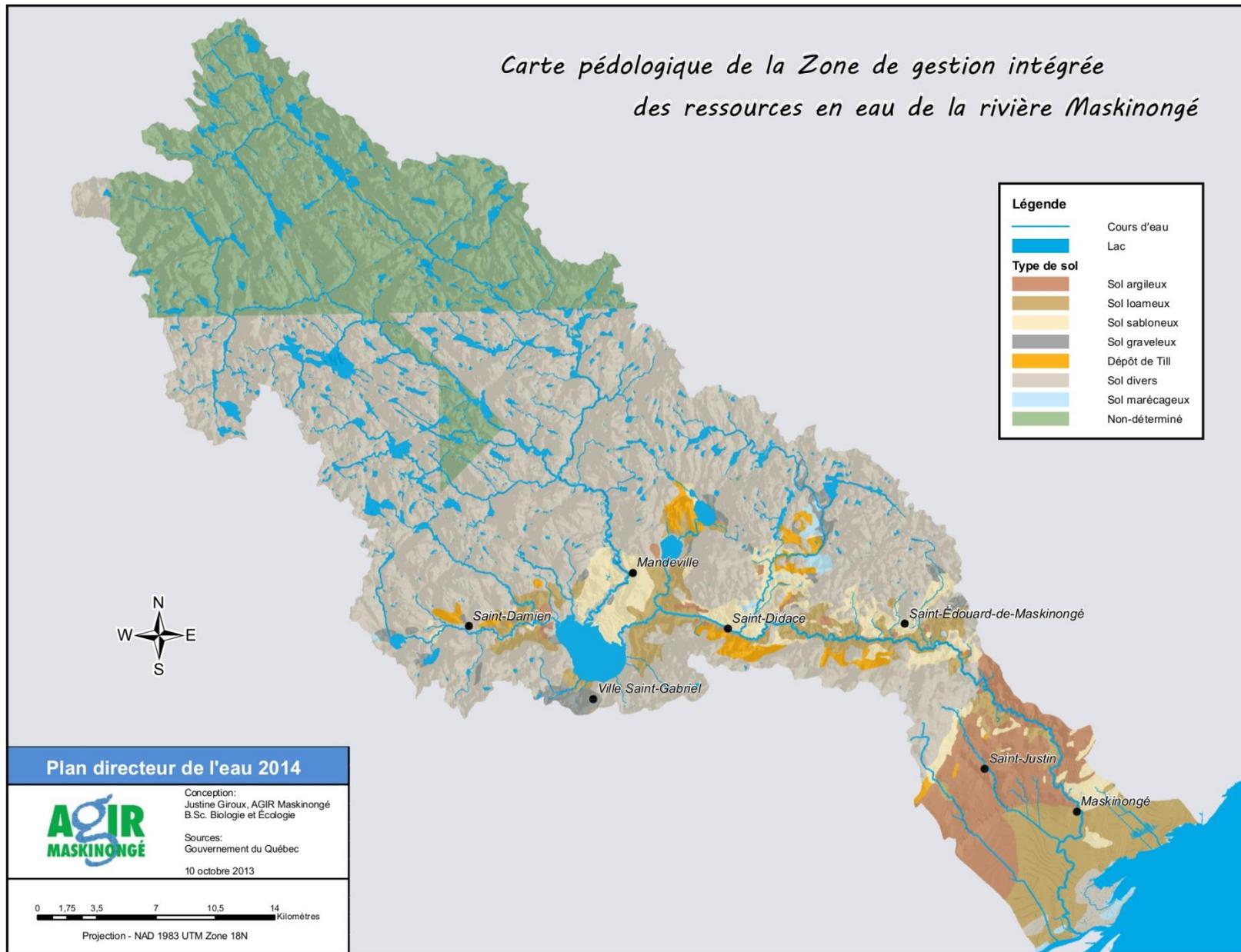
Zone 4 : du barrage de Maskinongé au fleuve Saint-Laurent

La rivière descend le talus d'une dizaine de mètres dû au retrait progressif de la mer de Champlain au niveau du barrage de Maskinongé. Par la suite, le fond de la rivière devient de plus en plus argileux. Les berges sont hautes et constituées de sol argileux meuble et instable. Seule la partie la plus proche du fleuve est facilement navigable.

1.2. Pédologie

La pédologie et la géologie influent à la fois sur le couvert végétal, le potentiel agricole des sols, et la qualité de l'eau, de surface ou souterraine. Certains secteurs du bassin versant se caractérisent par la présence d'argiles sensibles, instables et propices aux glissements de terrain. Le paysage vallonné du rang du Portage à Saint-Didace, issu d'un gigantesque glissement de terrain, témoigne de ce phénomène.

Les terres du Bouclier Canadien sont plus sablonneuses, en particulier dans le nord du bassin versant. Une vallée lacustre incluant les lacs Maskinongé, Mandeville et Deligny, ainsi que la partie aval de la rivière Matambin, offre des loams argileux plus favorables aux cultures. La plaine du Saint-Laurent est constituée de terres argileuses et d'alluvions fertiles. Les dépôts de surface ont une grande importance également pour les ressources en eau souterraine, puisque les principaux aquifères exploitables se retrouvent dans les dépôts de la moraine de Saint-Narcisse (Carte 2.1.4).



Carte 2.1.4 : Carte pédologique de la ZGIRE

1.3. Conditions climatiques

Tout le bassin versant se situe dans la même zone bioclimatique. Pour comparer les données climatiques entre l'amont et l'aval, nous avons utilisé les données des 3 stations les plus proches (normales climatiques 1981-2010) : Saint-Michel-des-Saints, Mandeville et Louiseville (Carte 2.1.5 en annexe).

C'est à Mandeville que l'on retrouve les quantités de précipitations les plus importantes, en pluie comme en neige. Les précipitations sont moins importantes dans le nord du bassin versant. En été, c'est dans la partie aval que la pluviométrie est la plus faible.

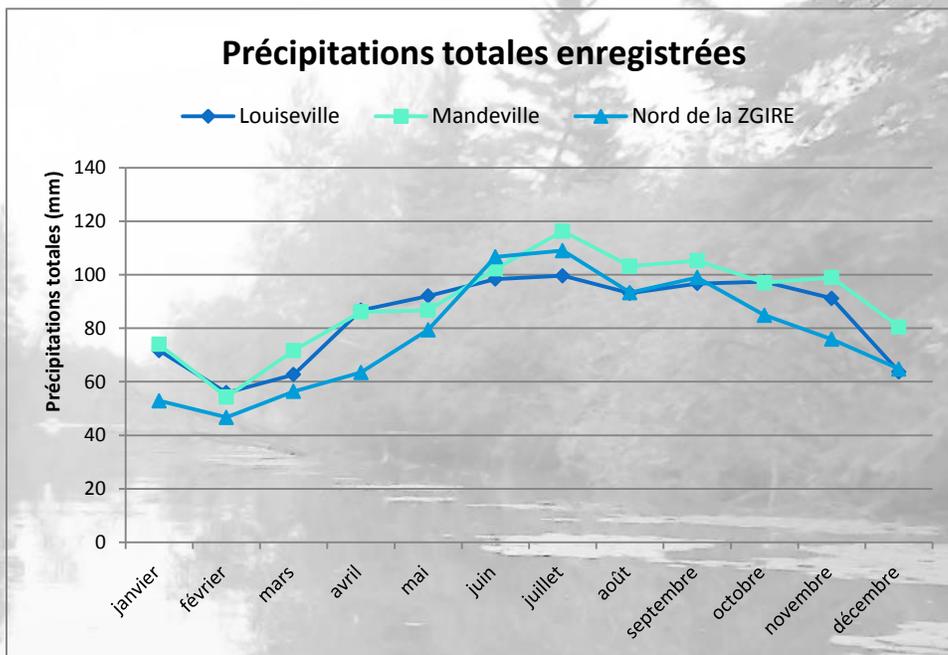


Figure 2.1.3 : Précipitations totales mensuelles (Source : Environnement Canada)

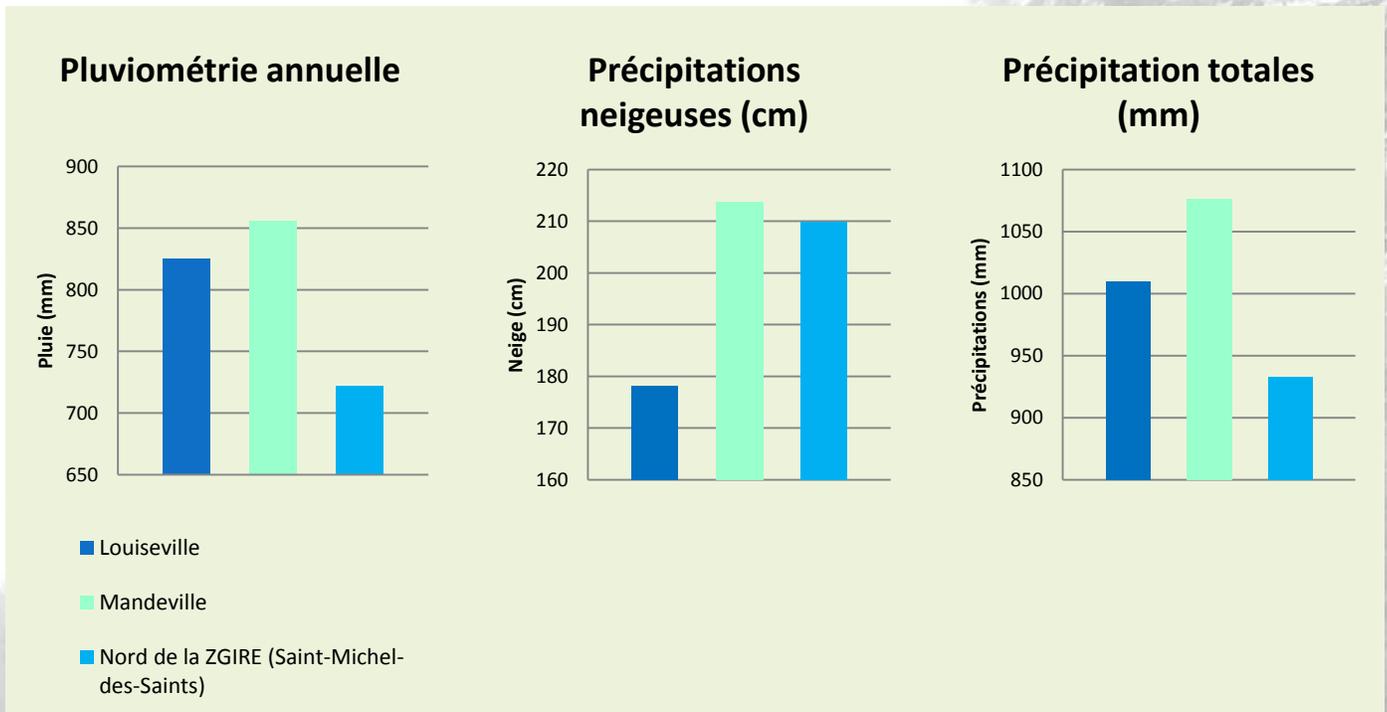


Figure 2.1.4 : Précipitations annuelles par type (Source : Environnement Canada)

1.4. Réseau hydrographique et hydrologie

1.4.1. Les bassins de drainage des cours d'eau et les sous-bassins versants de la ZGIRE

La ZGIRE a été découpée en plusieurs sous-bassins versants, qui correspondent aux bassins de drainage des principales rivières, mais aussi à des environnements naturels et humains caractéristiques (Carte 1.4.2).

Tableau 2.1.1 : Superficie des sous-bassins versants et pourcentages relatifs dans la ZGIRE

Sous-bassin versant	Superficie (km ²)	Pourcentage de chaque SBV dans la ZGIRE (%)
Mastigouche	592,7	50,4
Matambin	100,2	8,5
Lac Maskinongé	66,4	5,6
Mandeville	46,5	4,0
Blanche et Amont	226,8	19,3
Aval	143,1	12,2

Tableau 2.1.2: Longueur linéaire des principales rivières

	Longueur linéaire de cours d'eau (km)
Rivière Mastigouche	68,68
Rivière Mastigouche Nord	44,23
Rivière Matambin	17,49
Rivière Mandeville	4,72
Rivière Blanche	15,40
Rivière Maskinongé	55,49
Rivière l'Ormière	13,63
Rivière du Bois-Blanc	17,32

Tableau 2.1.3 : Longueur linéaire de cours d'eau par sous-bassin versant

	Longueur linéaire de cours d'eau (km)
Bassin versant complet	2803,59
Sous-bassin versant de la rivière Mastigouche	1550,42
Sous-bassin versant de la rivière Matambin	185,36
Sous-bassin versant des environs immédiats du lac Maskinongé	105,43
Sous-bassin versant de la rivière Mandeville	123,99
Sous-bassin versant de la rivière Maskinongé amont	512,09
Sous-bassin versant de la rivière Maskinongé aval	328,56

Tableau 2.1.4 : Superficie des principaux lacs et milieux humides par sous-bassin versant

	Nombre de lacs	Lac le plus grand		Superficie moyenne des lacs (ha)	Superficie des milieux humides (ha)
		Superficie (ha)	Nom		
Bassin versant complet	1790	1010,0	Lac Maskinongé	3,83	2821,2
Sous-bassin versant Mastigouche	1226	333,7	Lac des Îles	4,24	1365,3
Sous-bassin versant Matambin	177	121,9	Lac Blanc	8,28	66,2
Sous-bassin versant Lac Maskinongé	76	1010	Lac Maskinongé	14,5	90,8
Sous-bassin versant Mandeville	40	164,7	Lac Mandeville	10,61	38,4
Sous-bassin versant Maskinongé amont	210	98,9	Lac Blanc	7,73	316,1
Sous-bassin versant Maskinongé aval	58	8,2	-	0,87	944,4

Les milieux humides répertoriés ici sont uniquement ceux qui ont été cartographiés. Certains ne sont pas comptabilisés, comme les milieux humides situés au nord-ouest du lac Maskinongé.

En annexe :

Carte 2.1.5 : Hydrologie de la ZGIRE de la rivière Maskinongé

1.4.1.1. Le sous-bassin versant de la rivière Mastigouche

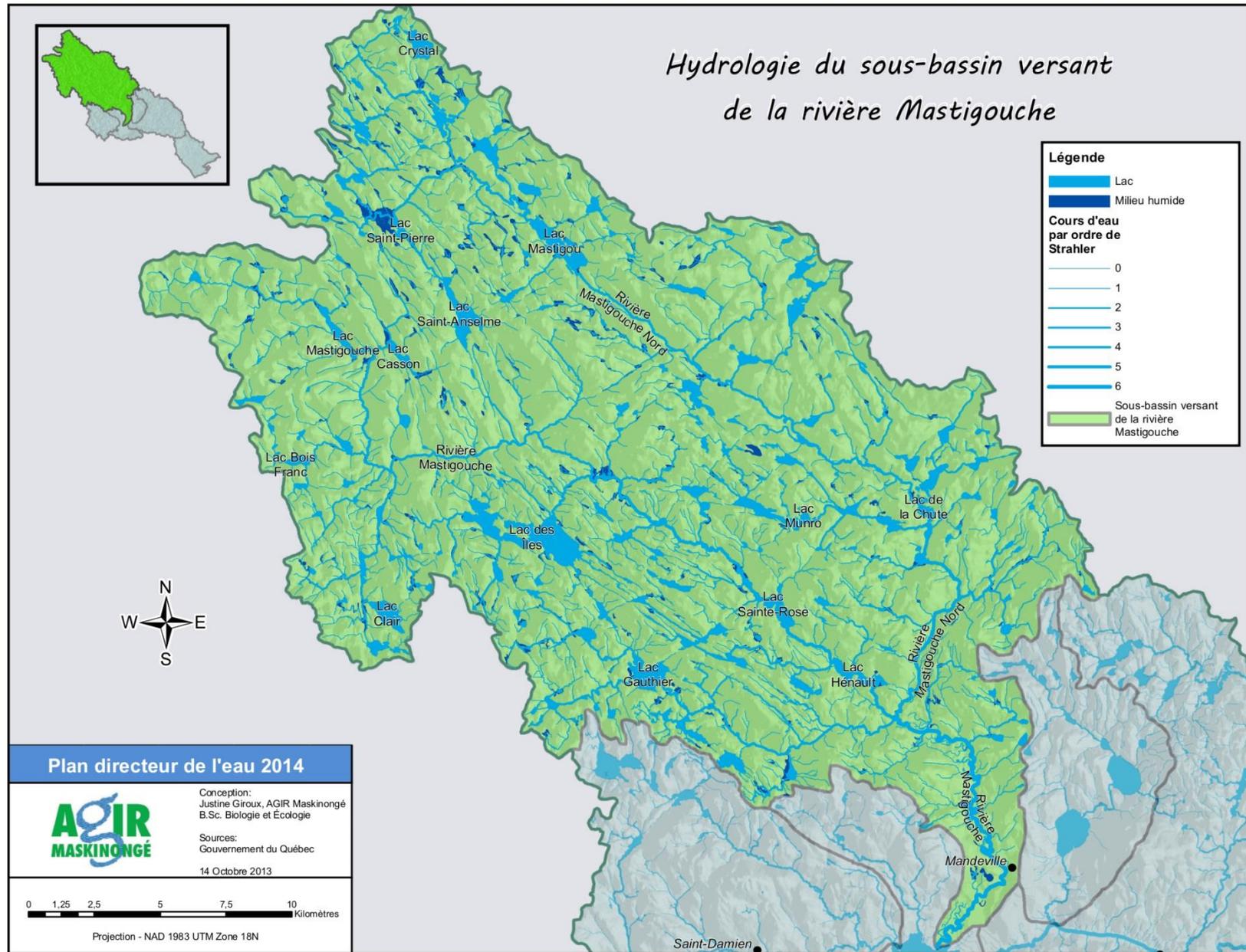
Le sous-bassin versant de la rivière Mastigouche est un réseau complexe de lacs formés il y a 10 000 ans, lors de la déglaciation, et de cours d'eau qui drainent des territoires presque exclusivement forestiers. Les lacs Sainte-Rose et Hénault sont des élargissements de cette rivière, peu profonds et bordés de milieux humides et de parois rocheuses.



Figure 2.1.6: Rivière Mastigouche en amont du lac Sainte-Rose



Figure 2.1.5 : Rivière Mastigouche au dernier pont avant son embouchure au lac Maskinongé



Carte 2.1.6 : Réseau hydrographique du sou-bassin versant de la rivière Mastigouche

1.4.1.2. Le sous-bassin versant de la rivière Matambin

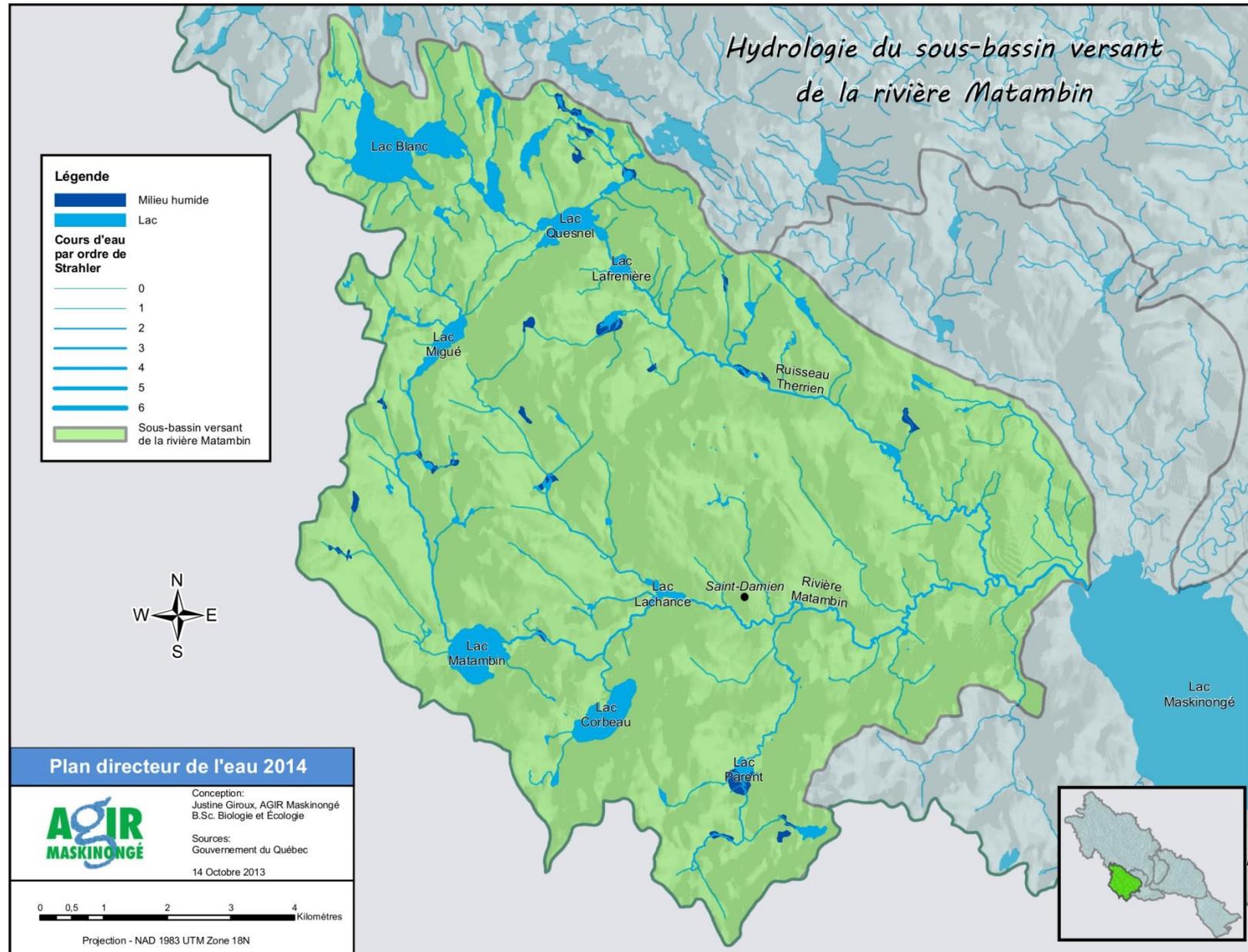
Le sous-bassin versant naît dans un environnement proche de celui de la rivière Mastigouche : un environnement boisé de moyennes collines. Mais en aval du village de Saint-Damien, les forêts disparaissent au profit de terres agricoles découvertes. La rivière s'élargit et creuse une vallée parfois profonde dans des terres formées de loam argileux, avant de se jeter dans le lac Maskinongé.



Figure 2.1.8 : Rivière Matambin entre le lac Lachance et le village de Saint-Damien



Figure 2.1.7 : Rivière Matambin dans les terres agricoles avant son embouchure au lac Maskinongé



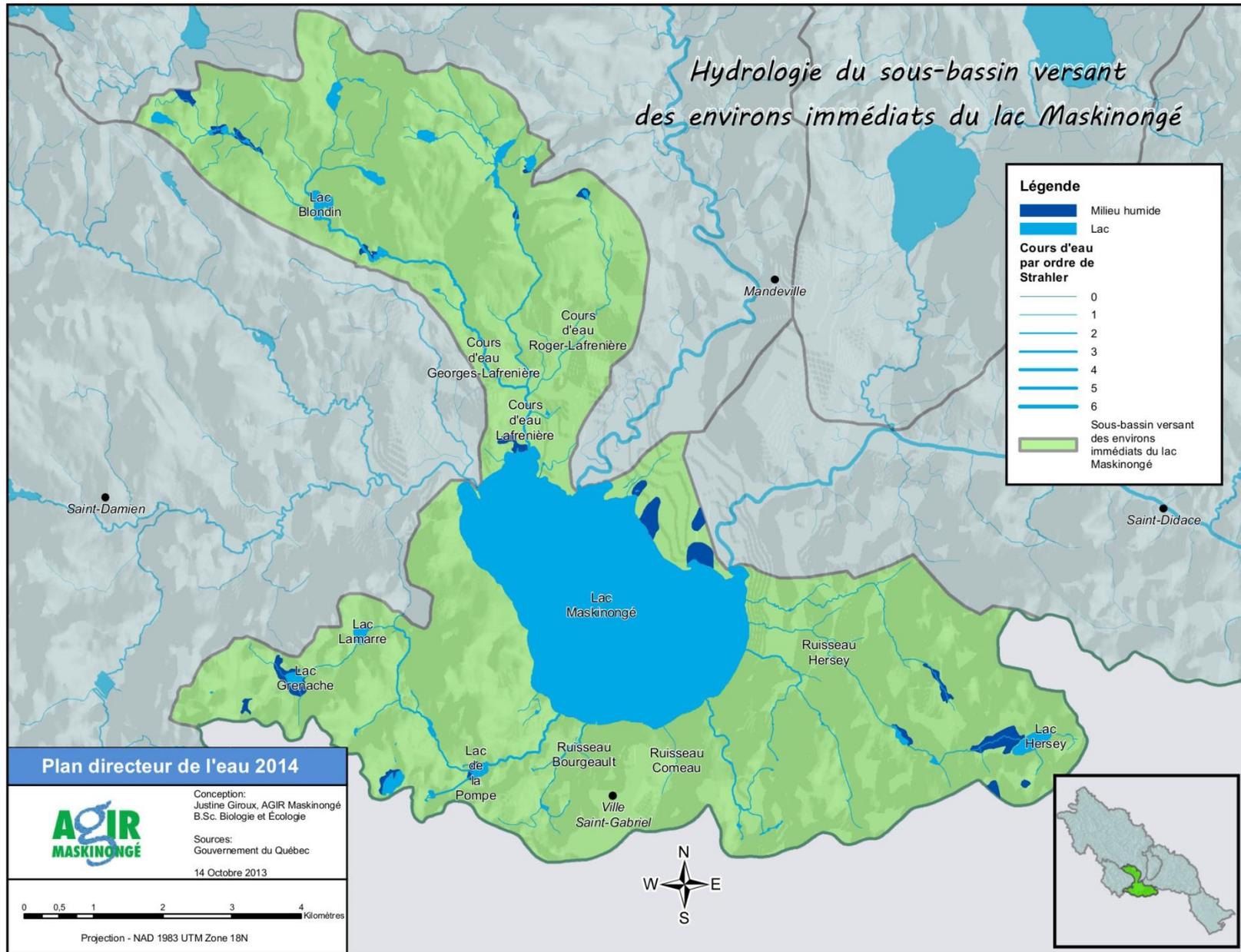
Carte 2.1. 7 : Réseau hydrographique du sous-bassin versant de la rivière Matambin

1.4.1.3. Les environs immédiats du lac Maskinongé

Ce territoire est formé du lac Maskinongé et des ruisseaux qui l'alimentent. On a exclu de cette zone les bassins de drainage de la Matambin et de la Mastigouche, qui sont traités à part.



Figure 2.1.9 : Le lac Maskinongé



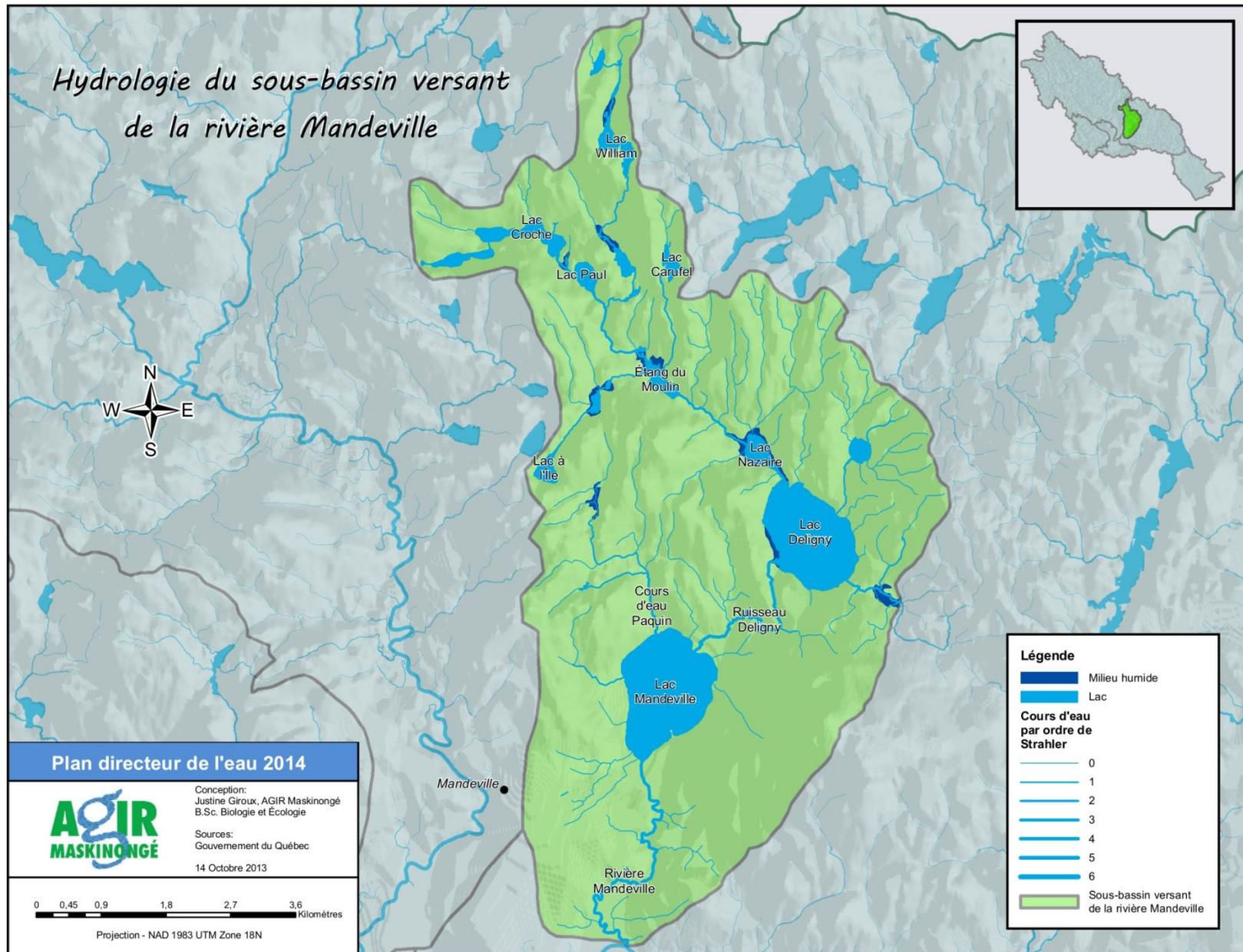
Carte 2.1. 8 : Réseau hydrographique des environs immédiats du lac Maskinongé

1.4.1.4. Le sous-bassin versant de la rivière Mandeville

La rivière Mandeville prend naissance dans le lac Mandeville, un lac peu profond situé dans des terres argileuses. Le lac Mandeville est principalement alimenté par le ruisseau Déligny, qui vient du lac du même nom en milieu boisé.



Figure 2.1.10 : Rivière Mandeville à l'exutoire du lac Mandeville



Carte 2.1.9 : Réseau hydrographique du sous-bassin versant de la rivière Mandeville

1.4.1.5. La partie amont de la rivière Maskinongé

Du lac Maskinongé au barrage de Saint-Didace, la rivière Maskinongé parcourt une zone de faible dénivelé entre de hauts talus de loam argileux instable. Après Saint-Didace, elle forme une série de rapides. Les parois y sont rocheuses et boisées.

Ce territoire comprend également le bassin de drainage de la rivière Blanche, un cours d'eau qui prend sa source au nord, dans un réseau de lacs et de ruisseaux en milieu boisé et qui se jette dans la rivière Maskinongé après le barrage de Saint-Didace.



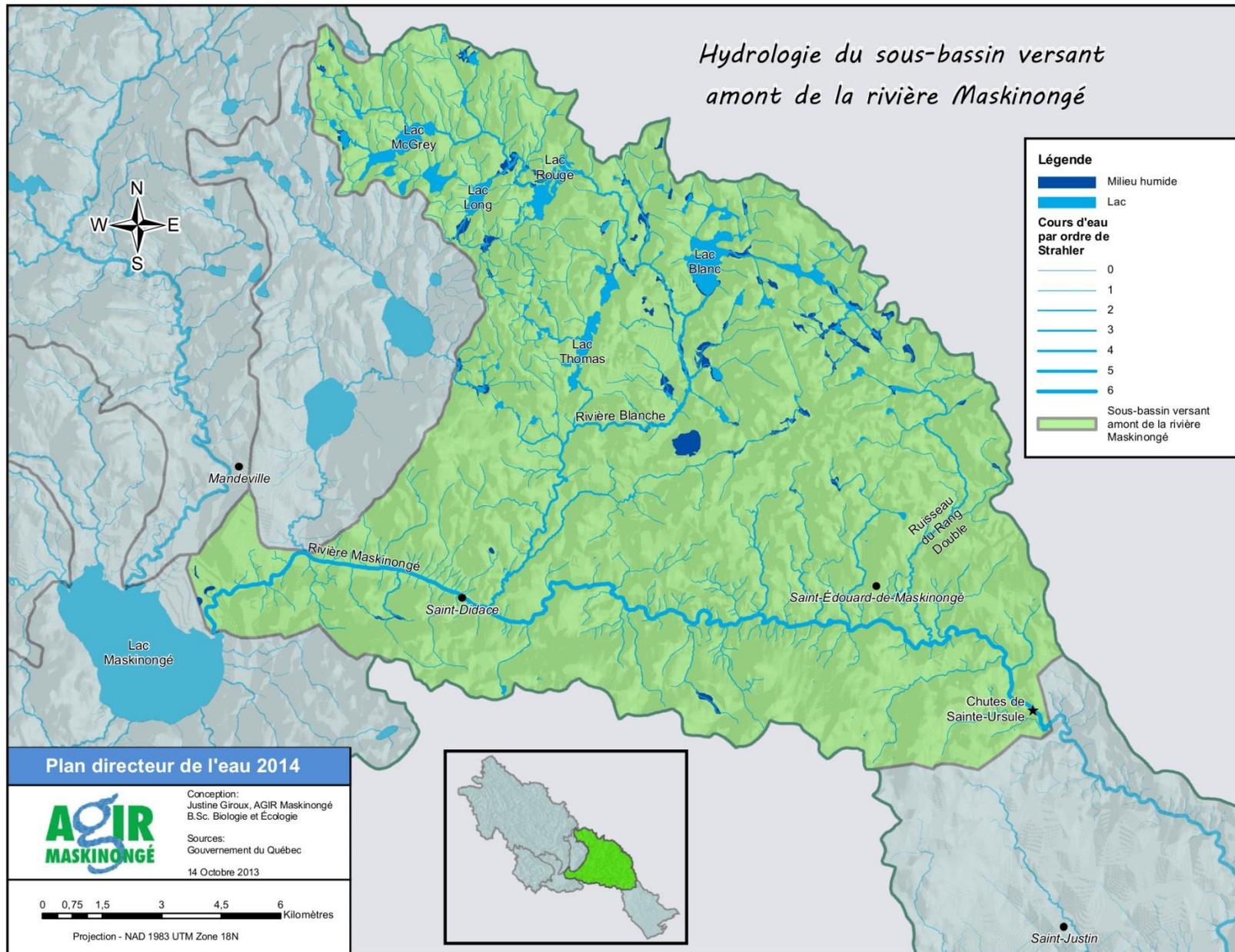
Figure 2.1.12 : La rivière Maskinongé entre le lac Maskinongé et le barrage de Saint-Didace



Figure 2.1.11 : Le barrage de Saint-Didace



Figure 2.1.13 : La rivière Blanche



Carte 2.1. 10 : Réseau hydrographique du sous-bassin versant de la rivière Maskinongé amont

1.4.1.6. La partie aval de la rivière Maskinongé

Les chutes de Sainte-Ursule marquent le passage entre les Laurentides méridionales et la plaine du Saint-Laurent. Après les chutes, la rivière Maskinongé retrouve une vallée dont les parois sont faites d'argile de plus en plus fine, avant de se jeter dans le Saint-Laurent.

Dans cette zone, on trouve le bassin de drainage de l'Ormière, une rivière qui traverse presque exclusivement les terres agricoles avant de rejoindre la rivière Maskinongé.

À l'ouest de la rivière Maskinongé, la rivière du Bois-Blanc prend sa source dans le piémont laurentien, puis traverse la plaine agricole avant de se jeter directement dans le fleuve. À l'est de la rivière Maskinongé, on retrouve plusieurs ruisseaux qui s'écoulent également vers le Saint-Laurent, dont le ruisseau Charles-Jacques.

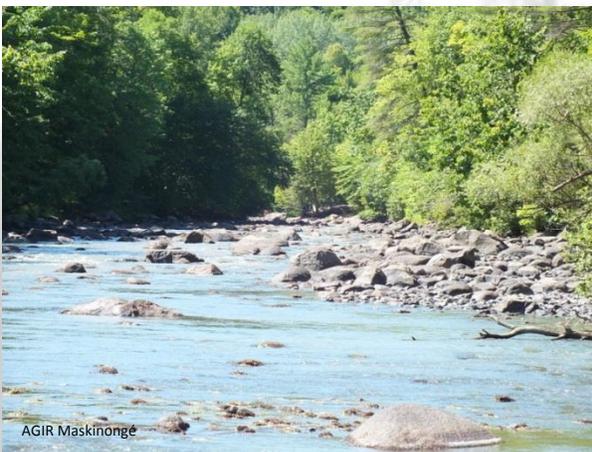
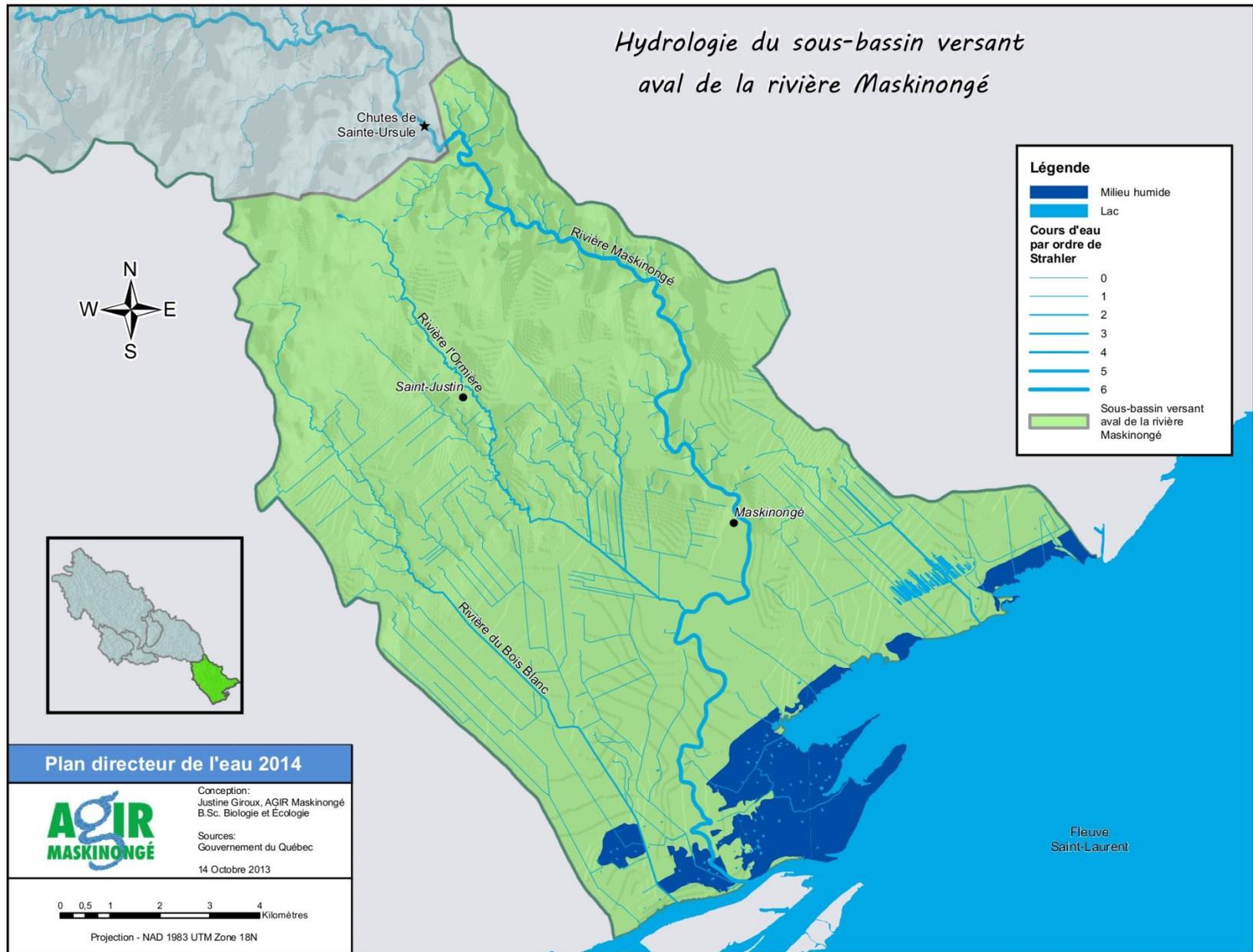


Figure 2.1.15 : Rivière Maskinongé en bas des chutes de Sainte-Ursule



Figure 2.1.14 : Rivière Maskinongé en aval du village de Maskinongé



Carte 2.1.11 : Réseau hydrographique du sous-bassin versant de la portion aval de la rivière Maskinongé

1.4.2. Le régime des crues

1.4.2.1. Localisation des stations hydrométriques



Carte 2.1.12 : Localisation des stations hydrométriques dans la ZGIRE

1.4.2.2. Les débits de crue

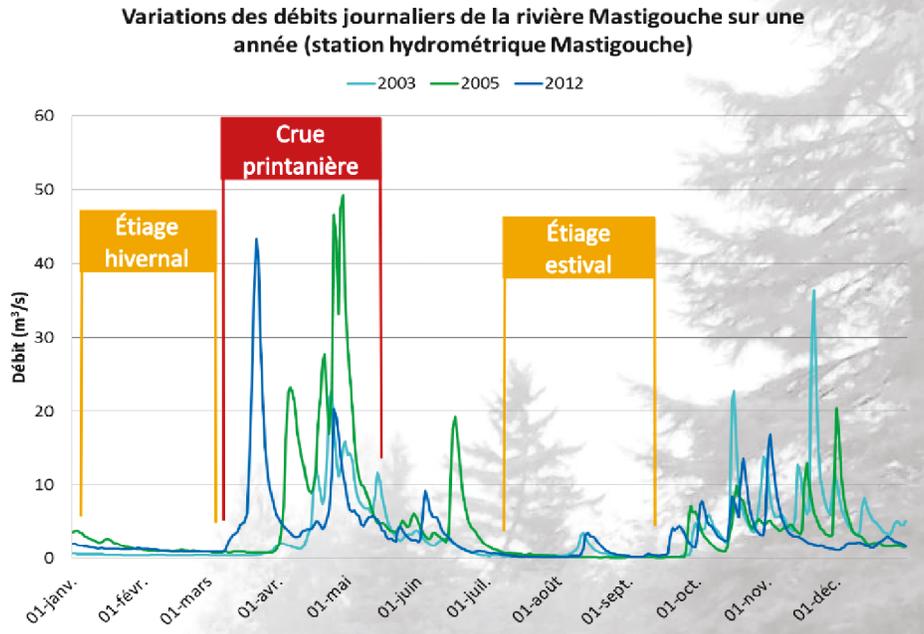


Figure 2.1.16: Variations des débits de la rivière Mastigouche

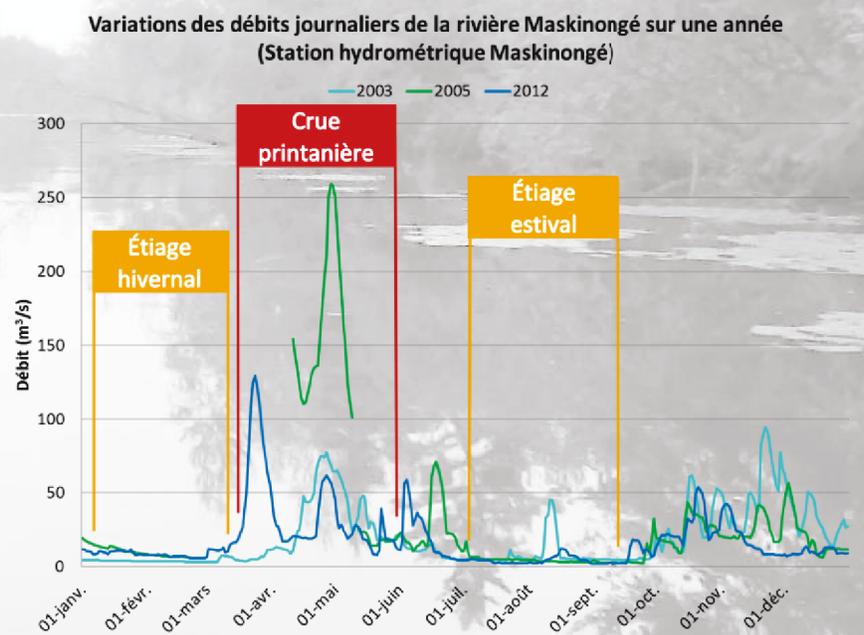


Figure 2.1.17 : Variations des débits de la rivière Maskinongé

Globalement, on retrouve le même cycle hydrologique toutes les années :

- Étiage hivernal pendant la période où les températures restent en-dessous du point de congélation;
- Crue printanière à la fonte des neiges;
- Étiage estival en raison des fortes températures et des faibles précipitations de l'été;
- Augmentation des débits à l'automne au retour des pluies.

Cependant, il existe des disparités importantes entre les années. Sur les graphiques ci-dessus (Figure 2.1.16 et Figure 2.1.17), nous avons représenté l'évolution des débits durant trois années très différentes du point de vue du régime hydrique. L'intensité des crues, mais aussi le moment où les débits sont au maximum varient. Ainsi en 2005, les crues ont été plus fortes et ont provoqué des inondations importantes sur les rives du lac Saint-Pierre. L'année 2012 a connu un printemps hâtif et un été particulièrement sec. Durant l'année 2003, les débits de crue sont restés faibles. Par contre, de fortes pluies à l'automne ont amené des débits plus élevés qu'au printemps.

Des calculs hydrologiques permettent d'évaluer les débits de crue en fonction de leur période moyenne de retour.

Tableau 2.1. 5 : Superficies des principaux bassins de drainage de la ZGIRE de la rivière Maskinongé (Source : CEHQ)

Sous-bassin versant	Superficie (km ²)
Mastigouche Nord	264,78
Mastigouche	592,80
Matambin	99,33
Lafrenière	22,14
Mandeville	50,26
Blanche	105,20
L'Ornière	30,24
Maskinongé	1107,32
Bois-Blanc	28,7

DÉBITS DE RÉCURRENCE (m³/s) À L'EMBOUCHURE DES COURS D'EAU :

- Q_m : Moyenne des débits maximums annuels
- Q_{t 2 ans} : Débit de crue de récurrence deux ans
- Q_{t 5 ans} : Débit de crue de récurrence cinq ans
- Q_{t 10 ans} : Débit de crue de récurrence dix ans

La récurrence indique la fréquence moyenne à laquelle revient le débit de crue. Une récurrence 5 ans indique que le débit maximum atteindra la valeur Q_{t 5 ans} en moyenne tous les 5 ans. Il s'agit d'une moyenne, ce qui signifie que deux crues de ce débit maximal peuvent survenir deux années de suite, puis la rivière peut connaître 10 années de crues plus faibles ensuite.

Tableau 2.1.6 ; Débits de crue des principaux cours d'eau de la ZGIRE de la rivière Maskinongé (Source : CEHQ)

Sous-bassin	Qm	Qt 2 ans	Qt 5 ans	Qt 10 ans
Mastigouche Nord	79,95	47,90	94,64	116,36
Mastigouche	140,55	84,21	166,38	204,57
Matambin	40,25	24,11	47,64	58,58
Lafrenière	14,07	8,43	16,65	20,47
Mandeville	24,98	14,96	29,57	36,35
Blanche	41,91	25,11	49,61	59,54
L'Ormière	17,50	10,48	20,71	25,47
Maskinongé	217,68	130,43	257,69	316,83
Bois-Blanc	16,88	10,11	19,98	24,57

1.4.2.3. Les niveaux de crue

Lorsque les masses d'eau qui circulent dans les cours d'eau et les plans d'eau augmentent au printemps, le niveau des eaux augmente également. L'augmentation du niveau dépend de la quantité d'eau qui passe, mais aussi de la capacité d'évacuation du cours d'eau. Pour une hauteur donnée, la superficie inondée dépend de la pente du terrain : plus la pente est faible, plus l'eau envahira les terres. Ces plaines inondées à chaque printemps sont appelées plaines d'inondation. Leur rôle est très important, d'un point de vue écologique, mais aussi dans la maîtrise des crues.

Les cotes de crue permettent de cartographier les zones inondables le long des cours d'eau et autour des plans d'eau. Les zones inondables sont reportées dans les schémas d'aménagement des MRC. On distingue :

- Les cotes de crue 2 ans, qui délimitent également le littoral
- Les cotes de crue 20 ans
- Les cotes de crue 100 ans.

Tableau 2.1. 7 : Cotes de crues disponibles dans la ZGIRE (Source : CEHQ)

Cours d'eau ou plan d'eau	Niveau d'étiage en mètres	Cote 2 ans en mètres	Cote 20 ans en mètres	Cote 100 ans en mètres
Rivière Mastigouche (Pont rang Mastigouche)	152,3	153,3	154,0	154,2
Lac Maskinongé	142,65	143,93	144,83	145,18
Fleuve Saint-Laurent (embouchure rivière Maskinongé)	3,3	6,55	7,63	8

Des zones inondables 0-20 ans ont été cartographiées autour de ces plans d'eau, mais également autour du lac Mandeville. Seul le fleuve Saint-Laurent bénéficie d'une délimitation complète de ses zones inondables.

1.4.3. Les débits d'étiage

1.4.3.1. Les débits d'étiages

Les débits d'étiage estivaux et annuels sont déterminés par le CEHQ aux stations hydrométriques disponibles. Ils indiquent les débits les plus faibles des rivières. Au Québec, il existe deux périodes d'étiage :

- l'été;
- l'hiver : les précipitations s'accumulent sous forme de neige et de glace et ne rejoindront le réseau hydrographique qu'au printemps.

Tableau 2.1.8 : Débits d'étiage estivaux dans les rivières Mastigouche et Maskinongé (Source : CEHQ)

Station	Rivière	Superficie SBV (km ²)	Étiages annuels (m ³ /s)			Étiages estivaux (m ³ /s)			Période utilisée
			Q2,7	Q10,7	Q5,30	Q2,7	Q10,7	Q5,30	
052606	Mastigouche	205	0,12	0,08	0,12	0,19	0,06	0,14	1996-2008
052601	Maskinongé	1026	3,42	2,61	3,25	3,87	2,62	3,24	1980-2004

Q2,7 : récurrence 2 ans, 7 jours consécutifs

Q10,7 : récurrence 10 ans, 7 jours consécutifs

Q5,30 : récurrence 5 ans, 30 jours consécutifs

1.4.3.2. Les débits réservés écologiques

Les débits réservés écologiques sont les débits estimés nécessaires aux différentes phases de la vie des poissons. Ils sont déterminés notamment pour maintenir un débit suffisant pour la faune aquatique aux barrages. Dans les cours d'eau sans station hydrométrique, Q50août et Q50 septembre donnent une idée des débits d'étiage estivaux.

Tableau 2.1.9 : Débits réservés écologiques des principaux cours d'eau de la ZGIRE de la rivière Maskinongé (Source : CEHQ)

Sous-bassins versant	0,25 QMA	0,5 QMA	0,5 QMP	Q50 août	Q50 sept.
Mastigouche Nord	1,15	2,29	5,21	0,99	1,19
Mastigouche	2,56	5,12	11,78	2,66	2,99
Matambin	0,43	0,86	1,93	0,30	0,39
Lafrenière	0,10	0,19	0,42	0,05	0,07
Mandeville	0,22	0,44	0,10	0,13	0,18
Blanche	0,46	0,91	2,05	0,32	0,41
L'Ornière	0,13	0,26	0,58	0,07	0,10
Maskinongé	4,77	9,54	22,16	5,69	6,12
Bois-Blanc	0,13	0,25	0,55	0,07	0,10

Chaque débit réservé a son propre intérêt vis-à-vis de la protection de la vie aquatique et sa propre période d'application (Tableau 2.1.10).

Tableau 2.1.10 : Périodes de références et justifications des débits réservés écologiques

Débit réservé à respecter	Période critique	Justification
0,5 QMA	Toute l'année	
0,5 QMP	15 avril au 15 juin	Frai et incubation des œufs du doré jaune, du grand brochet et de l'esturgeon jaune
Q50 août	1 ^{er} juin au 30 septembre	Alimentation (toutes espèces)
Q50 septembre	15 septembre au 30 novembre	Frai des salmonidés
0,25 QMA	1 ^{er} octobre au 30 avril	Incubation des œufs des salmonidés

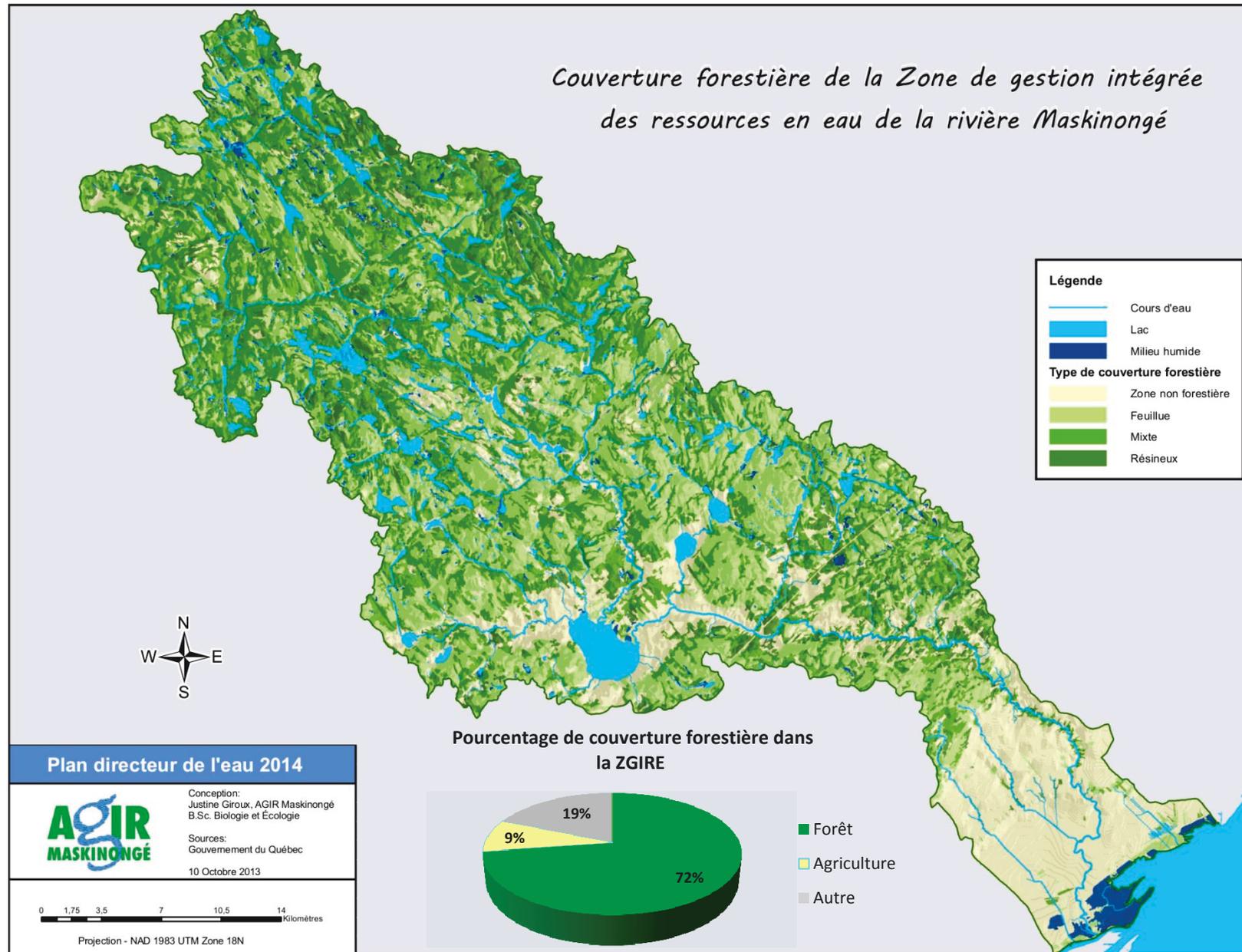
Adapté de Belzile L. et al., 1997

2. Les écosystèmes

2.1. Le couvert végétal

2.1.1. La couverture forestière

La ZGIRE est boisée sur 72,6 % de son territoire (Carte 2.2.1). Les forêts sont à dominance mixte. On trouve des forêts de feuillus surtout vers le sud du territoire, alors que les forêts de résineux sont situées plus au nord. Le couvert forestier permet une meilleure infiltration des eaux de pluie et donc une meilleure recharge des nappes. Il réduit l'érosion des sols et l'apport de sédiments et de nutriments aux cours d'eau et aux plans d'eau. Cependant, la couverture forestière est inégalement répartie. Le sous-bassin versant aval de la rivière Maskinongé possède une couverture forestière nettement plus faible en raison de la qualité des sols, qui ont permis le développement de l'agriculture sur tout le territoire.



Carte 2.2.1 : Couverture végétale de la ZGIRE de la rivière Maskinongé

2.1.2. Les espèces floristiques rares

On retrouve les occurrences de plusieurs espèces protégées sur le territoire de la ZGIRE, dont une espèce strictement aquatique, le podostémon cératophylle. Le tableau ci-dessous répertorie les espèces floristiques rares sur le territoire.

Le Parc des Chutes de Sainte-Ursule renferme également de nombreuses espèces de champignons, dont plusieurs sont rares. Un premier inventaire a été réalisé en 2012 par le Cercle des mycologues de Montréal.

Tableau 2.2. 1 : Les espèces végétales rares présentes sur le territoire de la ZGIRE de la rivière Maskinongé

Nom français	Nom latin	Statut	Nombre d'occurrences	Image
Claytonie de Virginie	<i>Claytonia virginica</i>	Susceptible d'être désignée menacée ou vulnérable	1	
Lis du Canada	<i>Lilium canadense</i>	Vulnérable à la récolte	3	
Matteuccie fougère-à-l'autruche	<i>Matteuccia struthiopteris</i>	Vulnérable à la récolte	1	
Podostémon à feuilles cornées	<i>Podosterum ceratophyllum</i>	Susceptible d'être désignée menacée ou vulnérable	1	

Nom français	Nom latin	Statut	Nombre d'occurrences	Image
Potamot de Vasey	<i>Potamogeton vaseyi</i>	Susceptible d'être désignée menacée ou vulnérable	1	
Ptérospore fausse-andromède	<i>Pterospora andromeda</i>	Menacé	1	
Ronce à flagelles	<i>Rubus flagellaris</i>	Susceptible d'être désignée menacée ou vulnérable	1	

2.2. Les milieux humides

De nombreux milieux humides d'intérêt sont présents sur le territoire. Ces milieux humides bordent les lacs et les cours d'eau dans des secteurs de faible dénivelé. Ils sont d'une importance capitale pour la biodiversité, mais aussi en raison de leur rôle de filtre naturel des polluants, et de zones tampons pour les inondations.

On trouve une tourbière ombrophile d'importance, située dans le sous-bassin versant amont de la rivière Maskinongé. Sa superficie est de 35 hectares.

Tableau 2.2. 2 : Pourcentage de superficie en milieux humides dans chaque sous-bassin versant

	Pourcentage de superficie en milieux humides (%)
Bassin versant complet	2,40
Sous-bassin versant Mastigouche	2,30
Sous-bassin versant Matambin	0,66
Sous-bassin versant Lac Maskinongé	1,37
Sous-bassin versant Mandeville	0,83
Sous-bassin versant Maskinongé amont	1,39
Sous-bassin versant Maskinongé aval	6,60



Figure 2.2. 1 : Le paysage de la tourbière de Saint-Didace



Figure 2.2. 2 : Sarracénie dans la tourbière de Saint-Didace



Figure 2.2. 3 : Milieu humide sur la rivière Matambin

2.3. Les espèces animales présentes

Il est difficile de tenir un inventaire exhaustif des espèces présentes. Nous nous concentrerons sur les espèces aquatiques, ainsi que les espèces menacées et vulnérables. Les espèces de poissons présentes dans le bassin versant ont été recensées par Mongeau (Mongeau, 1980). D'autres inventaires plus locaux ont été faits, comme celui du ruisseau Lafrenière, un affluent du lac Maskinongé (Enviro-Guide, 2011), ou une pêche électrique dans l'Ormière (MRN, 2009). Au cours de l'été 2013, des pêches à la seine ont été réalisées dans le lac Maskinongé, essentiellement dans le but de détecter les juvéniles de maskinongés. Une étude de la pêche sportive dans le lac et ses tributaires a également débuté en 2013.

2.3.1. Faune ichtyologique

2.3.1.1. Inventaire des poissons du bassin versant de la rivière Maskinongé

L'abondance relative des espèces a probablement évolué depuis les inventaires réalisés entre 1967 et 1974. Les pêches à la seine prévues dans le lac Maskinongé et ses tributaires fourniront de précieuses informations. Il serait intéressant d'échantillonner à nouveau la rivière Maskinongé, notamment dans sa partie aval, pour faire le point sur l'impact des activités agricoles. Les données colligées ci-dessous nous montrent la richesse du bassin versant en espèces de poissons. Le lac Maskinongé, le lac Mandeville et la rivière Matambin sont les milieux où l'on retrouve la plus grande variété. L'inventaire plus récent du ruisseau Georges Lafrenière montre que ce petit affluent du lac Maskinongé renferme à lui seul 21 espèces. Les pêches du MRN à la seine auxquelles nous avons participé durant l'été 2013 semblent également confirmer le maintien de la richesse ichtyologique du lac Maskinongé.

On note l'occurrence historique d'une espèce menacée, le chevalier cuivré, et une occurrence d'espèce vulnérable, le méné d'herbe.



AGIR Maskinongé
Figure 2.2. 4 : Échantillonnage du poisson dans une seine en 2013



AGIR Maskinongé
Figure 2.2. 5 : Prise de mesure sur un maskinongé d'un an

Tableau 2.2. 3 : Poissons présents dans la ZGIRE de la rivière Maskinongé

ESPÈCE		PLAN D'EAU																										
		Rivière Maskinongé et ses petits affluents	Rivière Maskinongé zone 1	Rivière Maskinongé zone 2	Rivière Maskinongé zone 3	Rivière Maskinongé zone 4	Lac Maskinongé et ses petits affluents	Lac Mandeville et ses affluents	Rivière Matambin	Lac Déigny	Rivière Mastigouche	Lac Lewis	Ruisseau Therrien	Lac Victoria	Lac de la Pompe	Rivière l'Ormière	Lac Dubé	Lac Lupien	Lac Casaubon n°1	Lac Labrecque	Lac du Grand Ruisseau	Lac Casaubon n°2	Lac Talbot	Lac François	Lac Gagnon	Lac Joe	Lac Michaud	Lac Hersey
Nom français	Nom latin																											
Achigan à petite bouche	<i>Micropterus dolomieu</i>	X	X	X	X	-	X	X	-	X	-	-	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Anguille d'Amérique	<i>Anguilla rostrata</i>	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Barbotte brune	<i>Ictalurus nebulosus</i>	X	X	-	-	X	X	X	X	X	X	-	X	X	-	-	-	X	-	X	X	X	-	-	-	-	-	-
Brochet d'Amérique	<i>Esox americanus</i>	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Carpe*	<i>Cyprinus carpio</i>	X	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Chabot tacheté	<i>Cottus bairdi</i>	X	-	-	-	-	X	X	X	X	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Chat-fou brun	<i>Noturus gyrinus</i>	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Chevalier blanc	<i>Moxostoma anisurum</i>	X	-	X	X	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Chevalier cuivré P	<i>Moxostoma hubbsi</i>	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Chevalier rouge	<i>Moxostoma macrolepidotum</i>	X	X	X	X	X	X	X	X	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Crapet de roche	<i>Ambloplites rupestris</i>	X	X	X	X	X	X	X	X	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X
Crapet-soleil	<i>Lepomis gibbosus</i>	X	X	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X
Doré jaune	<i>Sander vitreus</i>	X	X	-	X	X	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Doré noir	<i>Sander canadensis</i>	X	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Éperlan arc-en-ciel	<i>Osmerus mordax</i>	-	-	-	-	-	X	X	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Épinoche à trois épines	<i>Gasterosteus aculeatus</i>	-	-	-	-	-	X	-	X	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X
Fondule barré	<i>Fundulus diaphanus</i>	X	-	-	-	-	X	X	X	X	-	X	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X
Fouille-roche zébré	<i>Percina caprodes</i>	X	-	-	-	-	X	X	X	X	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X
Grand brochet	<i>Esox lucius</i>	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

ESPÈCE		PLAN D'EAU																											
		Rivière Maskinongé et ses petits affluents	Rivière Maskinongé zone 1	Rivière Maskinongé zone 2	Rivière Maskinongé zone 3	Rivière Maskinongé zone 4	Lac Maskinongé et ses petits affluents	Lac Mandeville et ses affluents	Rivière Matambin	Lac Délny	Rivière Mastigouche	Lac Lewis	Ruisseau Thierrien	Lac Victoria	Lac de la Pompe	Rivière l'Ornière	Lac Dubé	Lac Lupien	Lac Casaubon n°1	Lac Labrecque	Lac du Grand Ruisseau	Lac Casaubon n°2	Lac Talbot	Lac François	Lac Gagnon	Lac Joe	Lac Michaud	Lac Hersey	Ruisseau Georges Lafrenière ^a
Nom français	Nom latin																												
Huchon*	<i>Hucho hucho</i>	-	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Lamproie de l'est	<i>Lampetra lamottei</i>	X	-	-	-	-	-	X	X	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Lamproie marine	<i>Petromyzon marinus</i>	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Lotte	<i>Lota lota</i>	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Maskinongé	<i>Esox masquinongy</i>	X	X	X	X	-	X	X	X	X	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Méné à grosse tête	<i>Pimephales promelas</i>	X	-	-	-	-	X	X	X	-	-	X	-	X	-	X	X	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-	X	
Méné à menton noir	<i>Notropis heterodon</i>	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Méné à museau noir	<i>Notropis heterolepis</i>	X	-	-	-	-	X	X	X	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X	
Méné à nageoires rouges	<i>Notropis cornutus</i>	X	X	X	-	-	X	X	X	X	-	X	X	X	X	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X	
Méné à tache noire	<i>Notropis hudsonius</i>	X	-	-	-	-	X	X	X	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Méné à tête rose	<i>Notropis rubellus</i>	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Méné bec-de-lièvre	<i>Exoglossum maxillingua</i>	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Méné d'argent	<i>Hybognathus regius</i>	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Méné d'herbe P	<i>Notropis bifrenatus</i>	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Méné émeraude	<i>Notropis atherinoides</i>	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X	
Méné jaune	<i>Notemigonus crysoleucas</i>	X	X	-	-	-	X	X	X	X	-	X	-	X	X	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X	
Méné ventre citron	<i>Phoxinus neogaeus</i>	-	-	-	-	-	-	X	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X	
Méné ventre rouge	<i>Phoxinus eos</i>	X	-	-	-	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-	X	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	
Meunier noir	<i>Catostomus commersoni</i>	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	-	-	-	-	-	-	-	X	
Moulac	<i>S.fontinalis</i> x <i>S.namaycush</i>	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Mulet à cornes	<i>Semotilus atromaculatus</i>	X	-	-	-	X	-	X	X	-	X	X	X	X	X	X	X	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	

ESPÈCE		PLAN D'EAU																											
		Rivière Maskinongé et ses petits affluents	Rivière Maskinongé zone 1	Rivière Maskinongé zone 2	Rivière Maskinongé zone 3	Rivière Maskinongé zone 4	Lac Maskinongé et ses petits affluents	Lac Mandeville et ses affluents	Rivière Matambin	Lac Déliné	Rivière Mastigouche	Lac Lewis	Ruisseau Thierrien	Lac Victoria	Lac de la Pompe	Rivière l'Ornière	Lac Dubé	Lac Lupien	Lac Casaubon n°1	Lac Labrecque	Lac du Grand Ruisseau	Lac Casaubon n°2	Lac Talbot	Lac François	Lac Gagnon	Lac Joe	Lac Michaud	Lac Hersey	Ruisseau Georges Lafrenière ^a
Nom français	Nom latin																												
Mulet perlé	<i>Margariscus margarita</i>	-	-	-	X	X	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Naseux des rapides	<i>Rhynchichthys cataractae</i>	X	-	-	-	-	-	X	X	-	-	-	X	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ombre de fontaine	<i>Salvenilus fontinalis</i>	X	-	-	-	-	X	-	-	X	X	-	-	-	-	-	-	-	X	-	X	-	-	X	X	X	X	X	-
Omisco	<i>Percopsis omyscomaycus</i>	-	-	-	-	-	X	X	X	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X
Ouitouche	<i>Semotilus carporalis</i>	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X
Perchaude	<i>Perca flavescens</i>	X	X	-	-	-	X	X	X	X	X	-	X	X	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X
Raseux-de-terre	<i>Etheostoma nigrum</i>	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Touladi	<i>Salvelinus namaycush</i>	-	-	-	-	-	X	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Truite arc-en-ciel*	<i>Oncorhynchus mykiss</i>	X	-	-	-	-	-	X	-	X	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Truite brune	<i>Salmo trutta</i>	X	-	-	-	-	X	X	X	X	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Truite fardée*	<i>Oncorhynchus clarkii</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Umbre de vase	<i>Umbra limi</i>	X	-	-	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Épinoche à cinq épines	<i>Culea inconstans</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X
Mulet de lac	<i>Couesius plumbeus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X
Méné paille	<i>Notropis stramineus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X
Méné pâle	<i>Notropis volucellus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X
Méné à museau arrondi	<i>Pimephalus notatus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X
Nombre d'espèces		43	12	8	9	11	25	25	21	17	16	11	9	8	6	5	6	4	3	3	2	1	0	1	1	1	1	1	21

X : présence de l'espèce

- : Absence de l'espèce

* espèce non indigène

P Espèce à statut précaire

Source : Mongeau et al., les poissons du bassin de drainage de la rivière Maskinongé, 1981

^a Enviro-Guide A.L., Rapport de caractérisation de l'ichtyofaune pour la portion du ruisseau Georges-Lafrenière située entre le rang Lafrenière et le lac Maskinongé, Mandeville, 2011

2.3.1.2. Ensemencements de poissons

La faune ichtyologique a été fortement modifiée au fil du temps, en raison de la surpêche et de la dégradation de la qualité de l'eau.

Certaines espèces non-indigènes ont également été introduites pour la pêche sportive, comme la truite arc-en-ciel. On note une tentative d'introduction du huchon, un saumon européen, dans les années 1960 au lac Mandeville. Une liste d'ensemencements réalisés dans le bassin versant de la rivière Maskinongé est présentée à l'[Annexe 1](#). Cette liste n'est pas exhaustive. Elle ne comprend pas les données des pourvoiries, qui ensementent de l'omble de fontaine et de la truite arc-en-ciel. Il est également difficile de répertorier les données de tous les lacs du bassin versant.

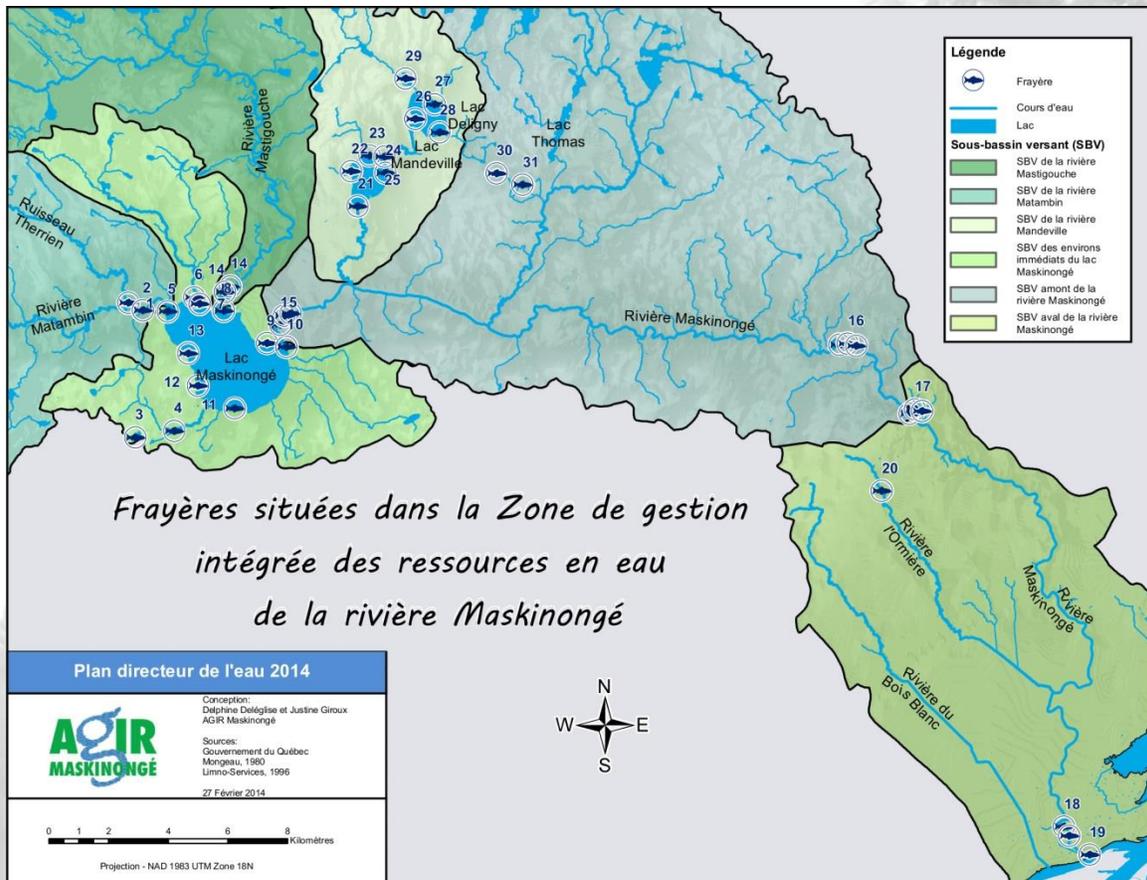
Comme on peut le constater dans cette liste, le lac Maskinongé a été abondamment ensemené jusqu'en 2004. Une tentative d'introduction du touladi a été réalisée, avec l'aménagement de frayères pour cette espèce. Mais il semble que le lac Maskinongé ne réponde pas aux exigences de l'espèce, et le touladi ne se reproduit pas dans le lac. L'achigan à petite bouche, tout comme le maskinongé, sont des espèces indigènes du lac qui y vivent et se reproduisent. Le doré jaune a été introduit en 1957 dans le lac Maskinongé, où il s'est bien implanté et où il se reproduit.

Un spécimen de grand brochet a été capturé à la seine en 2013 dans la rivière Maskinongé, ce qui indique que cette espèce, introduite, a continué à se reproduire.

2.3.1.3. Frayères

Différentes études ont été réalisées sur les frayères de la ZGIRE, notamment au lac Maskinongé et dans ses tributaires. L'étude la plus complète est celle de Mongeau (Mongeau, 1980). Une autre étude des frayères a eu lieu en 1996 au lac Maskinongé et ses tributaires. Aucun site de ponte de doré n'a été identifié. Toutefois, en l'absence d'ensemencement, le maintien de cette espèce au lac indique qu'il se reproduit.

L'étude sur les frayères à maskinongés de 2013 a permis de confirmer le maintien des sites de ponte de maskinongé identifiés en 1996.



Carte 2.2.2 : Localisation des frayères dans le bassin versant de la rivière Maskinongé

Tableau 2.2.4 : Utilisation des frayères par les différentes espèces de poissons

Nom français	FRAYÈRE																															
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	
Achigan à petite bouche										✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓	✓						✓	✓		✓	✓	✓			
Anguille d'Amérique																																
Barbotte brune		✓	✓	✓	✓	✓				✓					✓			✓	✓		✓	✓	✓									
Brochet d'Amérique																																
Carpe*																																
Chabot tacheté															✓											✓						
Chat-fou brun																																
Chevalier blanc																																
Chevalier cuivré P																																
Chevalier rouge		✓			✓	✓				✓	✓				✓	✓	✓				✓											
Crapet de roche		✓			✓	✓	✓			✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓	✓						✓		✓	✓	✓	✓	✓		
Crapet-soleil																																
Doré jaune																																
Doré noir																																
Éperlan arc-en-ciel														✓									✓		✓							
Épinoche à trois épines																																
Fondule barré										✓	✓						✓							✓	✓	✓	✓	✓		✓		
Fouille-roche zébré	✓									✓							✓							✓	✓	✓	✓	✓				
Lamproie de l'est	✓																		✓						✓							
Lamproie marine																			✓													
Maskinongé	+	✓			✓	✓	✓			✓				✓	✓							✓	✓									
Méné à grosse tête		✓																														✓
Méné à museau noir		✓							✓																		✓		✓			
Méné à nageoires rouges	✓	✓		✓				✓	✓					✓	✓		✓				✓	✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓	✓	✓	

Nom français	FRAYÈRE																															
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	
Méné à tache noire		✓						✓	✓					✓					✓							✓						
Méné d'argent																				✓												
Méné d'herbe P																				✓												
Méné émeraude																										✓						
Méné jaune		✓		✓					✓	✓					✓		✓		✓	✓	✓	✓					✓		✓	✓	✓	
Méné ventre rouge																																✓
Meunier noir	✓	✓		✓	✓	✓				✓				✓	✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓	✓			✓		✓	✓	✓	✓	
Mulet à cornes	✓			✓																	✓				✓						✓	
Naseux des rapides	✓		✓																		✓											
Omble de fontaine																															✓	
Omisco		✓											✓						✓													
Ouitouche	✓	✓						✓	✓	✓				✓		✓	✓		✓		✓				✓							
Perchaude																						✓	✓	✓		✓		✓	✓	✓	✓	
Raseux-de-terre																				✓	✓	✓										
Touladi												✓	✓	✓																		

✓ : Frayère utilisée (Mongeau, 1980)

✦ : Frayère utilisée (Limno-Services, 1996)

2.3.2. Herpétofaune

Nous avons peu de données sur l'herpétofaune qui peuple les rives des cours d'eau et des plans d'eau de la ZGIRE. Il faut cependant noter la présence de la tortue des bois, qui serait présente de la rivière Mastigouche à l'aval des chutes de Sainte-Ursule selon les observations de membres des comités aviseurs d'AGIR Maskinongé, ainsi que des occurrences officielles du MFFP.



Figure 2.2.6 : Tortue des bois observée en 2013 près de la rivière Mastigouche

2.3.3. Espèces menacées et vulnérables

Une liste des espèces menacées présentes sur le territoire est dressée ci-dessous. On y retrouve de nombreuses occurrences de tortue des bois. Le chevalier cuivré a été signalé à une seule reprise dans la rivière Maskinongé, en 1974.

Tableau 2.2.5 : Liste des oiseaux à statut précaire de la ZGIRE de la rivière Maskinongé

Nom français	Nom latin	Statut	Nombre d'occurrences	Image
Aigle royal	<i>Aquila chrysaetos</i>	Vulnérable	2	
Hibou des marais	<i>Asio flameus</i>	Susceptible d'être désigné menacé ou vulnérable	1	
Faucon pèlerin	<i>Falco peregrinus</i>	Vulnérable	3	
Pygargue à tête blanche	<i>Haliaeetus leucocephalus</i>	Vulnérable	5	

Nom français	Nom latin		Nombre d'occurrences	Image
Pie-grièche migratrice	<i>Lanius ludovicianus</i>	Menacée	2	
Pic à tête rouge	<i>Melanerpes erythrocephalus</i>	Menacé	2	
Grèbe esclavon	<i>Podiceps auritus</i>	Menacée	3	

Tableau 2.2.6 : Liste des reptiles et amphibiens à statut précaire de la ZGIRE de la rivière Maskinongé

Nom français	Nom latin	Statut	Nombre d'occurrences	Image
Couleuvre à collier	<i>Diadophis punctatus</i>	Susceptible d'être désignée menacée ou vulnérable	3	
Tortue des bois	<i>Glyptemis insculpta</i>	Vulnérable	74	
Couleuvre verte	<i>Liochorophis vernalis</i>	Susceptible d'être désignée menacée ou vulnérable	2	
Grenouille des marais	<i>Lithobates palustris</i>	Susceptible d'être désignée menacée ou vulnérable	3	

Tableau 2.2.7 : Liste des poissons à statut précaire de la ZGIRE de la rivière Maskinongé

Nom français	Nom latin	Statut	Nombre d'occurrences	Image
Chevalier cuivré	<i>Moxostoma hubbsi</i>	Menacé	1	
Méné d'herbe	<i>Notropis bifrenatus</i>	Vulnérable	1	

3. L'occupation du territoire

3.1. L'eau dans l'histoire de la conquête du territoire

3.1.1. La colonisation

Le territoire québécois étant initialement couvert de forêts, les cours d'eau ont été les premières voies de communication et de transport. Ce n'est qu'avec le défrichement des terres que les routes et les voies de chemin de fer sont apparues.

L'eau a toujours été une ressource indispensable au développement :

- Comme source d'eau potable, pour les hommes et les animaux;
- Comme source d'énergie, à travers l'utilisation des moulins, puis de la production d'hydro-électricité;
- Comme source de nourriture avec la pêche;
- Comme voie de transport : pour les hommes et les marchandises en bateau, pour le bois par la drave.

C'est également le long des grandes rivières et du fleuve Saint-Laurent que l'on trouve des alluvions fertiles propices au développement de l'agriculture. Le déboisement et le défrichement des terres, ainsi que l'assèchement des milieux humides, permettent l'exploitation des terres arables pour l'agriculture. Aujourd'hui, les terres restées boisées sont le plus souvent les terres sans intérêt pour l'agriculture.

C'est donc naturellement que l'occupation du territoire s'est développée le long des cours d'eau et autour des plans d'eau. Les ressources en eau, avec les forêts, ont été les premières ressources exploitées sur le territoire québécois.

Déjà au XVII^{ème} siècle, les Algonquins utilisaient la rivière Maskinongé comme voie de communication pour se rendre à Trois-Rivières, faire la traite des pelleteries. Les Abénaquis firent le trajet en sens inverse pour se rendre à leurs territoires de chasse, dans la Mastigouche. La colonisation du bassin versant débute le long du fleuve, à Louiseville et Maskinongé, où une première vague de pionniers s'installe vers 1710. Le nom de Maskinongé apparaît pour la première fois au XIX^{ème} siècle, en raison de l'abondance du poisson du même nom dans la rivière Maskinongé. On trouve de nombreux pêcheurs dans le village en raison de la proximité du lac Saint-Pierre, ce qui valait aux habitants de Maskinongé le surnom de « barbottes », un poisson abondant dans le lac Saint-Pierre.

En 1815, on trouve un moulin à farine et une scierie à Maskinongé, la farine et le bois étant deux ressources de base pour les habitants. Le territoire de Saint-Joseph de Maskinongé s'étendait jusqu'à l'Ornière, qui n'est devenu le village de Saint-Justin qu'en 1848.

Ce n'est qu'au début du XIX^{ème} siècle que le secteur de Saint-Gabriel s'est développé. Ce secteur n'a été longtemps exploité que pour le bois, la chasse et la pêche, avant que les premières familles ne s'installent en 1818. Dans le même temps, la colonisation des secteurs environnants : Mandeville, Saint-Didace, avait commencé. Au début du XIX^{ème} siècle, on trouvait deux fromageries à Mandeville, témoins du développement d'une agriculture dans ce secteur. Les terres agricoles cultivables sont peu nombreuses dans la municipalité, et l'exploitation du bois reste l'activité dominante. Les scieries s'installent le long des cours d'eau et des lacs, et la drave permet d'y amener le bois. Les ressources aquatiques sont déjà surexploitées à cette époque, comme l'exprime G. Ducharme en 1917 dans L'Histoire de Saint-Gabriel et de ses démembrements (Ducharme, 1917) :

« Cependant, si l'amateur de pêche peut encore passer d'agréables moments à Saint-Gabriel, il est regrettable de constater que le poisson diminue considérablement d'année en année. L'emploi de rets au printemps tend à détruire le maskinongé ; de plus, quelques propriétaires de scieries trop peu scrupuleux ne craignent pas d'enfreindre les lois, en jetant dans les cours d'eau une telle quantité de bran de scie que la truite, amante des eaux vives et pures, commence à se faire rare dans des rivières où, autrefois en très grande abondance, elle frétilait sous les yeux charmés des pêcheurs. »

3.1.2. L'industrie et la foresterie

En 1917, de nombreux moulins sont déjà présents le long des cours d'eau dans la région de Brandon, utilisant la force hydro-motrice pour de nombreux usages : scieries, moulins à farine, tanneries, moulins à carder.

Au cours du XIX^{ème} siècle et du début du XX^{ème}, les documents disponibles recensent une trentaine de moulins à scies et de scieries. On compte également quelques moulins à farine et plusieurs tanneries.

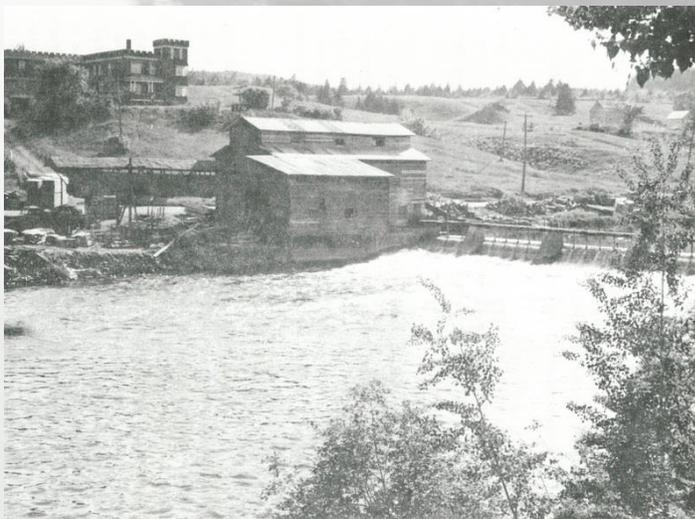


Figure 2.3.1 : Ancien moulin à scie de Saint-Didace (Mongeau, 1980)

Bon nombre de ces moulins n'ont existé que durant quelques années ou dizaines d'années, et ils ont tous disparu aujourd'hui. Les moulins à scie utilisaient l'eau, mais produisaient aussi une grande quantité de bran de scie dont une grande partie rejoignait les cours d'eau et les lacs. Certaines scieries utilisèrent la vapeur pour force motrice, ce qui les dispensait d'avoir un barrage ou un moulin. Elles devaient néanmoins se situer près des cours d'eau pour alimenter les chaudières.

La scierie McLaren à Saint-Gabriel transformait des centaines de milliers de billes de bois par année, transportées depuis la Mastigouche par flottage sur le lac Maskinongé.

Les inondations étaient déjà une préoccupation à cette époque. Un moulin à farine sur la rivière Maskinongé en aval du lac Maskinongé fut accusé de provoquer des inondations au nord du lac ainsi que dans le rang du Cordon, et il fut incendié.

Le maskinongé, poisson emblématique de la rivière et du lac du même nom, a connu un déclin important durant cette période.

En 1933, des biologistes font les constats suivants :

« On rapporte qu'il y avait autrefois beaucoup de maskinongés dans le lac. Maintenant, il est à peu près tout disparu à cause des abus des braconniers.

Il serait avantageux de conserver le maskinongé, même au prix d'une défense de pêcher durant quelques années. Il ne faut pas oublier qu'il y a très peu de lacs qui abritent le maskinongé »

Concernant l'environnement du lac :

« Nous avons remarqué que, sur une rive, il y avait beaucoup de sciure de bois et qu'un vieux moulin ainsi qu'un ban de sciure de bois en sont la cause.

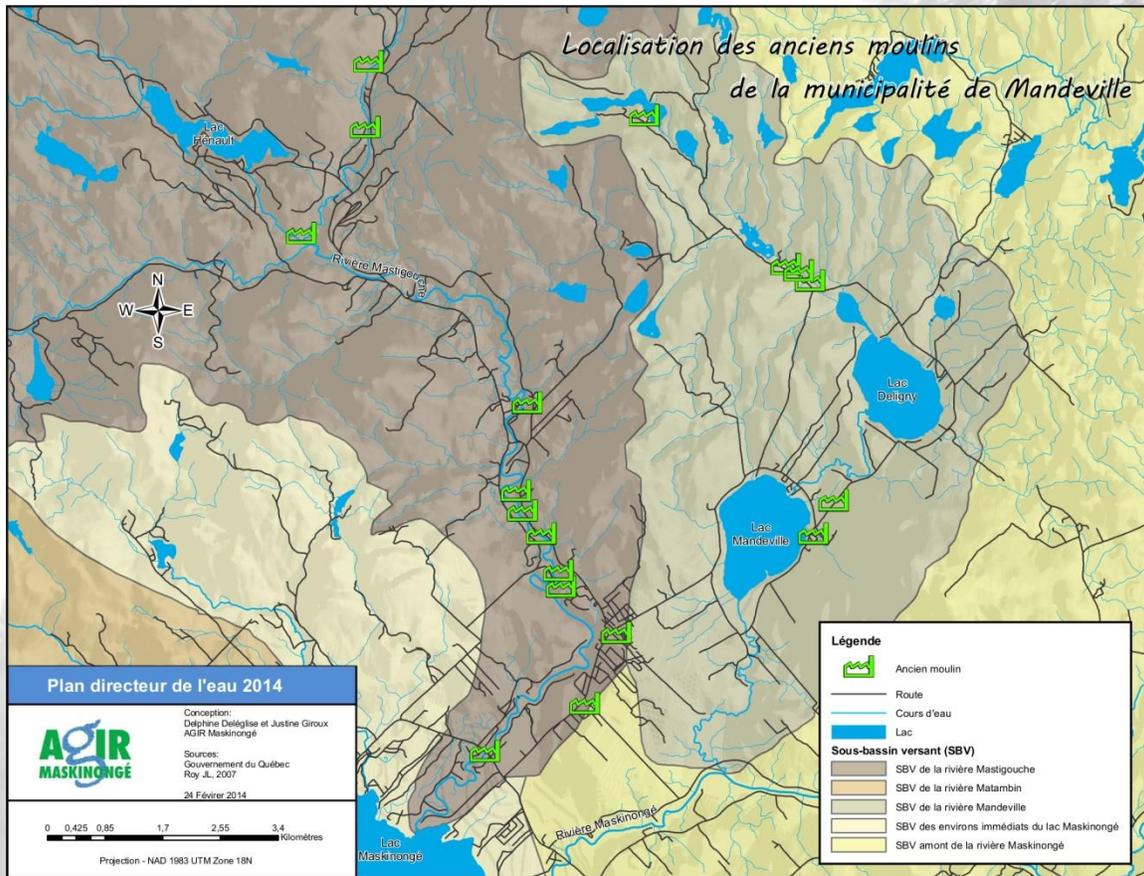
Nous avons aussi remarqué qu'il y avait beaucoup de perchaudes qui mourraient et qui étaient rejetées sur la rive. »

L'occupation des cours d'eau et des plans d'eau a modifié durablement les paysages et la qualité de l'eau depuis plus de 150 ans. Les conséquences en sont encore visibles aujourd'hui.

Ainsi au lac Maskinongé, après le brassage thermique du printemps qui fait remonter les sédiments du fond, des substances brunes qui s'apparentent à du bran de scie se déposent sur les plages, et ce bien qu'il n'y ait plus de scierie au bord du lac depuis des dizaines d'années.



Figure 2.3.2 : Bran de scie sur une plage du lac Maskinongé



Carte 2.3.1 : Localisation des anciens moulins dans la municipalité de Mandeville (Roy J.-L. , 2007)

3.1.3. L'agriculture

L'agriculture a non seulement modifié les paysages, mais également le réseau hydrographique. En effet, les terres cultivables se situent dans les alluvions des cours d'eau et des lacs, donc près de ces derniers. Le développement de l'agriculture durant la colonisation a nécessité non seulement le déboisement des terres, mais aussi l'assèchement de ces dernières, souvent marécageuses ou situées dans des plaines d'inondation.

Ainsi en 1936, il ne reste que 19 % de superficie boisée à Maskinongé (Blanchard, 1936) :

« Ainsi le sol a été très largement débarrassé de son manteau forestier; celui-ci ne figure plus qu'à l'état de pièces éparses, un peu plus nombreuses et plus étendues à proximité des rivières. Il a été également libéré à peu près complètement des surfaces marécageuses jadis abondantes sur ces terres plates. »

3.1.4. Le tourisme

Les attraits touristiques du lac Maskinongé ont été remarqués dès le début du XIX^{ème} siècle. Le lac Maskinongé, ainsi que d'autres lacs du secteur de Brandon, ont été aménagés pour permettre la villégiature, avec pour effet le déboisement et l'artificialisation des rives.



Figure 2.3.4 : Plage du manoir dans les années 1930 au lac Maskinongé (Source : Bibliothèque et archives nationales du Québec)



Figure 2.3.3 : Domaine Brandon, aujourd'hui terrasse Comeau, au lac Maskinongé dans les années 1930 (Source : Bibliothèque et archives nationales du Québec)

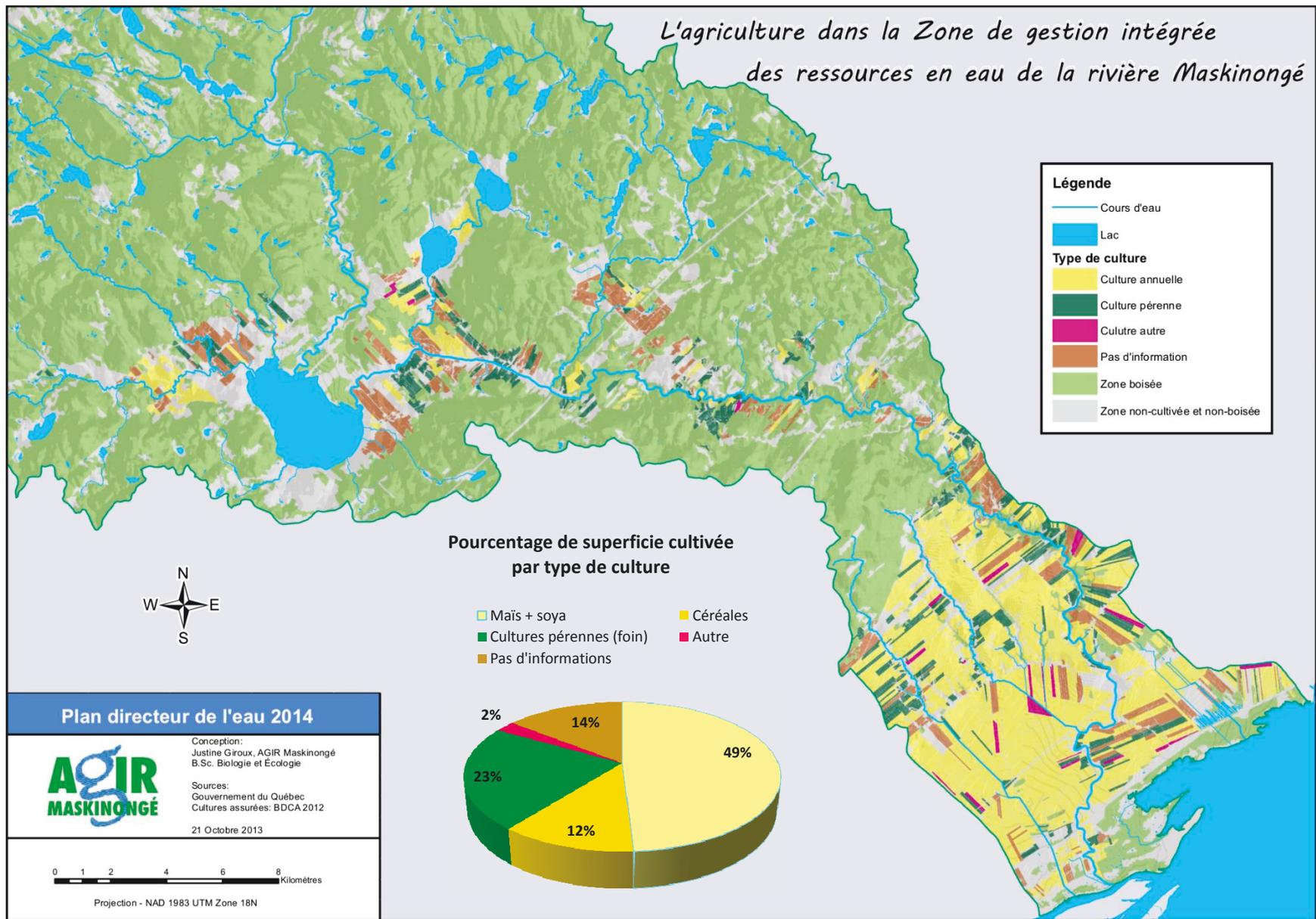
3.2. L'agriculture

3.2.1. Les terres cultivées

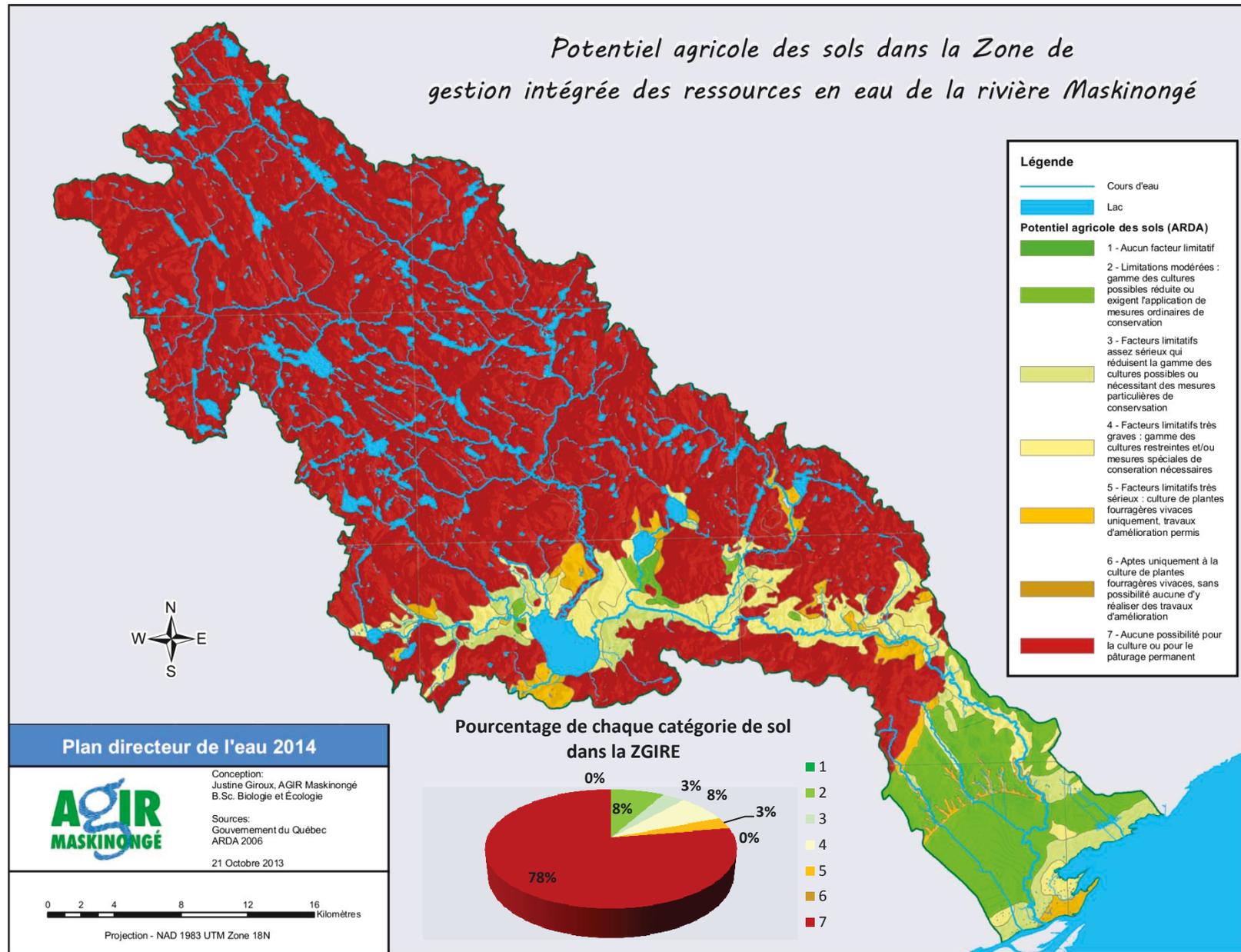
En raison de la qualité des sols, l'agriculture s'est développée principalement le long du fleuve, puis le long des autres cours d'eau et dans la plaine lacustre Matambin-Mandeville-Délicny. Les parcelles les plus grandes, favorables aux grandes cultures, sont situées principalement dans les basses-terres du Saint-Laurent. Plus au nord, les superficies sont moindres et on retrouve davantage de cultures pérennes. Dans la partie laurentienne de la ZGIRE, l'agriculture est donc concentrée le long des cours d'eau et des plans d'eau (Carte 2.3.2 et Carte 2.3.3).

Les activités agricoles sont réparties inégalement entre les sous-bassins versants. Ainsi, le sous-bassin versant de la rivière Mastigouche est exclusivement forestier, avec des zones de villégiature le long des lacs et des cours d'eau. Le sous-bassin versant de la rivière Matambin est majoritairement forestier. Quelques terres agricoles sont présentes près du lac Corbeau. L'essentiel des cultures se concentre le long de la rivière Matambin, en aval du village de Saint-Damien. Le sous-bassin versant du lac Maskinongé comprend quelques terres agricoles le long des ruisseaux Hersey et Lafrenière. Dans le sous-bassin versant de la rivière Mandeville, la forêt est majoritaire. Les cultures se concentrent autour du lac Mandeville et le long de la rivière Mandeville pour l'essentiel. Dans la partie amont de la rivière Maskinongé, les cultures sont également concentrées le long de la rivière Maskinongé. Par contre, dans la partie aval de la ZGIRE, les cultures deviennent plus importantes et couvrent l'essentiel du territoire.

Les impacts de l'agriculture sur les eaux de surface sont principalement liés aux exportations de sédiments, de phosphore et d'azote en raison du labourage et de l'épandage d'engrais, chimique ou organiques. Les pesticides ont également un impact sur la qualité de l'eau.



Carte 2.3.2 : Cultures pratiquées dans la ZGIRE de la rivière Maskinongé



Carte 2.3.3 : Localisation des sols cultivables dans la ZGIRE de la rivière Maskinongé

3.2.2. Consommation d'eau par les élevages

Les terres cultivées sont principalement drainées pour le maïs, le soya ou les céréales. Seules les cultures maraîchères requièrent une irrigation. La consommation d'eau par l'agriculture se situe donc essentiellement dans les élevages, pour l'abreuvement du bétail. La prise en compte du nombre d'unités animales par sous-bassin versant n'est pas pertinente pour l'évaluation de la pollution diffuse liée à l'épandage car les élevages qui fournissent les fumiers et lisiers ne sont pas forcément dans le même sous-bassin versant que les terres qui les reçoivent. Par exemple, le sous-bassin versant de la rivière Mandeville ne compte que quelques chevaux et une porcherie, mais les terres autour du lac Mandeville sont fertilisées avec du fumier de poule issus de poulaillers extérieurs à son sous-bassin versant.

Tableau 2.3.1 : Évaluation de la consommation moyenne d'eau potable par les élevages en litres (Source : MAPAQ, 2013)

Sous-bassin versant	Bovins de boucherie	Bovins laitiers	Volaille (poulets et oeufs)	Porcs	Chevaux	Ovins	Caprins	Autres	TOTAL (L/j)	Équivalent en nombre de personnes*
Mastigouche	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Matambin	17 176	0	9 555	0	618	404	125	0	27 878	80
Lac Maskinongé	12 255	0	26 513	0	699	0	4	3	39 474	113
Mandeville	766	2 828	0	6 300	455	0	0	0	10 349	30
Maskinongé amont	25 647	65 027	68 929	119 054	1 678	0	54	36	280 424	801
Maskinongé aval	8 654	96 035	42 935	127 330	130	3 470	0	0	278 553	796

*On considère la consommation moyenne journalière à 350 litres par personne et par jour au Québec.

La pression liée aux prélèvements d'eau potable par les élevages est variable suivant les sous-bassins versants. Les sous-bassins versants de la rivière Maskinongé, amont et aval, sont les deux sous-bassins versants où le prélèvement d'eau par le bétail est le plus important. Dans le sous-bassin versant aval, qui dispose de ressources limitées en eau, les élevages consomment l'équivalent moyen de 800 habitants ([Annexe 6](#)).

3.3. La foresterie

Les activités forestières entraînent des perturbations plus ou moins importantes :

- Construction de routes et de chemins;
- Installation de ponts et de ponceaux;
- Coupes forestières.

Les perturbations forestières représentent 35,5 % de la superficie de la ZGIRE. Ces perturbations se répartissent de manière équivalente entre les perturbations d'origine et les perturbations moyennes (Tableau 2.3.2). On note que les coupes totales datent en grande majorité d'avant 1990. Les coupes les plus récentes sont des coupes partielles ou des coupes avec protection de la régénération. Enfin, l'essentiel des perturbations sur le territoire est d'origine humaine comparativement aux perturbations d'origine naturelle.

Origine des perturbations de la forêt dans la ZGIRE de la rivière Maskinongé

■ Perturbations d'origine, origine naturelle ■ Perturbations d'origine, origine humaine
■ Perturbations moyennes, origine naturelle ■ Perturbations moyennes, origine humaine

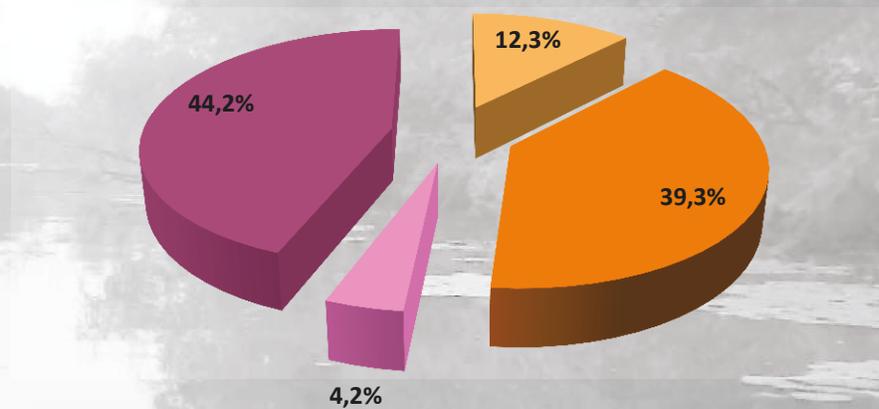
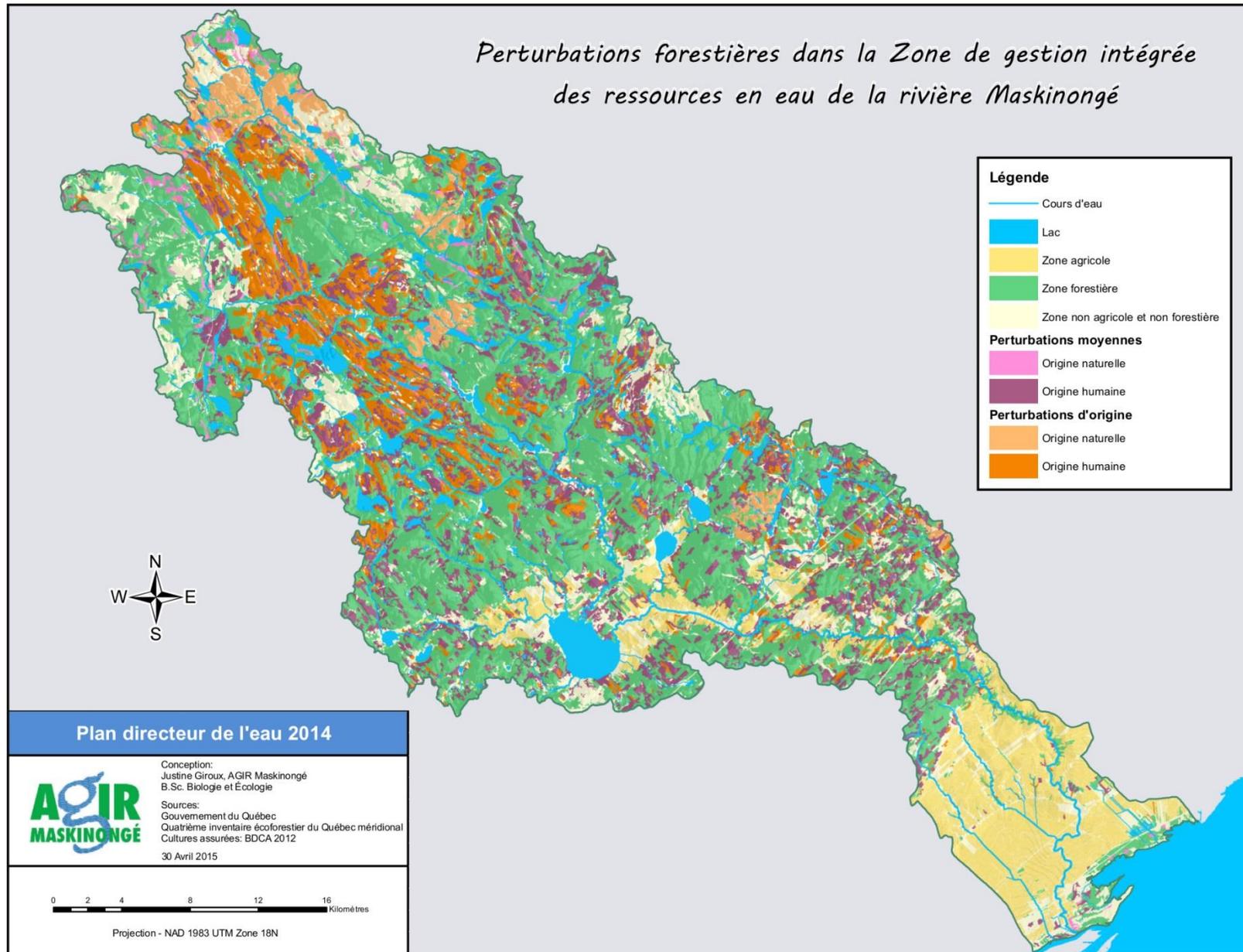


Figure 2.3.5 : Origine des perturbations forestières dans la ZGIRE de la rivière Maskinongé

Tableau 2.3.2 : Perturbations d'origine naturelle et humaine dans la ZGIRE de la rivière Maskinongé

	1941-1950	1951-1960	1961-1970	1971-1980	1981-1990	1991-2000	2001-2010	2011-2012	Vide	Total	
Perturbations d'origine	(ha)	(ha)	(ha)	(%)							
Origine naturelle											
BR Brûlis total	3 168	428	676							4 272	3,8%
CHT Chablis total				6			32			38	0,0%
DT Dépérissement total									12	12	0,0%
ES Épidémie grave									13	13	0,0%
FR Friche									533	533	0,5%
TOTAL	3 168	428	676	6	0	0	32	0	558	4 868	4,4%
Origine humaine											
CBA Coupe par bandes									4	4	0,0%
CDV Coupe avec protection des tiges à diamètre variable							44	28		72	0,1%
CEF Coupe d'ensemencement finale						17				17	0,0%
CPR Coupe avec protection de la régénération						1485	1718	521	1514	5 238	4,7%
CPT Coupe avec protection des petites tiges marchandes et des sols							105	41		146	0,1%
CRS Coupe avec réserve de semencier										0	0,0%
CT Coupe totale				5729	1175	8			389	7 301	6,6%
P Plantation			22	100	1448	563	117	118	348	2 716	2,4%
PRR Regarni de régénération pour constituer l'équivalent d'une plantation										0	0,0%
TOTAL	0	0	22	5829	2623	2073	1984	708	2255	15 494	14,0%

	1941- 1950	1951- 1960	1961- 1970	1971- 1980	1981- 1990	1991- 2000	2001- 2010	2011- 2012	Vide (ha)	Total (ha)	(%)
Perturbations moyennes	(ha)	(ha)	(ha)	(%)							
Origine naturelle											
CHP Chablis partiel									162	162	0,1%
DP Dépérissement partiel du feuillu							11		43	54	0,0%
EL Épidémie légère									1448	1 448	1,3%
TOTAL	0	0	0	0	0	0	11	0	1653	1 664	1,5%
Origine humaine											
CAM Coupe d'amélioration			8			27				35	0,0%
CDL Coupe à diamètre limite						132				132	0,1%
CEA Coupe de préjardinage						54	20			74	0,1%
CJ Coupe de jardinage						482	734	74		1 290	1,2%
CJG Coupe de jardinage par pied d'arbre ou groupe d'arbres							13			13	0,0%
CJP Coupe de jardinage avec régénération par parquets						20	10			30	0,0%
CJT Coupe de jardinage avec trouées						21	12			33	0,0%
CP Coupe partielle				1444	382	464			11355	13 645	12,3%
CPM Coupe progressive d'ensemencement (mêlé)							7			7	0,0%
CPS Coupe progressive d'ensemencement						2	29	75		106	0,1%
DEG Dégagement de la régénération naturelle ou de plantation						2	114	38		154	0,1%
ECE Éclaircie commerciale d'étalement										0	0,0%
ECL Récolte dans les lisières boisées								7		7	0,0%
EPC Éclaircie précommerciale				256	94	1218	202	35	1	1 806	1,6%
ESI Éclaircie sélective individuelle							81			81	0,1%
RR Regarni de régénération							2			2	0,0%
TOTAL	0	0	8	1700	476	2422	1224	229	11356	17 415	15,7%



Carte 2.3.4 : Perturbations occasionnées par l'exploitation forestière

3.4. L'industrie

Les industries présentes dans la ZGIRE sont très peu nombreuses. On note la présence d'une entreprise de traitement du bois à Maskinongé (traitement chimique), et une entreprise de torréfaction du bois à Saint-Gabriel. Les seuls rejets industriels potentiels sont liés au traitement chimique du bois.

On dénombre également plusieurs sablières dans la ZGIRE, qui ont un impact possible sur la qualité des eaux de surface et des eaux souterraines en raison du ruissellement et de l'infiltration potentielle d'hydrocarbures utilisés pour la machinerie.

3.5. Le tourisme

Le tourisme et la villégiature ont un impact sur différents aspects de l'hydrologie et des milieux aquatiques. Les habitations destinées au tourisme et à la villégiature sont situées au pied du piémont laurentien, à l'orée des boisés, et au nord de cette ligne, dans la partie des Laurentides méridionales.

En annexe :

Carte 2.3. 5 : Aménagement du territoire et du réseau hydrographique lié aux activités récréatives

3.5.1. L'aménagement du réseau hydrographique

Lorsqu'on regarde les nombreux barrages répertoriés par le Centre d'expertise hydrique du Québec (CEHQ), on constate que la fonction de la plupart d'entre eux est de type « récréatif ou villégiature » (Figure 2.3.10). Ceci indique qu'un certain nombre de plans d'eau de la ZGIRE ont été créés grâce à l'installation d'un barrage sur un cours d'eau, avec, pour certains un creusage du terrain. On peut par exemple citer le lac Lachance, dont l'existence date de 1962, date de la création du barrage du même nom sur la rivière Matambin. On réalise alors combien le réseau hydrographique a été modifié par l'occupation humaine. Pour sa part, le barrage de Saint-Didace, qui est le plus grand barrage de la ZGIRE, a pour fonction le maintien du niveau du lac Maskinongé en été afin de permettre des usages du lac correspondant aux exigences locales, notamment la navigation.



Figure 2.3. 6 : Barrage de Saint-Didace



Figure 2.3. 7 : Barrage du lac Lachance

La plupart des barrages ont été construits pour la villégiature entre les années 1950 et les années 1970 (Figure 2.3.8 et Figure 2.3.9). Une vingtaine de barrages ont été modifiés suite à leur construction, et on peut penser que bon nombre d'entre eux souffrent d'une certaine vétusté. La plupart de ces barrages sont détenus par des propriétaires privés. La plupart sont des barrages de faible contenance ou des petits barrages. On trouve deux barrages de forte contenance dans la ZGIRE : le barrage de Saint-Didace, qui régule le niveau du lac Maskinongé, et le barrage du lac Parent, à Saint-Damien.

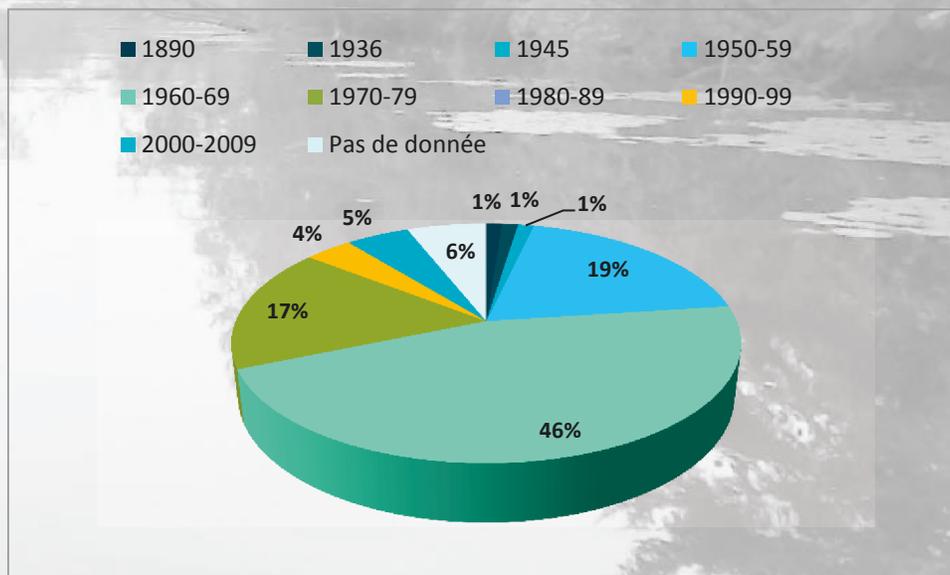


Figure 2.3.8 : Années de construction des barrages dans la ZGIRE (Source : CEHQ)

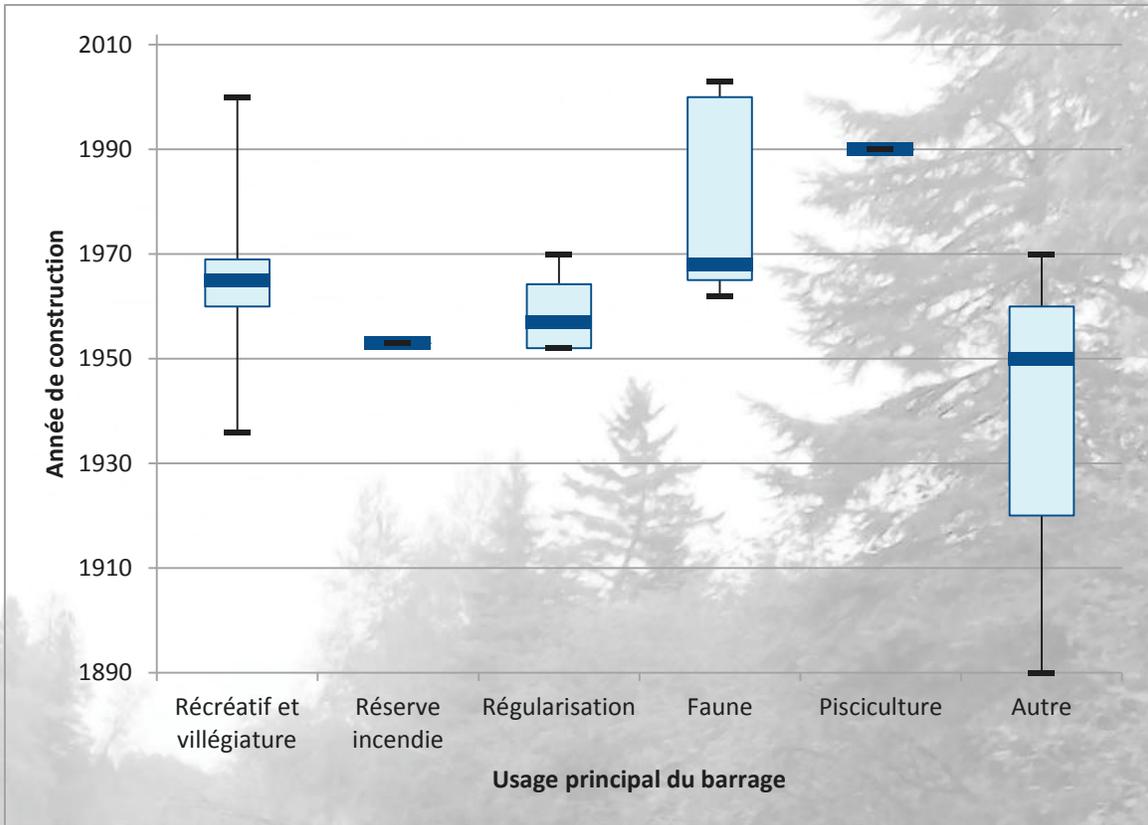


Figure 2.3.9 : Année de construction des barrages en fonction de leur usage (Source : CEHQ)

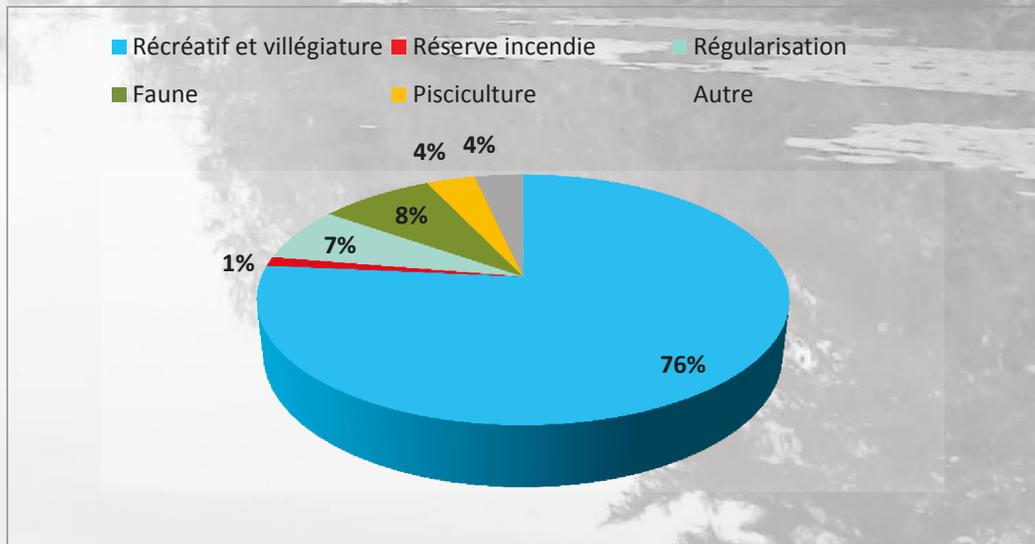


Figure 2.3.10 : Usages principaux des barrages de la ZGIRE (Source : CEHQ)

3.5.2. Les territoires fauniques structurés

Sur les terres publiques, on trouve les Zones d'exploitation contrôlée (ZEC), les pourvoiries, et les réserves fauniques. Ces trois entités n'ont pas la même vocation ni le même statut. Les Zones d'Exploitation Contrôlée sont des territoires de chasse, de pêche et de plein air généralement situées sur les terres de l'état et administrées par des organismes à but non-lucratif. Elles sont chargées de l'aménagement, de l'exploitation et la conservation de la faune, en plus de faciliter l'accès aux territoires pour les usagers. Le réseau des réserves fauniques a été créé dans la perspective de conserver et de mettre en valeur la faune dans diverses parties de la province, pour que la population du Québec y ait accès et que les générations futures puissent, à leur tour, utiliser rationnellement les ressources fauniques qui s'y trouvent. Elles ont donc avant tout un but de conservation de la faune. Les pourvoiries sont des entreprises qui offrent, contre rémunération, de l'hébergement et des services ou de l'équipement pour la pratique, à des fins récréatives, des activités de chasse, de pêche ou de piégeage.

Les ZEC des Nymphes et la Réserve faunique Mastigouche permettent un accès libre aux cours d'eau et plans d'eau de ces territoires, moyennant le paiement d'un droit d'accès qui permet de financer les aménagements et l'entretien nécessaire afin d'assurer l'accessibilité du territoire. Des chalets et des campings sont également présents pour assurer l'hébergement des visiteurs.

Ces trois modes de gestion ont été mis en place pour maintenir l'accessibilité aux territoires publics et en remplacement des clubs privés qui les occupaient jusqu'aux années 1970. Malgré des vocations différentes, ils permettent tous trois des activités touristiques : chasse, pêche, randonnées, canoé. En plus de ces activités, certaines pourvoiries proposent également des activités de découverte de la nature. Ainsi la pourvoirie du lac Blanc, située en terres privées, offre un séjour comprenant l'observation d'ours noir et de barrages de castors, ainsi que la visite d'une tourbière.

3.5.3. Les accès publics aux plans d'eau et aux cours d'eau

Malgré une volonté politique de rétablir un accès plus libre aux plans d'eau et aux cours d'eau, les accès publics restent très limités hors des terres publiques. Sur le territoire de la ZGIRE, on trouve un seul lac public, le lac Maskinongé, avec deux accès : une plage publique avec un débarcadère à Ville Saint-Gabriel et un débarcadère public à Saint-Gabriel de Brandon.

3.5.4. La navigation

On dénombre deux lacs ayant une réglementation sur les embarcations à moteur dans la ZGIRE : le lac Maskinongé et le lac Matambin (Tableau 2.3.3). Certains plans d'eau imposent des restrictions, mais elles sont issues d'un consensus des usagers et ne font pas l'objet d'une réglementation.

Tableau 2.3.3 : Liste des plans d'eau possédant une réglementation fédérale pour la restriction des usages des bateaux à moteurs

Lac Maskinongé	Vitesse limitée à 10 km/h à moins de 150 mètres de la rive Vitesse limitée à 70 km/h à plus de 150 m de la rive
Lac Matambin	Vitesse limitée à 10 km/h à moins de 30 mètres de la rive Vitesse limitée à 55 km/h à plus de 30 mètres de la rive



4. Les ressources en eau

4.1. La qualité des eaux de surface

La qualité des eaux de surface peut être définie selon différents critères, correspondant aux usages de l'eau et à la protection de la vie aquatique. Ainsi, une contamination limitée par des coliformes fécaux ou des cyanobactéries empêchera la baignade, mais permettra d'autres usages, comme la pêche ou le canotage. Les critères de qualité des cours d'eau et des plans d'eau dépendent donc des usages, ou de l'objectif qu'on se fixe, comme le maintien d'une espèce de poisson sensible à la pollution.

4.1.1. Les critères de qualité des principaux paramètres analysés dans les eaux

Différents paramètres physico-chimiques et bactériologiques sont habituellement mesurés dans les cours d'eau et les plans d'eau. Le tableau ci-dessous en résume la signification.

Tableau 2.4.1 : Principaux paramètres mesurés dans l'eau et leur signification

Paramètre	Unité de mesure	Signification	Impact	Origine
Phosphore total	mg/L ou µg/L	Concentration en phosphore dissous et lié aux particules	Eutrophisation des plans d'eau	Diverse : engrais chimiques, fumiers et lisiers, eaux de ruissellement, eaux usées, milieux humides
Azote ammoniacal	mg/L	Concentration en azote sous forme d'ammoniac, d'ammonium	Eutrophisation des plans d'eau	Engrais chimiques, fumiers et lisiers, eaux usées
Nitrates et nitrites	mg/L	Concentration en nitrates et nitrites	Toxique (diminue l'oxygénation du sang) Eutrophisation des plans d'eau.	Engrais chimiques, fumiers et lisiers, eaux usées
Chlorophylle a	mg/L ou µg/L	Indication sur la quantité d'algues microscopiques ou de cyanobactéries présente.	Baisse de la transparence de l'eau à forte concentration	Développement du phytoplancton
Coliformes fécaux	UFC/100 mL	Bactéries habituellement présente dans l'intestin des animaux : indiquent une contamination par des matières fécales.	Possibilité de la présence de virus, parasites ou bactéries infectant le système digestif	Eaux usées, fumiers et lisiers, déjections animales et humaines
Transparence	m	Profondeur jusqu'à laquelle on peut voir le disque de Secchi dans l'eau.	Plus la transparence est faible, plus l'eau est trouble	
Turbidité	UTN	Mesure le trouble de l'eau	Plus la turbidité est élevée, plus l'eau est trouble	Nature du fond, excès de phytoplancton, brassage de l'eau, érosion des berges etc.
Solides en suspension (ou matières en suspension)	mg/L	Concentration en matières en suspension dans l'eau	Envasement des frayères, toxicité pour les branchies des poissons, gêne pour les poissons qui chassent « à vue »	

Chacun de ces paramètres a des limites particulières en fonction des usages et des niveaux de protection souhaités.

Tableau 2.4.2 : Seuils de concentrations applicables aux principaux paramètres mesurés dans les eaux de surface

	Eau potable	Protection des activités récréatives et esthétique	Protection de la vie aquatique (effet aigu)	Protection de la vie aquatique (effet chronique)
Coliformes fécaux (UFC/100 mL)	20 pour l'eau brute avant désinfection ; 200 pour l'eau brute avant traitement de filtration	200 si contact direct ; 1000 pour contact secondaire	n/d	n/d
Turbidité (UTN)	n/d	Augmentation de 8 UTN si la turbidité est inférieure à 50 UTN	En eau limpide, augmentation de 8 UTN au plus	En eau limpide, augmentation de 2 UTN au plus ; augmentation de 10 % au plus en eau turbide
MES (mg/L)	n/d	n/d	En eau limpide, augmentation de 25 mg/L au plus	Augmentation de 25 mg/L au plus
Phosphore total (mg/L)	n/d	0,03	n/d	0,03
Azote ammoniacal (mg/L de N)	0,2 (altère la désinfection)	n/d	25 à 15°C	1,8 à 15°C
Nitrates (mg/L)	10 (nitrates + nitrites)	n/d	n/d	2,9
Nitrites (mg/L)		n/d	0,06	0,02

4.1.2. L'eutrophisation des lacs

À l'échelle de temps géologique, tous les lacs subissent un phénomène de vieillissement appelé eutrophisation. Il s'agit d'une accumulation progressive de nutriments qui augmente progressivement la teneur du lac en végétaux aquatiques et qui envase peu à peu le fond. Ultimement, chaque lac est amené à devenir un marécage, puis une prairie (Figure 2.4. 1). Ce phénomène prend plusieurs dizaines de milliers d'années. Cependant, si on apporte des nutriments d'origine externe au lac et qu'on enrichit artificiellement son eau, ce phénomène peut s'accélérer et transformer un lac en marécage en un siècle seulement.

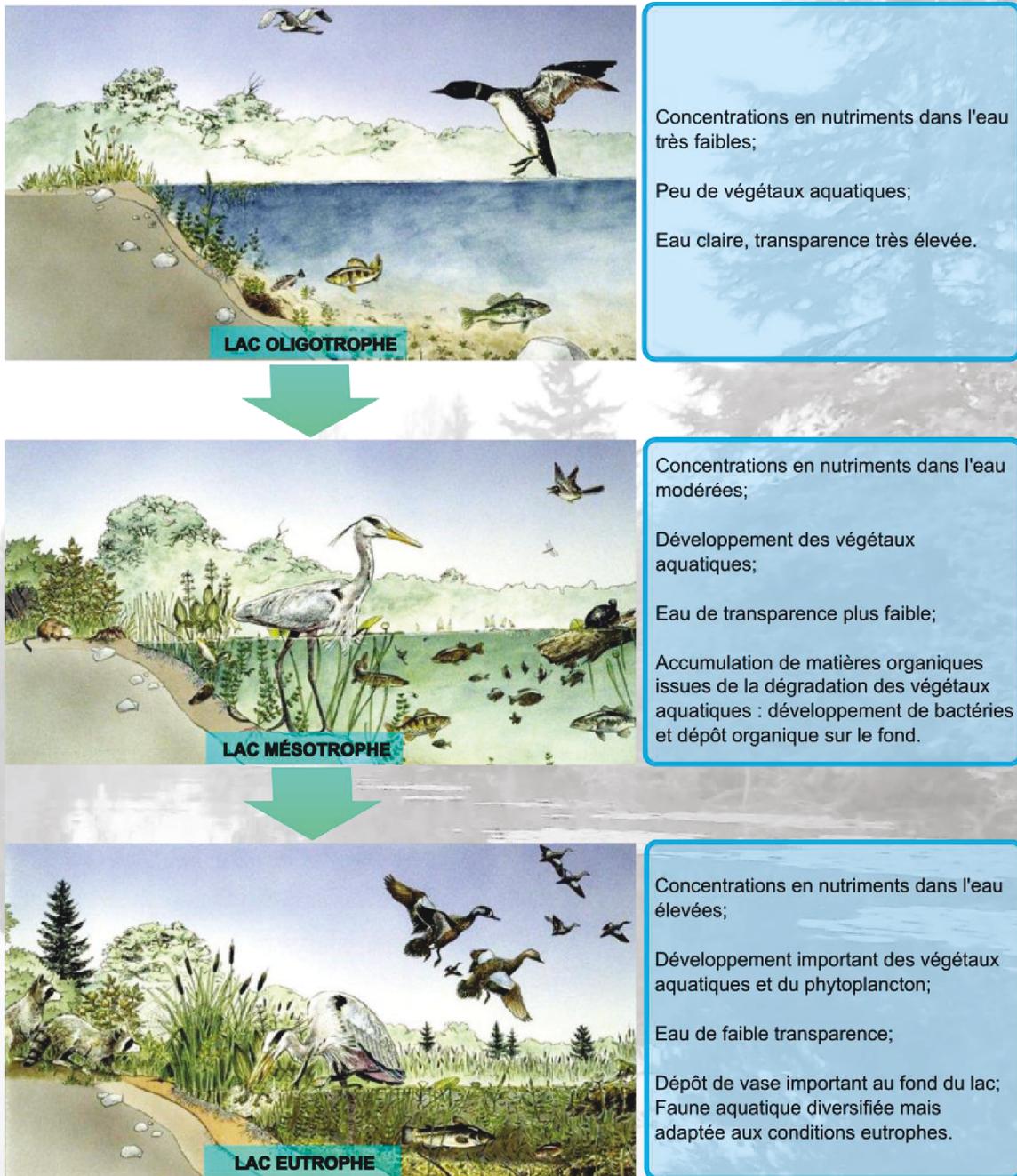


Figure 2.4. 1 : Le phénomène d'eutrophisation

Les éclosions de fleurs d'eau de cyanobactéries sont souvent associées à l'eutrophisation des plans d'eau, bien que des plans d'eau oligotrophes aient aussi été touchés. Le Réseau de surveillance volontaire des lacs est un programme du MDDELCC qui permet aux associations de lacs d'analyser l'eau de leur lac et de déterminer et suivre leur niveau d'eutrophisation. Ainsi, elles sont mieux armées pour éviter la dégradation de la qualité de leur eau. Le MDDELCC a défini des seuils pour chaque paramètre analysé (Figure 2.4.2).

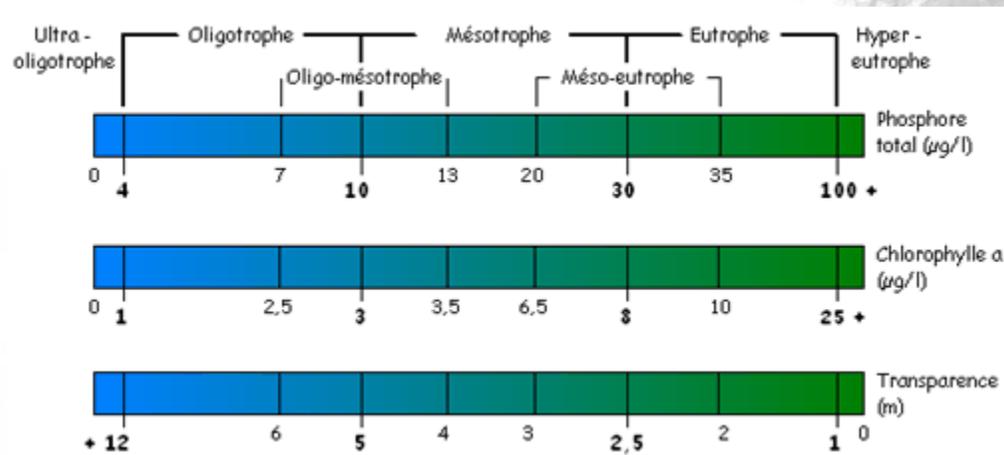


Figure 2.4.2 : Seuils de niveau trophique définis pour les principaux paramètres du RSVL (Ministère du Développement durable, de l'Environnement de la Faune et des Parcs)

4.1.3. Les indices de qualité

Plusieurs indices de qualité peuvent être définis pour l'eau. Dans la ZGIRE, nous disposons pour le moment de deux indices :

- L'indice diatomées de l'est du Canada (IDEC), analysé en 2006 (Boissonneault, Intégrité écologique des principaux cours d'eau du bassin, 2006) dans la ZGIRE;
- L'indice de qualité physico-chimique et bactériologique (IQBP) déterminé grâce au Réseau Rivières du MDDELCC.

4.1.3.1. Indice diatomées

Les diatomées sont des algues microscopiques qui ont la particularité d'avoir un squelette externe fait de silice. Elles vivent en suspension dans l'eau ou fixées sur le fond des rivières. Elles sont particulièrement sensibles aux variations de concentrations en éléments nutritifs dans l'eau (principalement le phosphore et l'azote) et aux charges organiques et minérales provenant des fertilisants qui ruissèlent le long des terres agricoles ou des rejets urbains et industriels. Certaines espèces de diatomées sont très sensibles et ne tolèrent aucune pollution alors que d'autres sont très tolérantes et prolifèrent dans les milieux eutrophes.

L'analyse de leur population permet de connaître l'intégrité écologique et le niveau d'eutrophisation des cours d'eau. La composition de la population de diatomées dépend des conditions du milieu à long terme. Cet indice biologique rend donc compte des conditions du milieu sur plusieurs mois.

4.1.3.2. Indice de qualité physico-chimique et bactériologique (IQBP)

L'IQBP6 est un indice qui évalue la qualité des cours d'eau en fonction de 6 paramètres physico-chimiques et bactériologiques :

- La concentration en phosphore total;
- La concentration en azote ammoniacal;
- La concentration en nitrates et nitrites;
- La concentration en chlorophylle a;
- La concentration en solides en suspension;
- La concentration en coliformes fécaux.

On définit un degré de qualité pour chaque paramètre analysé, et l'IQBP global est toujours le degré de qualité du paramètre le plus faible, qu'on appelle paramètres déclassant.

L'IQBP donne un résultat qui reflète la situation du cours d'eau à l'instant du prélèvement. Il peut varier fortement d'une journée à l'autre en fonction de la pluviométrie ou de conditions particulières, comme un débordement de station d'épuration ou une série d'épandages de fumiers. C'est pourquoi il est important de réaliser un suivi sur l'année et d'observer les variations.

4.1.4. Les pesticides

Les pesticides sont analysés par le MDDELCC dans la rivière Maskinongé à intervalles de temps réguliers. Des analyses ont été réalisées dans la rivière Maskinongé en 2004 et 2006 (Tableau 2.4.3). Une série de prélèvements a été réalisée en 2013 (Tableau 2.4. 4).

Tableau 2.4.3 : Dépassements des critères de toxicité pour les pesticides dans la rivière Maskinongé

Pesticide	Dépassement du critère de toxicité aiguë pour la vie aquatique		Dépassement du critère de toxicité chronique pour la vie aquatique	
	Valeur	Date	Valeur	Date
CHLORPYRIFOS	<i>Valeur limite : 0,027 µg/L</i>		<i>Valeur limite : 0,0035 µg/L</i>	
	4,7	2004-08-02	4,7	2004-08-02
	2,2	2004-08-16	2,2	2004-08-16
	0,13	2006-05-29	0,13	2006-05-29
	0,05	2006-06-26	0,05	2006-06-26
DIAZINON	<i>Valeur limite : 0,064 µg/L</i>		<i>Valeur limite : 0,004 µg/L</i>	
	0,12	2004-08-02	0,12	2004-08-02
			0,06	2004-08-16

Deux insecticides ont dépassé les seuils de protection de la vie aquatique en 2004 et 2006. Le diazinon est extrêmement toxique pour les poissons et les invertébrés d'eau douce, ainsi que les oiseaux (Centre de Référence en Agriculture et Agro-alimentaire du Québec, 2013). Le chlorpyrifos est extrêmement toxique pour les animaux aquatiques. Il y a un phénomène de

bioaccumulation chez les poissons. Il est hautement toxique pour les oiseaux (Centre de Référence en Agriculture et Agro-alimentaire du Québec, 2013).

En 2013, les pesticides ont été analysés dans la rivière Maskinongé à Maskinongé, rang de la rivière Sud-Ouest. Aucun d'entre eux ne dépassait les critères de protection de la vie aquatique (effet chronique) (Tableau 2.4. 4).

Tableau 2.4. 4 : Concentrations en pesticides obtenues en 2013 dans la rivière Maskinongé

2013	RÉSULTATS										INTERPRÉTATION				
	Mai	Juin				Juillet					Août	CVAC ¹	FRÉQUENCE		
	28	4	12	18	18	2	9	16	23	30	7	µg/l	DÉTECTION Nb	%	DÉPASSEMENT CVAC %
HERBICIDES															
Atrazine	-	-	0,7	0,02	0,04	-	-	-	-	-	-	1,8	3	27,3	0
Deéthyl-atrazine	-	-	0,03	-	-	-	-	-	-	-	-	≠	1	9,1	≠
S-Métolachlore	-	-	0,25	0,01	0,01	-	-	-	-	-	-	7,8	3	27,3	0
Bentazone	-	-	0,81	-	-	-	-	-	-	-	-	510	1	9,1	0
MCPA	-	-	0,07	-	-	-	-	-	-	-	-	2,6	1	9,1	0
Glyphosate	-	-	-	-	-	-	-	-	0,05	-	-	65	1	9,1	0
Imazéthapyr	-	-	0,051	-	-	-	-	-	-	-	-	8,1*	1	9,1	0
Mésotrione	-	-	0,07	-	-	-	-	-	-	-	-	≠	1	9,1	≠
INSECTICIDE															
Clothianidine	0,002	-	0,021	-	0,002	-	-	-	-	-	-	≠	3	27,3	≠

- Pesticide non détecté; pas de critère ou valeur guide pour ce paramètre

1 Critère de qualité de l'eau pour la protection des espèces aquatiques (exposition chronique); valeur du critère ou du critère provisoire

* Valeur guide calculée

≠ Aucun critère ou valeur guide

4.1.5. Bilan de la qualité des eaux de la ZGIRE

Les lacs situés en tête des bassins de drainage sont pour la plupart oligotrophes (Carte 2.4.1 en annexe). Par contre, ceux qui sont plus en aval, ou ceux qui sont très habités montrent des signes d'eutrophisation. On constate par exemple que les lacs Hénault et Sainte-Rose ont une concentration en chlorophylle a et une transparence qui prouvent que le processus d'eutrophisation est déjà avancé. Le lac Mandeville est eutrophe et les éclosions de cyanobactéries y sont récurrentes. Cependant, si l'eutrophisation restreint les usages récréatifs tels que la baignade, les lacs eutrophes restent des lieux de grande biodiversité. D'ailleurs, l'IDEC à l'exutoire du lac Mandeville est satisfaisant.

L'IQBP est satisfaisant à bon dans tous les cours d'eau, excepté les petites rivières de la plaine du Saint-Laurent. Les analyses réalisées à l'embouchure de l'Ormière et de la rivière du Bois-Blanc montrent une très forte teneur en solides en suspension (ou une forte turbidité, suivant le paramètre mesuré) et une concentration élevée en phosphore total.

L'IDEC montre un milieu aquatique dégradé dans plusieurs cours d'eau, notamment les petits affluents du lac Maskinongé, la rivière Mandeville, et la rivière Maskinongé. On notera une certaine différence entre les résultats de l'IQBP, qui indiquent une qualité d'eau satisfaisante dans la rivière Maskinongé en aval, et l'IDEC, qui montrent une rivière aux conditions très dégradées. L'IQBP est un indice basé sur une mesure des paramètres physico-chimiques et bactériologiques à une station de qualité d'eau qui représente la valeur médiane de tous les échantillons. Les augmentations ponctuelles de concentrations sont rarement prises en compte dans le calcul de l'IQBP puisque cet indice ne considère que les échantillonnages des mois de mai à octobre, réalisé selon un calendrier préétabli, généralement une fois par mois. L'IDEC, au contraire, est la résultante de toutes les situations de la qualité de l'eau sur la saison. Les deux indices sont donc complémentaires pour évaluer la qualité de l'eau.

Globalement, le sous-bassin versant de la rivière Mastigouche possède la meilleure qualité d'eau. Cependant, certains lacs habités sont à surveiller. Le sous-bassin versant le plus dégradé est celui de la zone aval, avec des cours d'eau qui s'écoulent presque exclusivement en terres agricoles.

En annexe :

Carte 2.4.1 : Qualité des eaux de surface dans la ZGIRE de la rivière Maskinongé

4.2. La qualité des eaux souterraines

Les eaux souterraines ont été analysées dans la partie mauricienne de la ZGIRE. Dans la région de Lanaudière, nous ne disposons que des données des services d'aqueducs municipaux. Dans l'ensemble, les eaux souterraines de la ZGIRE ne présentent pas de problème de qualité pour les paramètres analysés. Les avis d'ébullition survenant parfois dans les réseaux d'aqueducs municipaux sont liés à des bris de conduite ou de matériel.

4.3. Les ressources en eau potable

L'eau potable utilisée dans la ZGIRE provient exclusivement des eaux souterraines. La plupart des municipalités ont un réseau d'aqueduc qui dessert le centre urbain. Les autres habitations disposent de puits personnels : puits de surface ou puits artésiens.

Dans la portion aval de la ZGIRE, la municipalité de Maskinongé est presque exclusivement alimentée par la Régie d'aqueduc de Grand-Pré. La partie non desservie par la régie est alimentée par la Coopérative d'aqueduc du Bois-Blanc. La municipalité de Saint-Justin est partagée entre la Régie d'aqueduc de Grand Pré et la Coopérative du Bois-Blanc. Quelques fermes ont également des puits privés, notamment pour l'alimentation du bétail.

Tableau 2.4.5 : Liste des réseaux d'aqueducs municipaux de la ZGIRE de la rivière Maskinongé

Municipalité	Nom du réseau	Nombre de personnes desservies	Origine de l'eau	Type de traitement
Mandeville	Mandeville, réseau municipal	990	eau souterraine	chloration
Saint-Didace	St-Didace, réseau municipal	118	eau souterraine	aucun traitement
Saint-Gabriel	St-Gabriel, réseau municipal	3170	eau souterraine	chloration
Saint-Gabriel-de-Brandon	St-Gabriel-de-Brandon par Ville St-Gabriel	1002	eau souterraine	chloration
Saint-Damien	St-Damien, réseau lac Lachance	105	eau souterraine	chloration
Saint-Damien	St-Damien, réseau municipal	420	eau souterraine	chloration
Maskinongé	Maskinongé 01(via Régie Grand Pré)	2165	eau souterraine	chloration
Maskinongé	Coopérative du Bois-Blanc	Quelques maisons	eau souterraine	aucun
Saint-Édouard-de-Maskinongé	Régie de Grand Pré sect.Ouest	452	eau souterraine	chloration, adoucissement
Saint-Édouard-de-Maskinongé	Saint-Édouard-de-Maskinongé	375	eau souterraine	chloration
Sainte-Ursule	Sainte-Ursule (Fontarabie)	310	eau souterraine	aucun traitement
Sainte-Ursule	Sainte-Ursule (village) (via régie)	786	eau souterraine	chloration
Saint-Justin	Saint-Justin (via régie Grand Pré)	600	eau souterraine	chloration
Saint-Justin	Coopérative du Bois-Blanc	106 maisons et fermes	eau souterraine	aucun

Sources : MDDELCC, Régie de Grand Pré, Coopérative du Bois-Blanc

D'après les données dont nous disposons, près de 70 % de la population de la ZGIRE est desservie par un réseau d'aqueduc, et 30 % est alimentée par un puits de surface ou un puits artésien. L'alimentation par les réseaux d'aqueducs municipaux est donc majoritaire dans la ZGIRE (Figure 2.4.3)

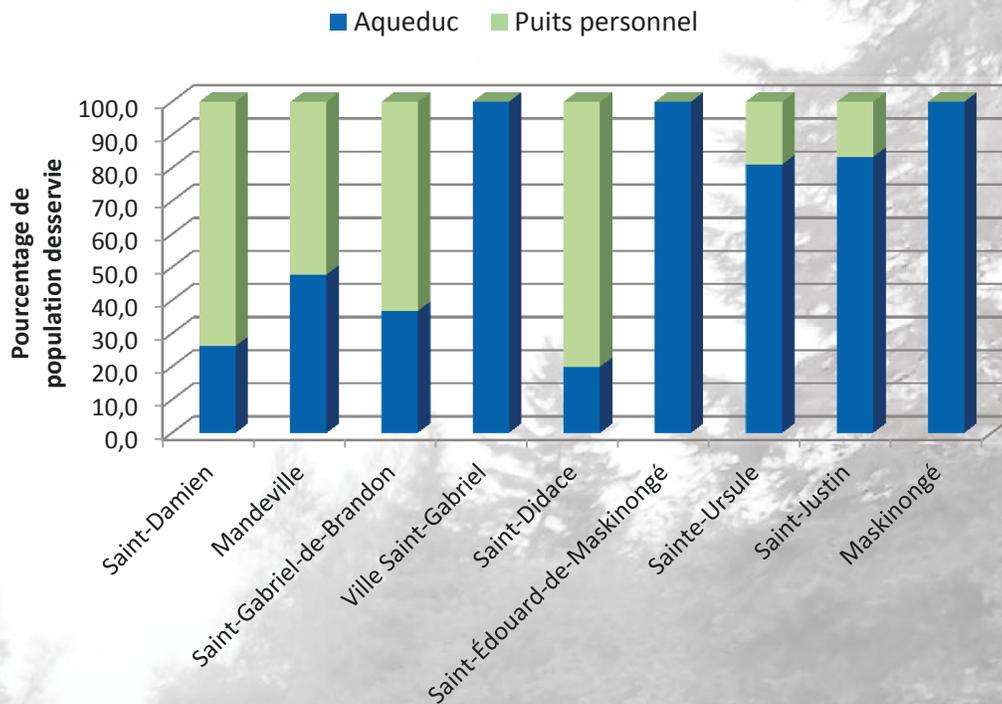


Figure 2.4.3 : Pourcentage de population desservie par un aqueduc municipal dans les principales municipalités de la ZGIRE

En utilisant les données du Système d'information hydrogéologique (SIH), on a également déterminé le nombre de puits artésiens en nappe libre et en nappe captive (Figure 2.4.4). Les puits de surface sont toujours situés en nappe libre, et ils ne sont pas répertoriés dans le SIH. Les données sont donc uniquement celles des puits profonds.

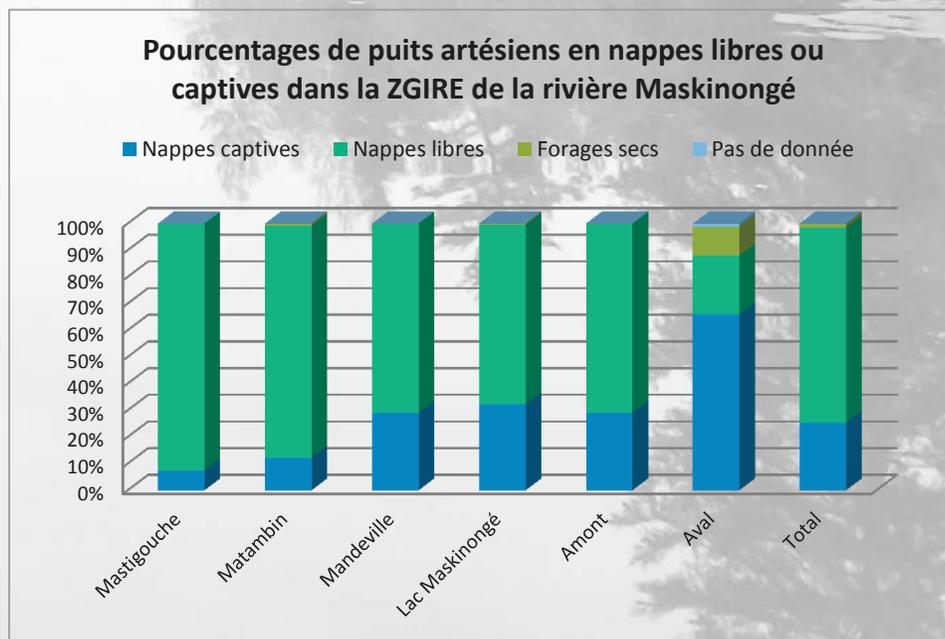


Figure 2.4.4 : Puits artésiens en nappes libres et captives par sous-bassin versant

Pour déterminer la nature des nappes, nous avons analysé la stratigraphie de chaque forage. Les pompages réalisés sous une couche imperméable, par exemple d'argile, sont considérés comme des puits en nappe captive.

On voit ici que la majorité des puits capte l'eau de nappes libres, sauf dans le sous-bassin versant aval, où les puits artésiens sont davantage situés en nappe captive. Ce constat concorde avec la nature des sols dans ce sous-bassin versant.

4.4. Le traitement des eaux usées

Plusieurs municipalités de la ZGIRE possèdent une station d'épuration. La liste des stations et leurs caractéristiques sont présentées dans les tableaux ci-dessous.

Si la majorité de la population est alimentée en eau potable par un réseau municipal, seulement 35 % des citoyens sont raccordés à un réseau d'égout (Figure 2.4.5). Ce sont donc 65 % des eaux usées qui sont traitées par des systèmes individuels de traitement des eaux. Dans ce contexte, l'application du règlement sur le traitement des eaux usées des résidences isolées est particulièrement importante.

Tableau 2.4.6 : Les stations d'épuration de la ZGIRE de la rivière Maskinongé

Municipalité	Type de traitement	Date de mise en opérations	Nombre de Trop-pleins	Type de réseau	Trop-pleins et émissaire	Cours d'eau récepteur	Population desservie	Débit moyen de conception (m3/j)	Débit moyen en 2013 (m3/j)
Maskinongé	Étangs aérés	1999-02-01	2	unitaire	P.P principal	Ruisseau du bout des terres	1110	650	499,4
					P.P Sainte-Marie	Rivière Maskinongé			
					Émissaire	Ruisseau du bout des terres			
Saint-Justin	Étangs aérés	1994-06-01	4	unitaire	P.P. n°1	Rivière l'Ormière	331	214 (dont 12 d'origine industrielle)	161,1
					P.P. n°2	Rivière l'Ormière			
					P.P. rue Gérin	Rivière l'Ormière			
					T.P. entrée étangs	Rivière l'Ormière			
Saint-Édouard-de-Maskinongé	Étangs à rétention réduite	2001-02-01	2	unitaire	Dév. Route 348	Cours d'eau Casaubon	434	171	87,2
					T.P. d'entrée	Rivière Maskinongé			
					Émissaire	Rivière Maskinongé			
Saint-Gabriel	Boues activées	1985-06-01	2	pseudo-séparatif	TP n°1 (regard 5)	Ruisseau Comeau	4400	2086	1680
					TP n°2 (regard 6)	Rivière Maskinongé			
					Émissaire	Rivière Maskinongé			
Saint-Damien	Disques biologiques	2010-01-09	0	séparatif	Émissaire	Rivière Matambin	350	130	68,9

Tableau 2.4.7 : Stations d'épuration possédant des valeurs limites de rejet pour le phosphore total ou les coliformes fécaux

Municipalité	Exigence de rejet phosphore (mg/L) du 15-05 au 14-11	Exigence coliformes fécaux (UFC/100 mL) (moyenne géométrique)	
Maskinongé	0,8	Du 01-06 au 30-09	20 000
Saint-Justin	n/a	Du 01-06 au 30-09	10 000
Saint-Édouard- de-Maskinongé	n/a	Du 01-05 au 31-10	10 000
Saint-Gabriel	0,6	n/a	n/a
Saint-Damien	0,8	Du 01-05 au 30-11	2 000

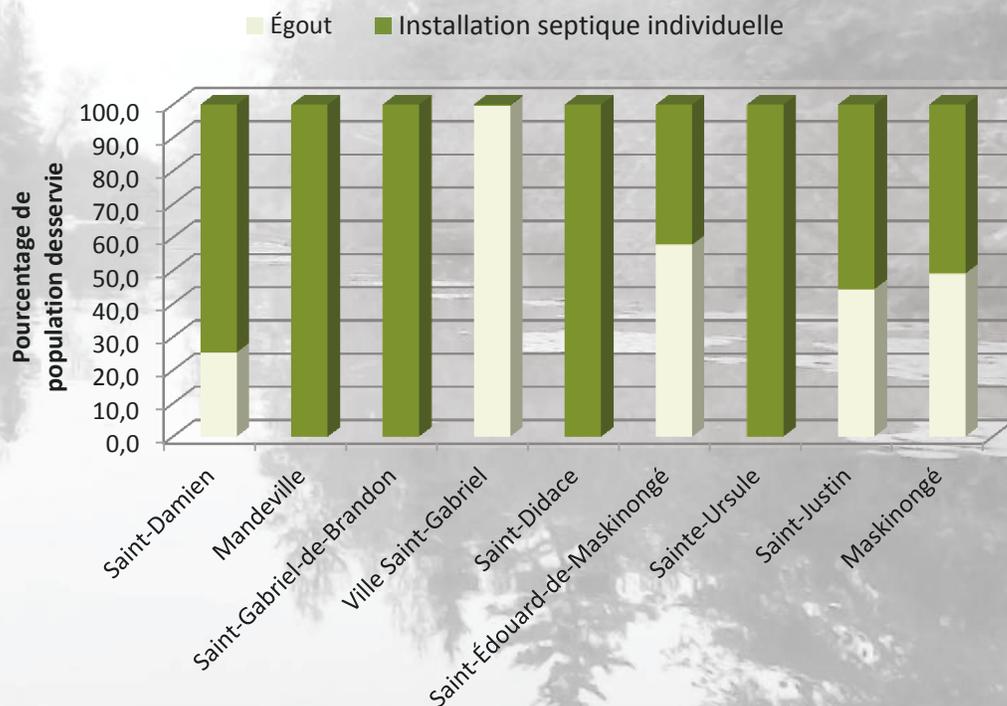


Figure 2.4.5 : Pourcentage de la population raccordée à un égout municipal dans les principales municipalités de la ZGIRE (On ne considère sur le graphiques que la partie des municipalités comprise dans la ZGIRE)

Certaines stations d'épuration ne traitent pas spécifiquement le phosphore, et n'ont donc pas d'exigence de rejet (Tableau 2.4.7). Les coliformes fécaux ne sont pas traités par désinfection, mais les procédés d'étangs aérés ou de biodisques permettent une certaine diminution de leur concentration. On note tout de même que les concentrations admises dans les eaux traitées sont très élevées, et que seule une dilution dans le cours d'eau récepteur peut permettre de retrouver des taux acceptables.

La station d'épuration de Ville Saint-Gabriel est celle qui connaît le plus de surverses et de surverses non autorisées (Figure 2.4.6). Différents facteurs expliquent ces surverses. Parmi ces facteurs, le procédé d'épuration employé est important. Les étangs aérés ont des volumes de bassins qui permettent davantage d'absorber les volumes d'eau supplémentaires apportés par les pluies et la fonte des neiges. La station d'épuration de Saint-Damien ne produit aucun débordement, sauf en cas d'incident. La station de Saint-Justin a connu un débordement continu de 78 jours en 2010 en raison d'une obstruction en entrée de station.

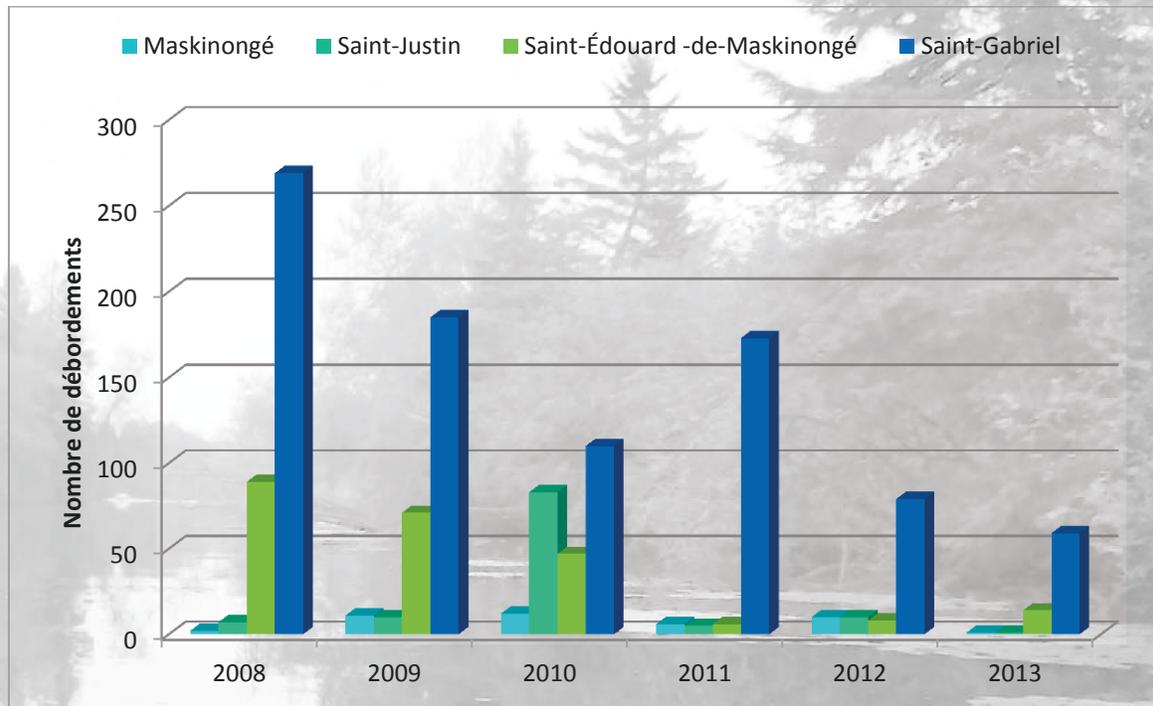
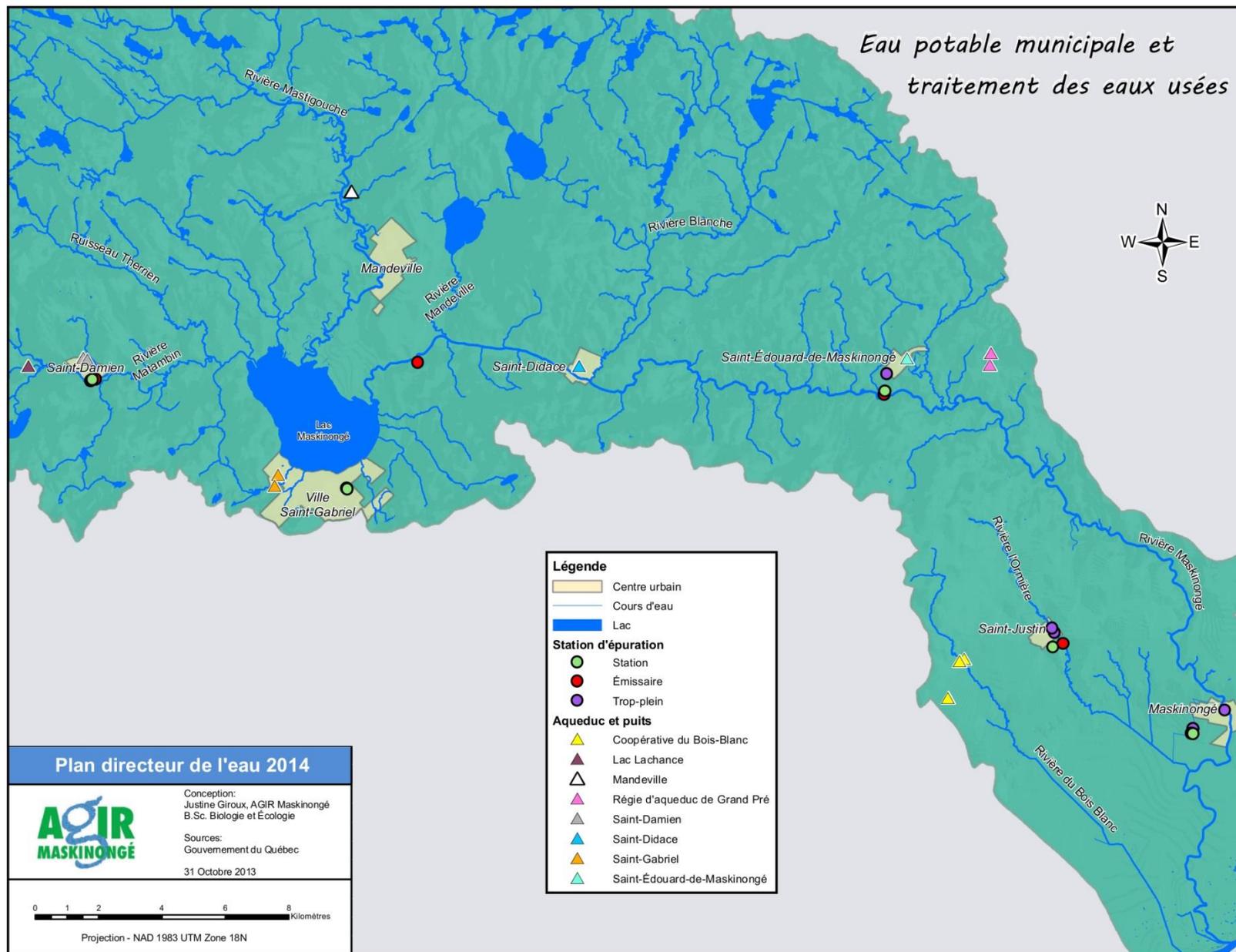


Figure 2.4.6 : Nombre de débordements des stations d'épuration entre 2008 et 2013



Carte 2.4.2 : Localisation des puits municipaux et des stations d'épuration