2014

Rapport technique préparé pour la Municipalité de Lamarche et l'Association des propriétaires du lac Rémi

Portrait du bassin versant du lac Rémi

ORGANISME DE BASSIN VERSANT DU SAGUENAY

Équipe de réalisation

Organisme de bassin versant du Saguenay (OBV Saguenay)

Coordination, planification et révision
Marco Bondu, directeur général, OBV Saguenay
Geneviève Brouillet-Gauthier, chargée de projets, OBV Saguenay

Récolte ou traitement de données, rédaction
Geneviève Brouillet-Gauthier, chargée de projets, OBV Saguenay
Martin Lazaro, assistant-chargé de projets, OBV Saguenay

Correctrice
Maude Lemieux-Lambert, secrétaire de direction, OBV Saguenay

Partenaires financiers techniques

Municipalité de Lamarche
Ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques
Association des propriétaires du lac Rémi

Remerciements

L'Organisme de bassin versant du Saguenay tient à remercier les personnes et les organisations suivantes pour leur précieuse collaboration au projet :

- M. Roland Bélanger, conseiller municipal et membre de l'Association des propriétaires du lac Rémi ;
- Mme Myrande Fillion, membre de l'Association des propriétaires du lac Rémi ;
- Mme Lucie Cloutier, membre de l'Association des propriétaires du lac Rémi ;
- M. Martin Lachance, membre de l'Association des propriétaires du lac Rémi ;
- M. Bernard Tremblay, membre de l'Association des propriétaires du lac Rémi ;
- L'Association des propriétaires du lac Rémi.

Référence à citer

ORGANISME DE BASSIN VERSANT DU SAGUENAY. 2015. *Portrait du bassin versant du lac Rémi*, Rapport technique préparé pour la Municipalité de Lamarche et l'Association des propriétaires du lac Rémi, Ville de Saguenay, 34 pages.

Avant-Propos

Des épisodes de fleurs d'eau d'algues bleu-vert ont été confirmés par le ministère de l'Environnement, du Développement durable et de la Lutte contre les changements climatiques (MDDELCC) dans plusieurs lacs de la municipalité de Lamarche. En effet, le lac Rémi a été touché en 2007, 2011 et 2012, le lac Miquet en 2011 et le lac des Habitants, en 2012. L'Organisme de bassin versant du Saguenay (OBV Saguenay) a tenu des séances d'information et de sensibilisation à l'eutrophisation et aux algues bleu-vert en 2012 et 2013. Des actions pour essayer de remédier aux problèmes des algues bleu-vert et pour ralentir l'eutrophisation des plans d'eau étaient aussi présentées.

Lors de ces deux rencontres, des riverains des lacs Rémi et Des Habitants étaient présents. Ainsi, à la suite de la rencontre de 2013, des riverains du lac Rémi ont approché l'OBV Saguenay pour créer un plan concerté de lutte aux algues bleu-vert au lac Rémi. Afin de mettre sur pied ce plan, un représentant de l'Association des propriétaires du lac Rémi a été rencontré. Le projet a été présenté à la Municipalité de Lamarche et celle-ci a décidé de participer au *Plan concerté de lutte aux algues bleu-vert 2014-2016*. Ce plan comprend plusieurs étapes : les caractérisations des bandes riveraines et du bassin versant du lac Rémi, des activités de sensibilisation, du reboisement de bandes riveraines et finalement, une étude de changement de comportements environnementaux.

Le présent document constitue le rapport technique du portrait du bassin versant du lac Rémi. Ce document inclut également les résultats des échantillonnages du tributaire et de la décharge du lac Rémi et les résultats de la caractérisation des bandes riveraines du lac.

Table des matières

Équipe de réalisation I
Remerciements I
Référence à citer I
Avant-Propos II
Table des matières III
Liste des tableaux V
Listes des cartes V
Liste des figures V
Liste des photographies VI
1. Caractéristiques physiques et organisation du territoire 1
1.1 Localisation et superficie du bassin versant 1
1.2 Géologie et pédologie 1
1.3 Topographie 1
1.4 Hydrographie 2
1.4.1 Cours d'eau 2
1.4.2 Lacs 3
1.4.3 Milieux humides et dénudés humides 3
1.4.3 Réservoirs 3
1.4.4 Hydrogéologie 3
1.5 Organisations territoriales 4
1.5.1 Plan d'affectation 4
1.5.2 Tenures 5
2. Qualité de l'eau 13
2.1 Physico-chimie du lac Rémi 13
2.1.1 Réseau de surveillance volontaire des lacs 13
2.1.2 Fleurs d'eau d'algues bleu-vert 14
2.2 Physico-chimie du tributaire et de l'exutoire du lac Rémi 14
3. Écosystèmes 19
3.1 Habitat riverain 19
3.2 Faune 20

3.3 Flore 20
4. Activités humaines et utilisations du territoire 23
4.1 Bâtisses 23
4.2 Voies d'accès et ponceaux 23
4.3 Collecte des eaux usées 23
4.5 Agriculture 24
4.6 Foresterie 24
5. Faits saillants et recommandations 30
Conclusion 31
Références 32

Liste des tableaux

Tableau 1. Superficie et pourcentage des classes de pente pour le bassin versant du lac Rémi....2
Tableau 2. Superficie et pourcentage des affectations présentes sur le bassin versant du lac Rémi....5
Tableau 3. Résultats d'analyse pour les paramètres du phosphore, de la chlorophylle *a* et du carbone organique dissout à la station 770 du lac Rémi, été 2014....13
Tableau 4. Transparence de l'eau à la station 770 du lac Rémi, été 2014....13
Tableau 5. Température et concentration en phosphore total, en coliformes fécaux et en hexazinone au tributaire et à l'exutoire du lac Rémi, été 2014....15
Tableau 6. Recouvrement en végétation naturelle de la bande riveraine du lac Rémi, juillet 2014....19
Tableau 7. Éléments à corriger pour les installations septiques de classe B....24
Tableau 8. Superficie des travaux de foresterie effectués entre 2005 et 2014....25

Listes des cartes

Carte 1. Limites administratives – Bassin versant du lac Rémi....6
Carte 2. Pédologie – Bassin versant du lac Rémi....7
Carte 3. Topographie – Bassin versant du lac Rémi....8
Carte 4. Pente – Bassin versant du lac Rémi....9
Carte 5. Hydrographie de surface – Bassin versant du lac Rémi....10
Carte 6. Affectation du territoire – Bassin versant du lac Rémi....11
Carte 7. Tenure – Bassin versant du lac Rémi....12
Carte 8. Stations d'échantillonnage du RSVL, du tributaire et de l'exutoire du lac Rémi – Bassin versant du lac Rémi....17
Carte 9. Observations de fleurs d'eau d'algues bleu-vert – Bassin versant du lac Rémi....18
Carte 10. Recouvrement en végétation naturelle riveraine du lac Rémi – Bassin versant du lac Rémi....22
Carte 11. Bâtisses – Bassin versant du lac Rémi....26
Carte 12. Voies d'accès – Bassin versant du lac Rémi....27
Carte 13. Production végétale – Bassin versant du lac Rémi....28
Carte 14. Travaux forestiers de 2005 à 2014 – Bassin versant du lac Rémi....29

Liste des figures

Figure 1. Hydrogéologie....4

Liste des photographies

Photographie 1. Tributaire du lac Rémi asséché en été 2
Photographie 2. Présence importante de Brasénies de schreber et de Nénuphars jaunes sur le lac Rémi. 20
Photographie 3. Présence importante de Dulichiums, de roseaux et de Brasénies de schreber sur le lac Rémi 21
Photographie 4. Ponceaux de la décharge du lac Rémi, côté rivière (à gauche) et côté lac (à droite). 23

1. Caractéristiques physiques et organisation du territoire

1.1 Localisation et superficie du bassin versant

Le bassin versant du lac Rémi se situe dans la région administrative du Saguenay – Lac-Saint-Jean et plus précisément, dans la municipalité de Lamarche (carte 1) (ministère des Affaires municipales, des Régions et de l'Occupation du territoire (MAMROT), 2010). Son centroïde est à une latitude de 71°45'66,65'' ouest et à une longitude de 48°79'09,27''nord. Sa superficie est d'environ 4,28 km².

Le bassin versant du lac Rémi se trouve au nord de la tête du bassin versant de la rivière Mistouk, au sud-ouest de la municipalité de Lamarche et à proximité de la rivière Péribonka.

1.2 Géologie et pédologie

Le bassin versant du lac Rémi se trouve dans la province géologique de Grenville, une unité géologique comprenant les plus récentes formations rocheuses du Bouclier canadien datant du précambrien. Le bassin versant repose sur une unité lithologique homogène composée d'anorthosites et de gabbronorites (Géologie du Québec, 2011)

La cartographie des sols a mis en évidence cinq ensembles pédologiques (carte 2) (Raymond, 1971). Le bassin versant du lac Rémi présente deux ensembles dominants : les loams qui recouvrent 46,34 % du territoire sur toute la moitié nord du bassin versant soit 1,90 km², et les sables, dans la partie sud, qui représentent 42,20 % du territoire (1,73 km²). Le bord du lac Rémi présente des loams squelettiques qui se répartissent sur 0,26 km² (6,34 %). On retrouve ensuite localement un sol de nature organique à l'est du bassin versant (3,17 %) qui est associé à la présence d'un milieu humide et un affleurement rocheux (1,95 %) à l'ouest (Raymond, 1971).

1.3 Topographie

L'altitude de ce bassin versant varie entre 190,00 m et 310,00 m. La plus basse altitude se trouve à la décharge du lac et la plus élevée se trouve au nord du bassin (carte 3) (ministère des Ressources naturelles et de la Faune (MRNF), 2009a).

Six classes de pente, allant de nulle à abrupte, ont été dénombrées sur le bassin versant du lac Rémi. La majorité des pentes sont considérées comme relevant de la classe nulle (51,57 %). Elles sont situées dans la moitié sud du bassin versant où se situe le lac. Dans la partie nord, les pentes sont considérées comme douces (19,38 %) et modérées (21,12 %). Des pentes fortes et abruptes sont faiblement présentes à l'extrême nord du bassin versant (tableau 1 et carte 4) (MRNF, 2008).

Tableau 1. Superficie et pourcentage des classes de pente pour le bassin versant du lac Rémi

Classe de pente	Km²	%
Indéterminée*	0,18	4,16
Nulle	2,21	51,57
Faible	0,05	1,05
Douce	0,83	19,38
Modérée	0,90	21,12
Forte	0,04	1,02
Abrupte	0,07	1,70
Sommet	0,00	0,00

*La catégorie indéterminée comprend les superficies des lacs.
Tiré de MRNF, 2008

1.4 Hydrographie

1.4.1 Cours d'eau

Le bassin versant du lac Rémi est situé dans la tête du bassin versant de la rivière Mistouk qui, elle, est un tributaire de la rivière Saguenay. Cette dernière est un tributaire du bassin versant du fleuve Saint-Laurent et des Grands Lacs.

Le lac Rémi est alimenté par la rivière aux Sables au nord après seulement 2,90 km de parcours. Cette rivière représente l'unique tributaire du lac. La rivière aux Sables constitue aussi l'exutoire du lac Rémi, au sud de celui-ci (carte 5) (MRNF, 2009a). En été, la rivière aux Sables subit un étiage important, pouvant même se retrouver à sec (photographie 1) (communication personnelle de M. Bernard Tremblay, membre de l'Association des propriétaires du lac Rémi, 12 mai 2014).

Photographie 1. Tributaire du lac Rémi asséché en été

1.4.2 Lacs

Le lac Rémi a une superficie de 0,14 km². Son bassin versant regroupe quatre plans d'eau de faible envergure (superficie inférieure à 0,01 km²) (MRNF, 2009a).

En date de ce rapport, l'OBV Saguenay ne détient aucune donnée bathymétrique pour le lac Rémi et l'ensemble des plans d'eau environnants.

1.4.3 Milieux humides et dénudés humides

Un milieu humide est un site saturé d'eau ou inondé pendant une période de l'année. Cette période doit être suffisamment longue pour influencer la composition du sol ou la végétation présente dans le milieu. Ces milieux sont donc des écosystèmes adaptés aux zones de transition entre le milieu terrestre et celui aquatique ou aux dépressions qui sont mal drainées (ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs (MDDEP), 2012a). Les marais, les marécages et les tourbières sont quelques exemples de milieux humides.

Le bassin versant du lac Rémi contient deux principaux milieux humides localisés de part et d'autre de la rivière aux Sables, d'une superficie respective de 16 693 m² et 24 373 m². Un troisième milieu humide, d'une surface de 1 186 m², est présent en bordure d'un milieu dénudé humide (carte 5) (MRNF, 2009a).

Le bassin versant du lac Rémi compte également deux milieux dénudés humides. Le premier est au bord de la rivière aux Sables (superficie de 43 614 m²) et le deuxième est à l'est du bassin versant et s'étend sur 122 748 m² (carte 5) (MRNF, 2009a). Un milieu dénudé humide est un milieu humide ne présentant pas d'abondance d'arbres comme c'est le cas pour les étangs, pour certains marais et tourbières.

1.4.3 Réservoirs

Selon le répertoire des barrages du Centre d'expertise hydrique du Québec (CEHQ, 2014), il n'y a aucun réservoir recensé sur le bassin versant du lac Rémi.

1.4.4 Hydrogéologie

D'après le Programme d'acquisition des connaissances sur les eaux souterraines (PACES) du Saguenay – Lac-Saint-Jean, mené entre 2009 et 2013, la moitié sud du bassin versant du lac Rémi constitue une zone de recharge préférentielle (surface plus ou moins perméable susceptible d'alimenter la nappe phréatique par infiltration de l'eau), ce qui montre une connectivité entre les eaux de surface et souterraines. Cet aquifère est constitué de dépôts meubles (ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MDDELCC), 2014a). Le niveau

piézométrique, qui correspond à un niveau de pression de la nappe souterraine (autrement dit, la hauteur de la nappe d'eau), varie de 250 à 190 m, du nord au sud. Un forage est répertorié à proximité du lac Rémi d'une profondeur de 12,2 m avec une capacité de 75 L/min (MDDELCC, 2014a).

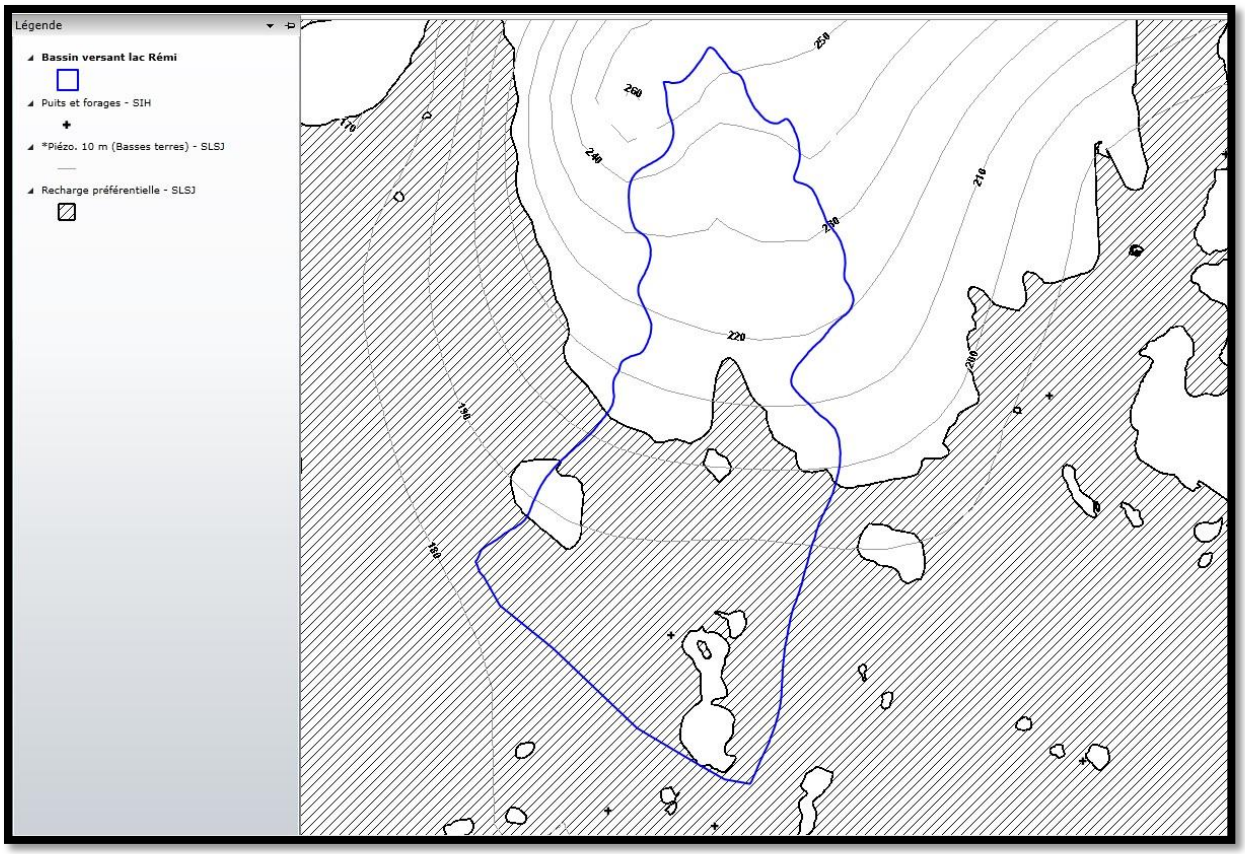


Figure 1. Hydrogéologie, adaptée de MDDELCC, 2014a

1.5 Organisations territoriales

1.5.1 Plan d'affectation

On retrouve quatre affectations du territoire pour le bassin versant du lac Rémi. L'affectation agroforestière est la plus représentée avec une proportion de 57,90 % du territoire, soit 2,48 km². Vient ensuite l'affectation forestière qui est présente à 26,76 %, soit 1.15 km². L'affectation agricole occupe 6,14 % du territoire (0,26 km²). L'affectation résidentielle se répartit sur tout le pourtour du lac et couvre 5,05 % du territoire, soit 0,22 km². Les plans d'eau, quant à eux, occupent 4,16 % du territoire soit 0,18 km² (tableau 2 et carte 6) (MAMROT, 2012).

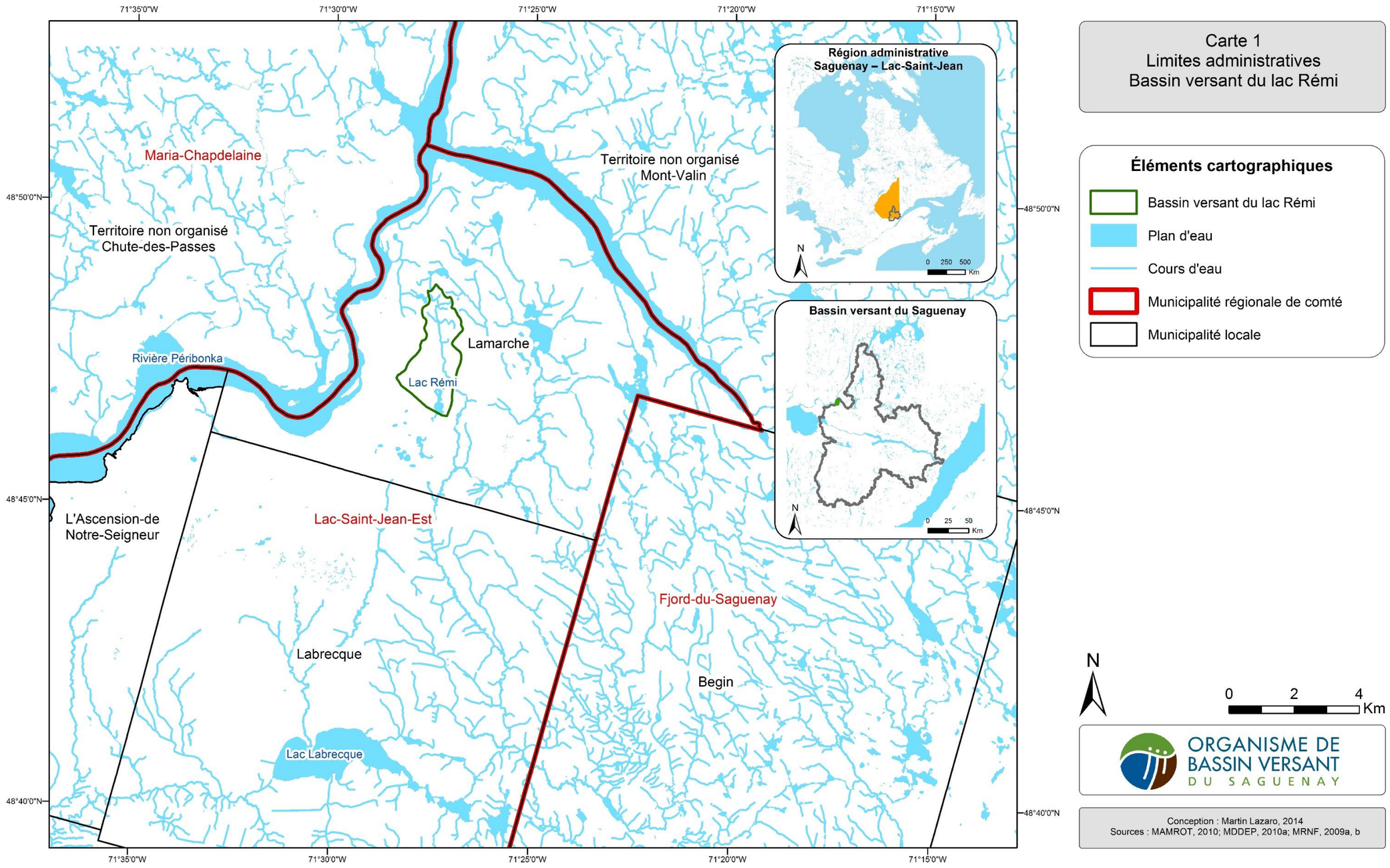
Tableau 2. Superficie et pourcentage des affectations présentes sur le bassin versant du lac Rémi

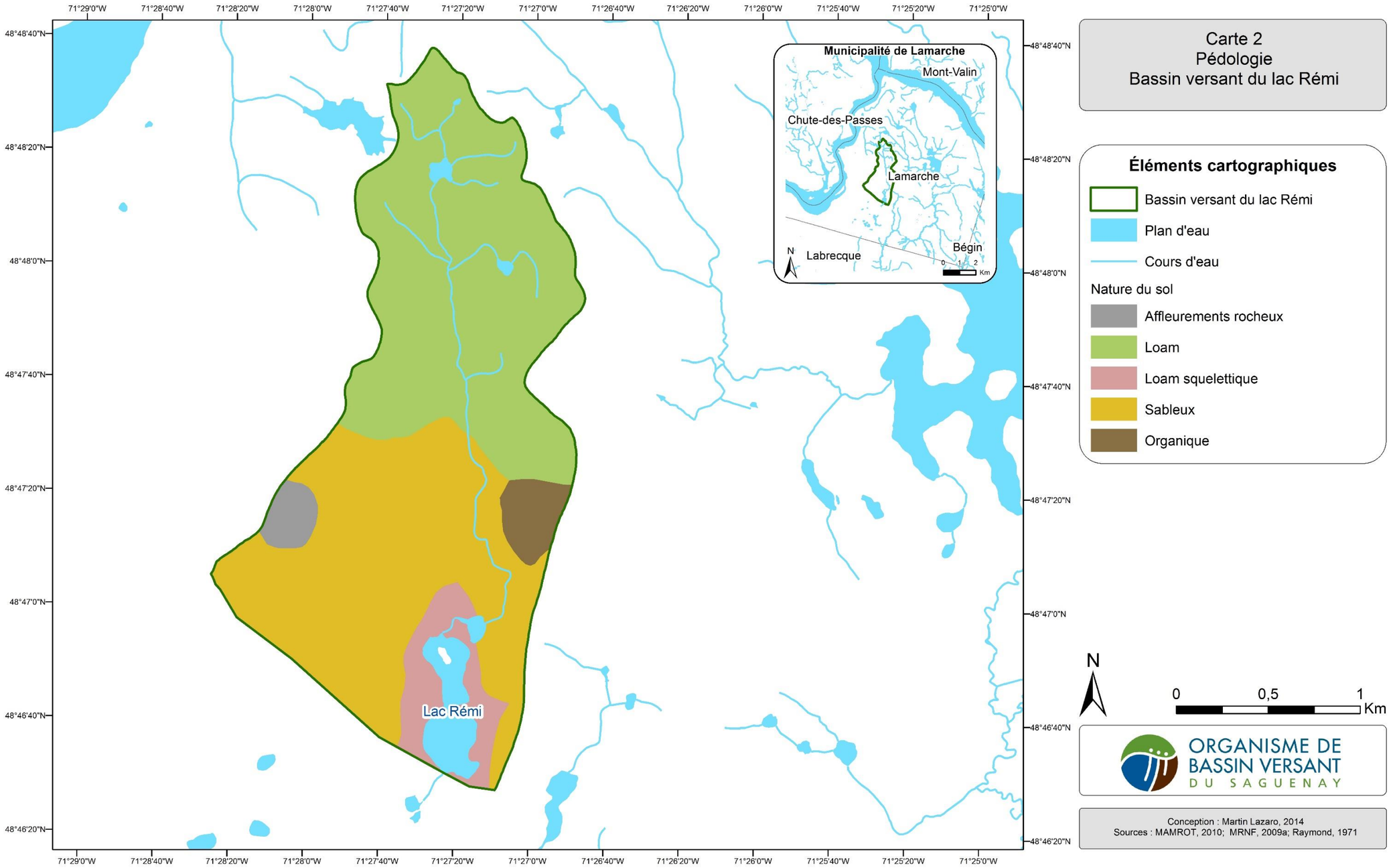
Affectation	km²	%
Agricole	0,26	6,14
Agroforestière	2,48	57,90
Forestière	1,15	26,76
Résidentielle	0,22	5,04
Indéterminée	0,18	4,16

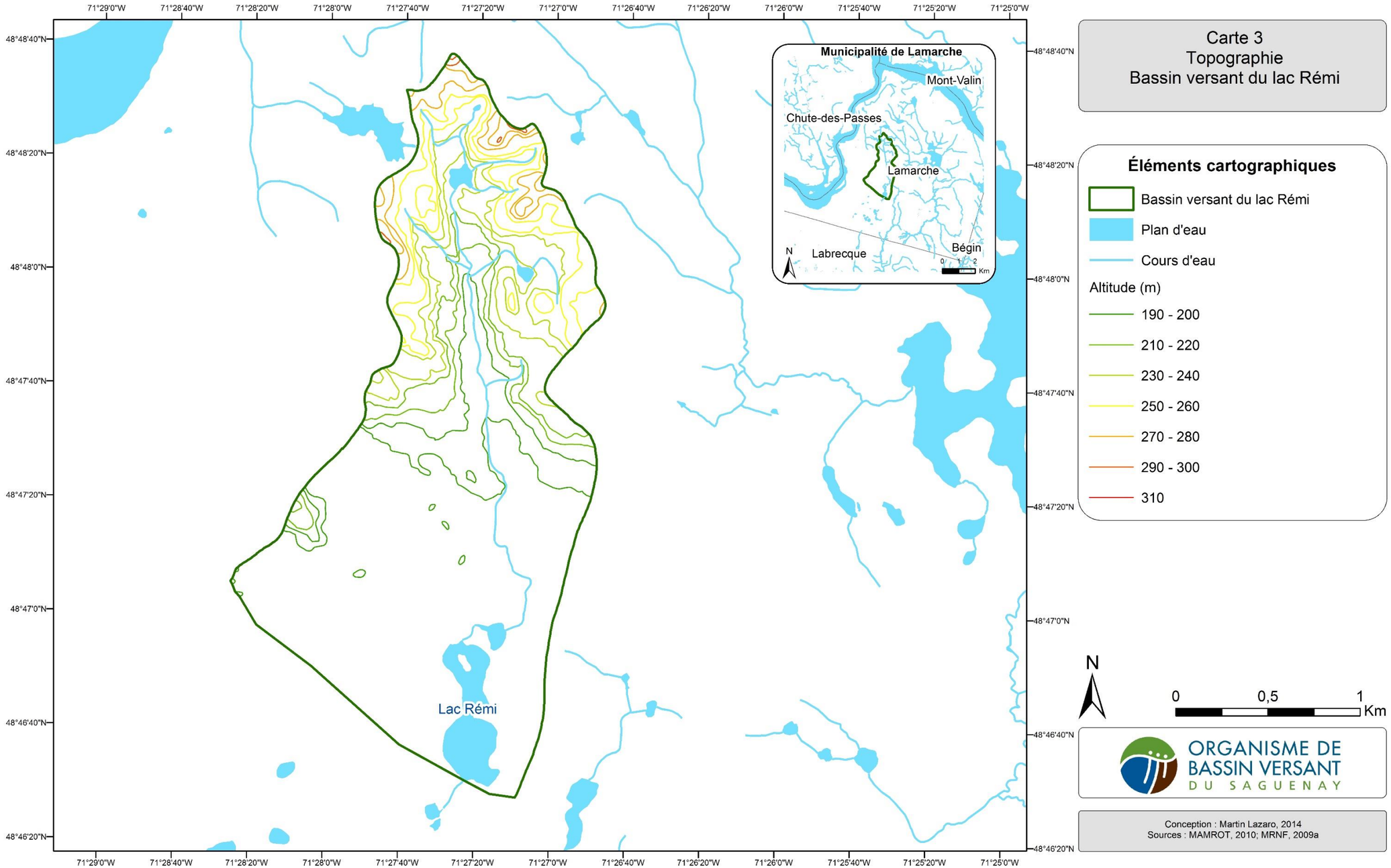
*La catégorie indéterminée comprend les superficies des lacs.
Tiré de MAMROT, 2012

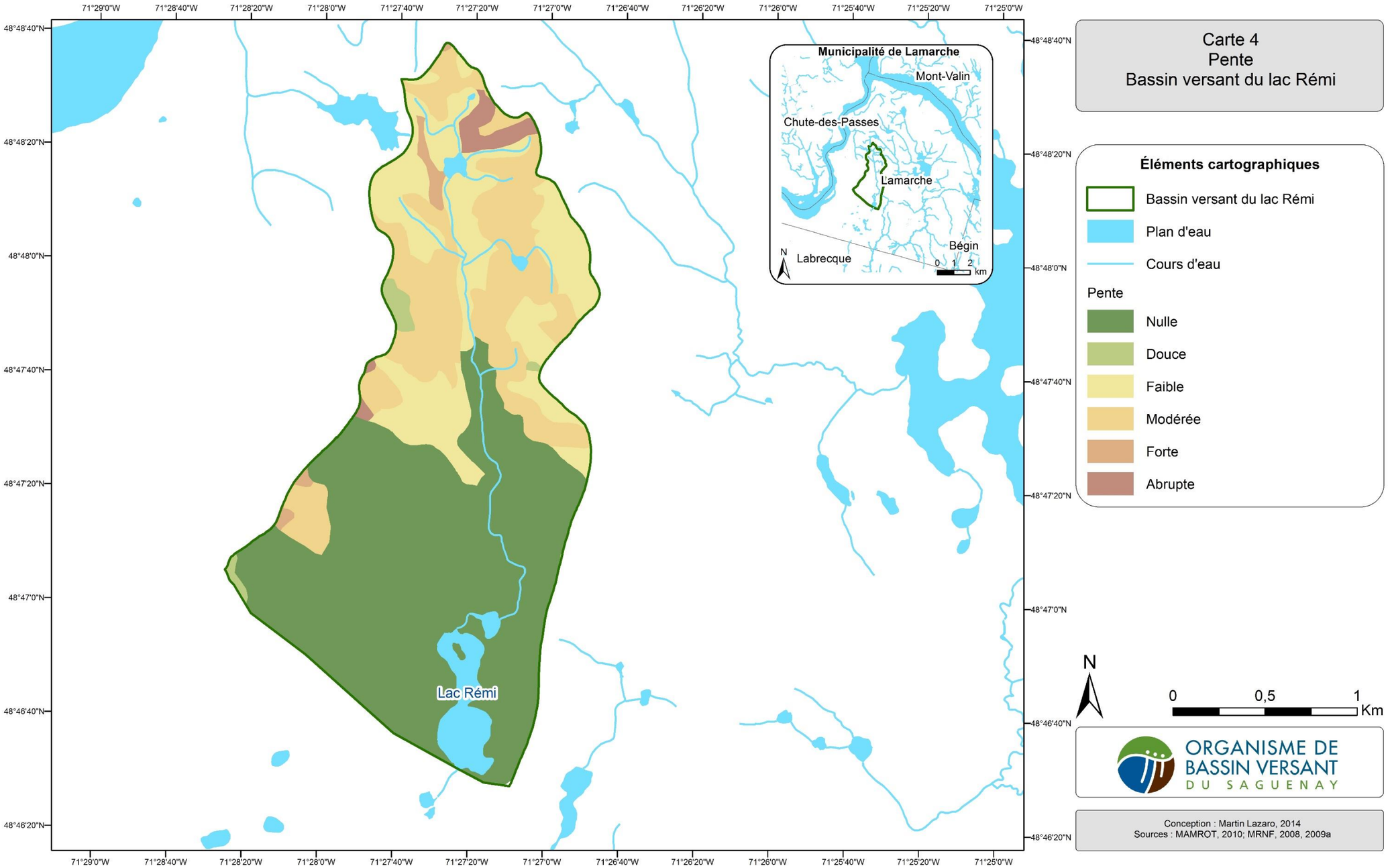
1.5.2 Tenures

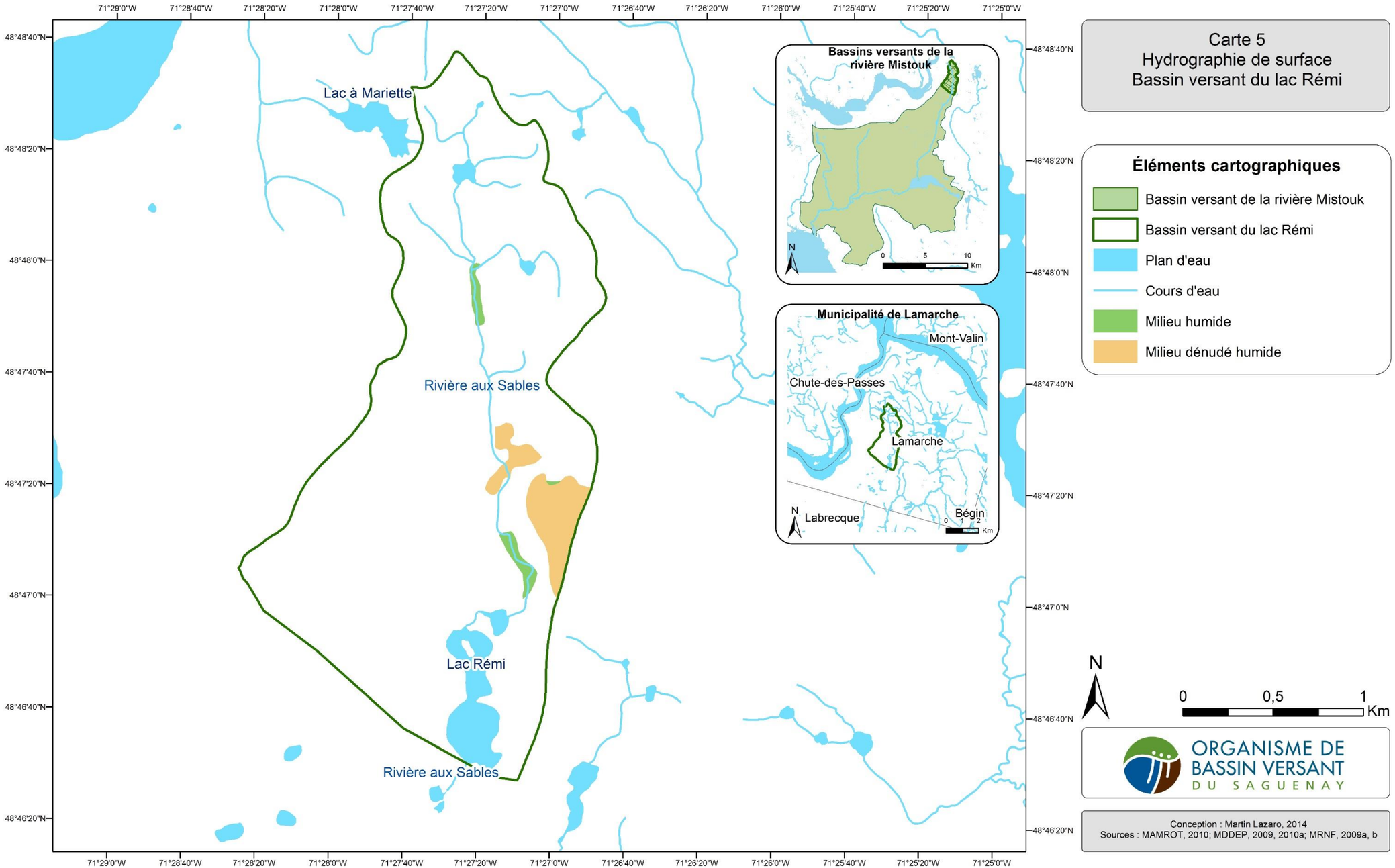
Les territoires dans le bassin versant du lac Rémi sont de nature publique et privée. La majorité du territoire est représentée par des terres publiques (78,4% ; 3,38 km^2). Les terres privées (21,6% ; 0,93 km^2) se trouvent au sud-est du bassin versant (carte 7) (Conférence régionale des Élus (CRÉ), 2010).

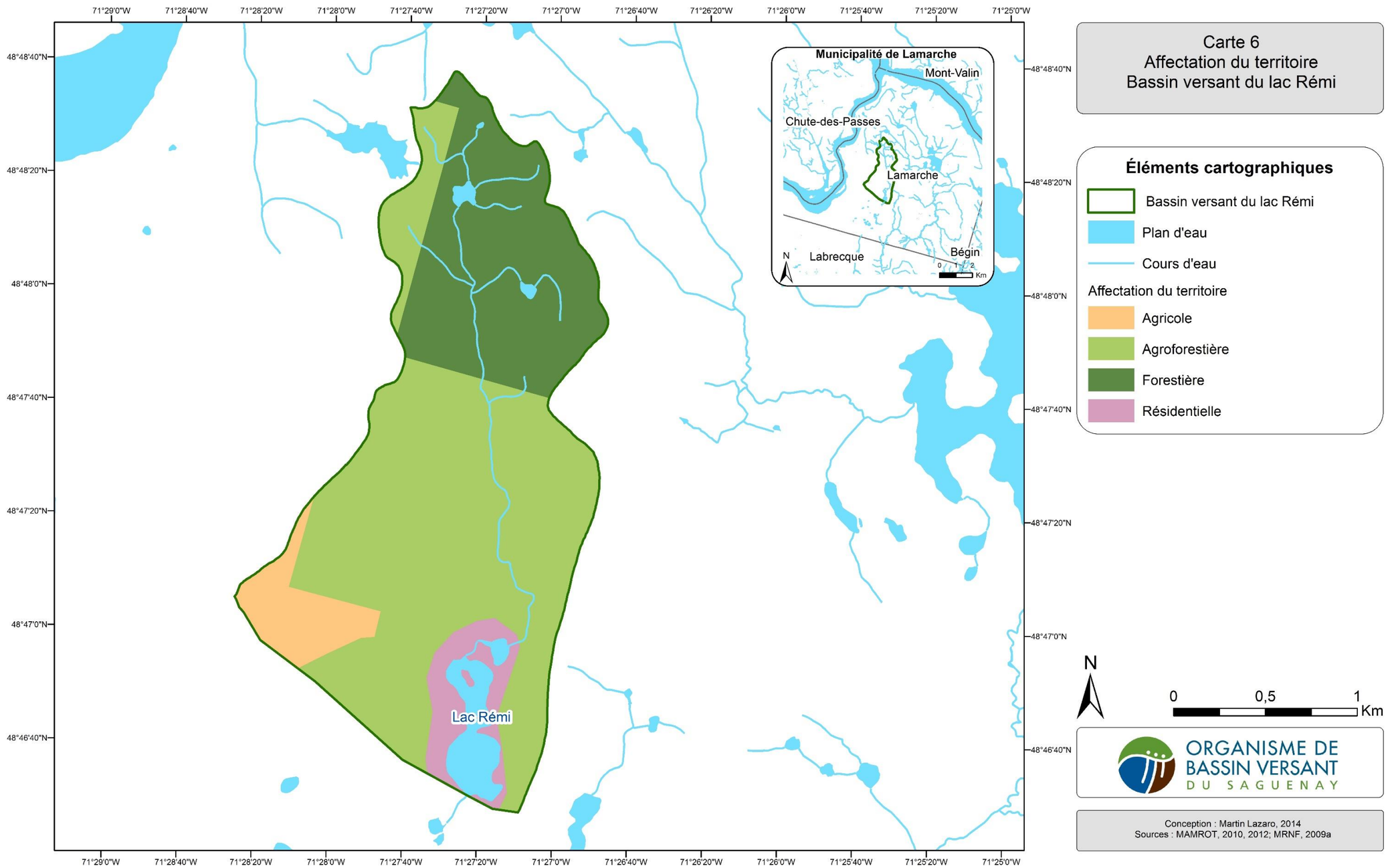

Carte 1
Limites administratives
Bassin versant du lac Rémi
Éléments cartographiques
Bassin versant du lac Rémi
Plan d'eau
Cours d'eau
Municipalité régionale de comté
Municipalité locale
Région administrative
Saguenay – Lac-Saint-Jean
Bassin versant du Saguenay
Maria-Chapdelaine
Territoire non organisé
Mont-Valin
Territoire non organisé
Chute-des-Passes
Lamarche
Lac Rémi
Rivière Péribonka
L'Ascension-de
Notre-Seigneur
Lac-Saint-Jean-Est
Fjord-du-Saguenay
Labrecque
Begin
Lac Labrecque
71°35'0"W
71°30'0"W
71°25'0"W
71°20'0"W
71°15'0"W
48°50'0"N
48°45'0"N
48°40'0"N
N
0 2 4 Km
ORGANISME DE
BASSIN VERSANT
DU SAGUENAY
Conception : Martin Lazaro, 2014
Sources : MAMROT, 2010; MDDEP, 2010a; MRNF, 2009a, b

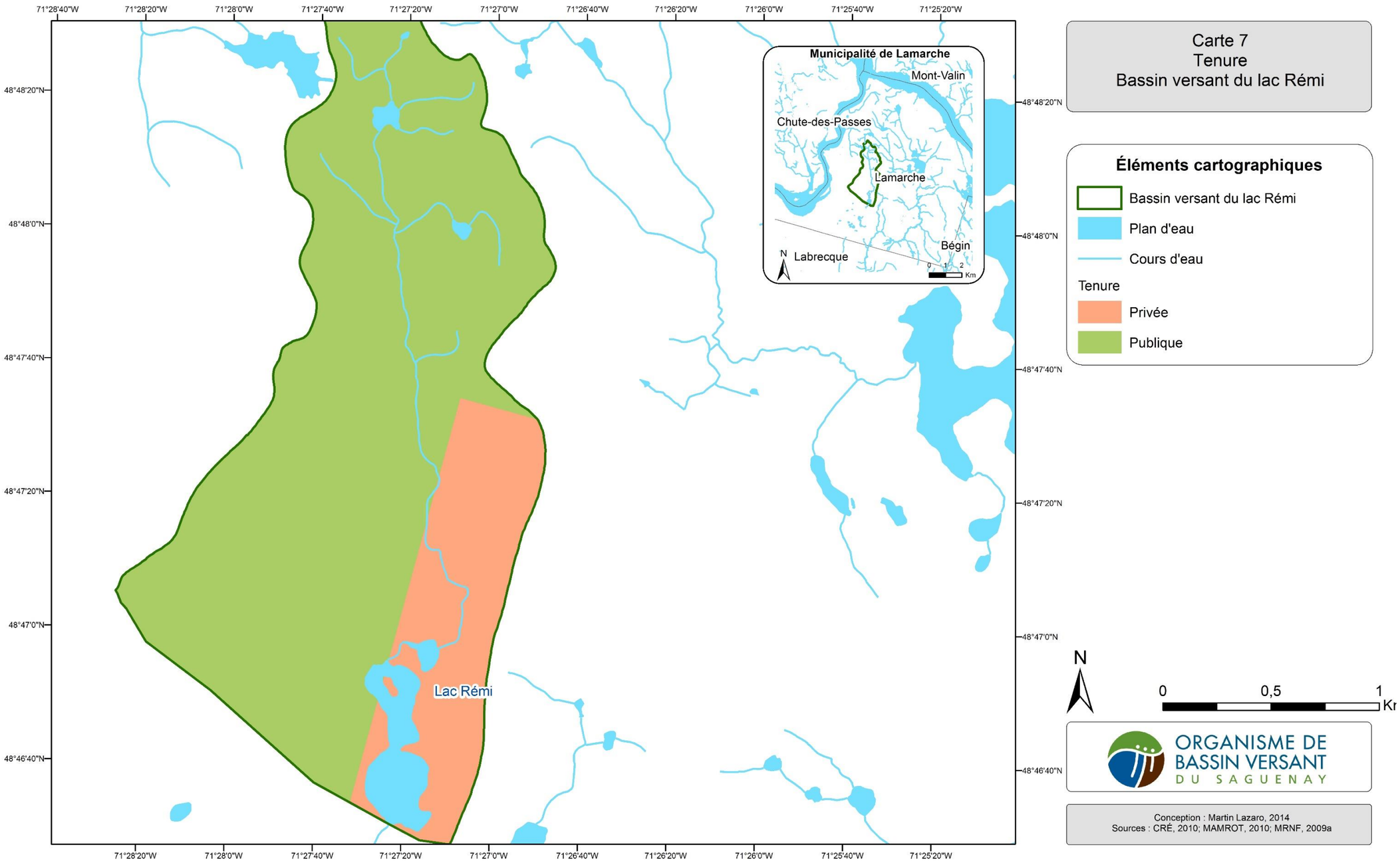

Carte 2
Pédologie
Bassin versant du lac Rémi
Municipalité de Lamarche
Mont-Valin
Chute-des-Passes
Lamarche
Labrecque
Bégin
Lac Rémi
Éléments cartographiques
Bassin versant du lac Rémi
Plan d'eau
Cours d'eau
Nature du sol
Affleurements rocheux
Loam
Loam squelettique
Sableux
Organique
N
0
0,5
1
Km
ORGANISME DE BASSIN VERSANT DU SAGUENAY
Conception : Martin Lazaro, 2014
Sources : MAMROT, 2010; MRNF, 2009a; Raymond, 1971


Carte 3
Topographie
Bassin versant du lac Rémi
Municipalité de Lamarche
Mont-Valin
Chute-des-Passes
Lamarche
Begin
Labrecque
N
0 1 2 Km
Lac Rémi
Éléments cartographiques
Bassin versant du lac Rémi
Plan d'eau
Cours d'eau
Altitude (m)
190 - 200
210 - 220
230 - 240
250 - 260
270 - 280
290 - 300
310
N
0 0,5 1 Km
ORGANISME DE BASSIN VERSANT DU SAGUENAY
Conception : Martin Lazaro, 2014
Sources : MAMROT, 2010; MRNF, 2009a
71°29'0"W
71°28'40"W
71°28'20"W
71°28'0"W
71°27'40"W
71°27'20"W
71°27'0"W
71°26'40"W
71°26'20"W
71°26'0"W
71°25'40"W
71°25'20"W
71°25'0"W
48°48'40"N
48°48'20"N
48°48'0"N
48°47'40"N
48°47'20"N
48°47'0"N
48°46'40"N
48°46'20"N


Carte 4
Pente
Bassin versant du lac Rémi
Municipalité de Lamarche
Mont-Valin
Chute-des-Passes
Lamarche
Bégin
Labrecque
N
0 1 2 km
Éléments cartographiques
Bassin versant du lac Rémi
Plan d'eau
Cours d'eau
Pente
Nulle
Douce
Faible
Modérée
Forte
Abrupte
Lac Rémi
N
0 0,5 1 Km
ORGANISME DE BASSIN VERSANT DU SAGUENAY
Conception : Martin Lazaro, 2014
Sources : MAMROT, 2010; MRNF, 2008, 2009a
71°29'0"W
71°28'40"W
71°28'20"W
71°28'0"W
71°27'40"W
71°27'20"W
71°27'0"W
71°26'40"W
71°26'20"W
71°26'0"W
71°25'40"W
71°25'20"W
71°25'0"W
48°48'40"N
48°48'20"N
48°48'0"N
48°47'40"N
48°47'20"N
48°47'0"N
48°46'40"N
48°46'20"N


Carte 5
Hydrographie de surface
Bassin versant du lac Rémi
Éléments cartographiques
Bassin versant de la rivière Mistouk
Bassin versant du lac Rémi
Plan d'eau
Cours d'eau
Milieu humide
Milieu dénudé humide
Lac à Mariette
Rivière aux Sables
Lac Rémi
Rivière aux Sables
Bassins versants de la rivière Mistouk
Municipalité de Lamarche
Mont-Valin
Chute-des-Passes
Lamarche
Labrecque
Bégin
N
0 0,5 1 Km
ORGANISME DE BASSIN VERSANT DU SAGUENAY
Conception : Martin Lazaro, 2014
Sources : MAMROT, 2010; MDDEP, 2009, 2010a; MRNF, 2009a, b


Carte 6
Affectation du territoire
Bassin versant du lac Rémi
Municipalité de Lamarche
Mont-Valin
Chute-des-Passes
Lamarche
Labrecque
Bégin
Lac Rémi
Éléments cartographiques
Bassin versant du lac Rémi
Plan d'eau
Cours d'eau
Affectation du territoire
Agricole
Agroforestière
Forestière
Résidentielle
N
0
0,5
1
Km
ORGANISME DE BASSIN VERSANT DU SAGUENAY
Conception : Martin Lazaro, 2014
Sources : MAMROT, 2010, 2012; MRNF, 2009a


Carte 7
Tenure
Bassin versant du lac Rémi
Municipalité de Lamarche
Mont-Valin
Chute-des-Passes
Lamarche
Bégin
Labrecque
N
0 1 2 Km
Lac Rémi
Éléments cartographiques
Bassin versant du lac Rémi
Plan d'eau
Cours d'eau
Tenure
Privée
Publique
N
0 0,5 1 Km
ORGANISME DE BASSIN VERSANT DU SAGUENAY
Conception : Martin Lazaro, 2014
Sources : CRÉ, 2010; MAMROT, 2010; MRNF, 2009a
71°28'40"W
71°28'20"W
71°28'0"W
71°27'40"W
71°27'20"W
71°27'0"W
71°26'40"W
71°26'20"W
71°26'0"W
71°25'40"W
71°25'20"W
48°48'20"N
48°48'0"N
48°47'40"N
48°47'20"N
48°47'0"N
48°46'40"N

2. Qualité de l'eau

2.1 Physico-chimie du lac Rémi

2.1.1 Réseau de surveillance volontaire des lacs

Le lac Rémi n'a jamais participé au programme Réseau de surveillance volontaire des lacs (RSVL) avant 2014 (MDDEP, 2010b). À l'automne 2013, une demande de participation au RSVL a été faite afin d'acquérir des connaissances concernant la qualité des eaux du lac. Le programme d'échantillonnages du RSVL a pu être suivi au cours de l'été 2014. La station d'échantillonnage porte le numéro 770 (carte 8).

Tableau 3. Résultats d'analyse pour les paramètres du phosphore, de la chlorophylle *a* et du carbone organique dissout à la station 770 du lac Rémi, été 2014

Mois	Phosphore (µg/L)	Chlorophylle *a* (µg/L)	Carbone organique dissout (mg/L)
Juin	6,9	1,91	5,3
Juillet	7,9	2,31	4,9
Août	8,0	2,82	4,5
Moyenne	8,0	2,35	4,9

Données tirées de MDDELCC, 2015a

Tableau 4. Transparence de l'eau à la station 770 du lac Rémi, été 2014

Date	Transparence (m)
9 juin 2014	1,90
16 juin 2014	2,05
30 juin 2014	1,87
14 juillet 2014	1,75
21 juillet 2014	1,90
17 août 2014	1,85
25 août 2014	1,90
8 septembre 2014	1,91
24 septembre 2014	2,05
2 octobre 2014	1,90
Moyenne	1,91

Données tirées de MDDELCC, 2015a

Il existe différents stades au vieillissement d'un plan d'eau. Le stade de vieillissement le moins avancé pour un lac est le stade oligotrophe. Vient ensuite le stade mésotrophe et finalement, le stade eutrophe. Les stades oligo-mésotrophe et méso-eutrophe sont des stades intermédiaires. Les paramètres physico-chimiques donnent un indice du stade de vieillissement d'un lac.

Dans le cas du lac Rémi, le phosphore indique que le lac est au niveau oligo-mésotrophe, alors que la chlorophylle *a* indique un lac de stade oligotrophe. Quant à la transparence, avec une moyenne de 1,91 m, elle indique que le lac est au stade eutrophe. Par contre, la quantité de carbone organique dissout dans le lac indique que l'eau est colorée, ce qui influence nécessairement la transparence de l'eau.

L'ensemble des paramètres échantillonnés dans le cadre du RSVL indique que le lac Rémi se situe dans l'état trophique oligo-mésotrophe (MDDELCC, 2015b).

2.1.2 Fleurs d'eau d'algues bleu-vert

Des fleurs d'eau d'algues bleu-vert ont été confirmées par le MDDELCC en 2007, 2011 et 2012 dans le lac Rémi (MDDEFP, 2014 ; MDDELCC, 2014b). En 2013, une déclaration a été faite par un riverain, mais elle n'a pas été confirmée par le MDDELCC.

On distingue trois catégories de fleurs d'eau d'algues bleu-vert :

Catégorie 1 *:* fleur d'eau visible à l'œil nu, avec une faible densité de particules réparties de façon clairsemée dans la colonne d'eau.

Catégorie 2a : densité moyenne ou forte de particules distribuées dans la colonne d'eau, mais absence d'écume.

Catégorie 2b *:* densité très élevée de particules avec présence d'écume en surface ou sur les berges (MDDEP et CRE, 2008).

Le MDDEP a confirmé la présence d'une fleur d'eau d'algues bleu-vert de catégorie 1 en 2011 et une fleur d'eau de catégorie 2b pour les années 2011 et 2012 (MDDEP, 2011, 2012b) (carte 9). La présence d'un vent sud dominant (communication personnelle de M. Bernard Tremblay, membre de l'Association des propriétaires du lac Rémi, 12 mai 2014) pourrait expliquer la localisation des fleurs d'eau d'algues bleu-vert (carte 9). Les informations sur la fleur d'eau de 2007 ne sont pas disponibles.

Pour qu'il y ait une confirmation de fleur d'eau, le MDDELCC doit recevoir une déclaration d'un citoyen, se déplacer pour effectuer un échantillonnage et il doit y avoir plus de 20 000 cellules d'algues bleu-vert par ml dans l'échantillon recueilli. S'il n'y a pas de signalement fait par les citoyens au MDDELCC, il n'y aura pas de confirmation officielle de fleur d'eau. Il est donc possible qu'il y ait eu des algues bleu-vert à d'autres moments sans qu'il n'y ait eu de confirmation.

2.2 Physico-chimie du tributaire et de l'exutoire du lac Rémi

Des échantillonnages d'eau de surface du tributaire et de la décharge (carte 8) du lac Rémi ont été effectués durant la période estivale par des membres de l'Association des propriétaires du lac Rémi. Cet échantillonnage a permis d'analyser l'hexazinone, un

herbicide des bleuetières, ainsi que le phosphore total et les coliformes fécaux. L'échantillonnage s'est déroulé à toutes les deux semaines de mai à juillet pour l'hexazinone, et sept fois entre les mois de mai et octobre pour le phosphore et les coliformes fécaux. Cette campagne d'échantillonnage a eu pour objectif de comparer la quantité d'éléments à l'entrée et à la sortie du lac.

Le critère cible pour l'hexazinone pour la prévention de la contamination (eau et organismes aquatiques) est de 400 µg/L. C'est la valeur définie pour l'eau potable (MDDELCC, 2002).

Le critère cible pour le phosphore dans les cours d'eau est de 0,030 mg/L. C'est le critère de qualité pour la protection de la vie aquatique, des activités récréatives et de l'esthétique (MDDELCC, 2002).

Le critère cible pour les coliformes fécaux est de 200 UFC/100 ml. C'est le critère de qualité pour la protection de la vie aquatique, des activités récréatives et de l'esthétique (MDDELCC, 2002).

Tableau 5. Température et concentration en phosphore total, en coliformes fécaux et en hexazinone au tributaire et à l'exutoire du lac Rémi, été 2014

Paramètre	Station	Date d'échantillonnage							
		12/05*	03/06	16/06	01/07**	14/07	12/08***	08/09*	06/10
Phosphore total (mg/l)	Tributaire	0,005	0,005	0,004	-	0,022	-	0,003	0,004
	Exutoire	0,005	0,007	0,006	-	0,010	0,007	0,007	0,005
Coliformes fécaux (UFC/100ml)	Tributaire	-	2	78	-	56	-	-	15
	Exutoire	-	5	< 2	-	8	91	-	3
Hexazinone (µg/l)	Tributaire	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	-	-	-
	Exutoire	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	-	-	-
Température (°C)	Tributaire	7	18	14	23	19	-	12	10
	Exutoire	11	19	21	27	22	25	17	12

* pour le 12/05 et 08/09 : retard dans le transport des échantillons, le délai entre l'échantillonnage et l'analyse est supérieur aux 48h exigées par le protocole pour les coliformes fécaux.

** pour le 07/01: seule la concentration d'hexazinone était analysée.

***pour 12/08 : le tributaire du lac était asséché.

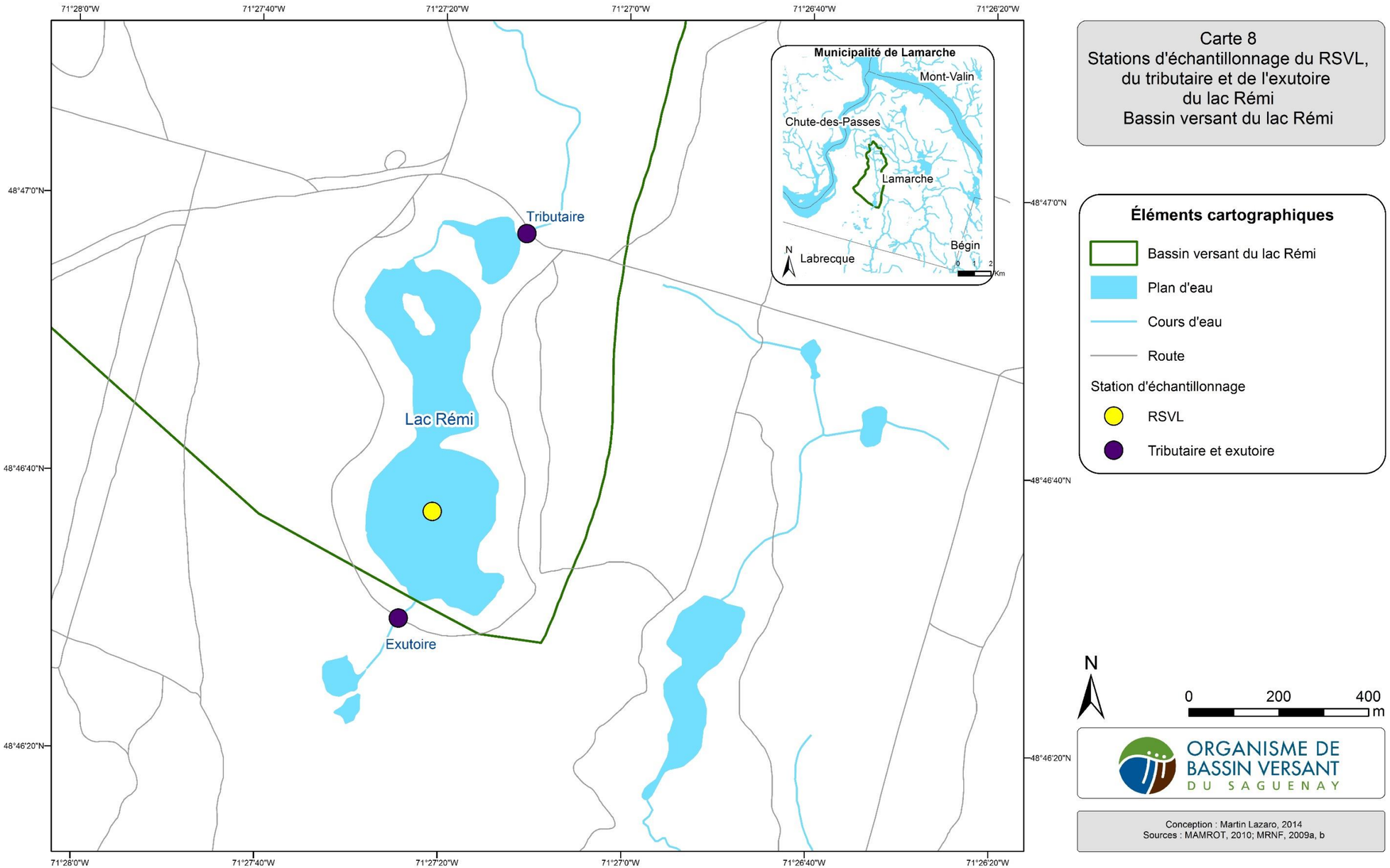
Les échantillonnages d'eau pour l'analyse de l'hexazinone démontrent que ce contaminant n'était pas présent en assez grande quantité pour être détecté dans les prélèvements de l'été 2014. Une deuxième année d'échantillonnage permettrait toutefois d'intégrer la variabilité interannuelle.

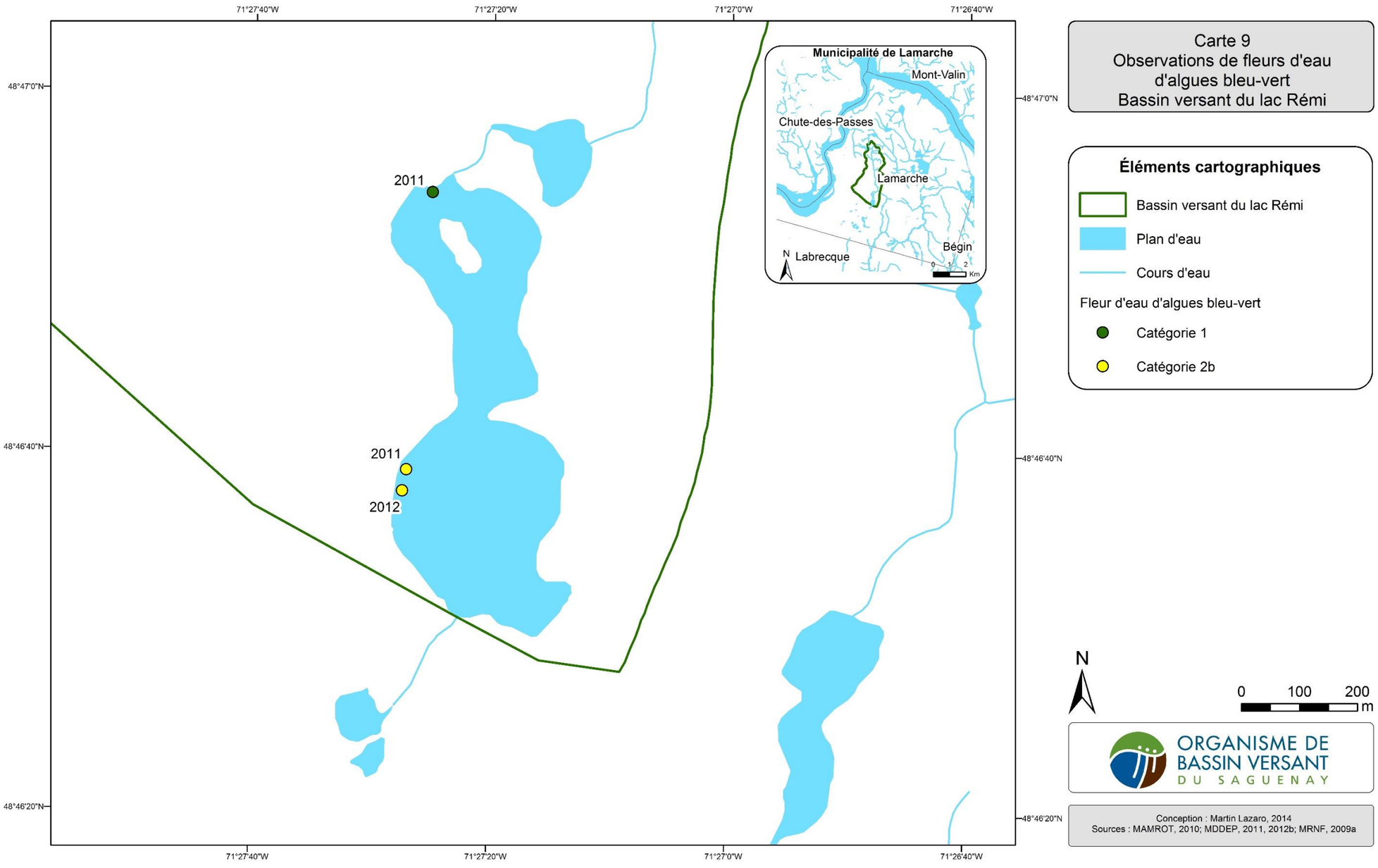
Pour les coliformes fécaux, malgré leur présence dans les échantillons, aucun des prélèvements ne dépassait le critère cible. Par contre, dû à des retards de livraison des échantillons en raison de problèmes de transport, deux prélèvements n'ont pas pu être analysés. De plus, le tributaire était asséché lors du prélèvement du mois d'août.

Finalement, tout comme pour les autres paramètres étudiés, le phosphore n'a pas dépassé le critère cible dans les deux stations d'échantillonnage.

L'analyse de ces trois paramètres indique que si le phosphore, les coliformes fécaux et l'hexazinone sont présents dans le lac, ils ne proviennent pas du tributaire. De plus, si ces contaminants se rendent au plan d'eau par ruissellement, par percolation ou par la nappe phréatique, les analyses de la décharge indiquent que ceux-ci restent dans le plan d'eau. Par exemple, du phosphore pourrait provenir d'installations septiques ou d'un terrain où la bande riveraine est déficiente et ce phosphore pourrait être utilisé par des plantes aquatiques abondantes avant que l'eau ne sorte du lac par son exutoire.

Pour les températures de l'eau, les températures plus chaudes observées à la décharge du lac comparativement au tributaire indiquent que l'eau reste suffisamment longtemps dans le lac pour se réchauffer. Aussi, l'assèchement occasionnel du tributaire en été peut contribuer à aggraver ce phénomène en réduisant la vitesse de renouvellement de l'eau du lac. Des eaux chaudes sont un signe d'eutrophisation des lacs ; elles contribuent, entre autres, à l'apparition des algues bleu-vert et à la diminution du taux d'oxygène dans l'eau ce qui peut nuire à plusieurs espèces fauniques (MDDELCC, 2015c).


Carte 8
Stations d'échantillonnage du RSVL, du tributaire et de l'exutoire du lac Rémi
Bassin versant du lac Rémi
Éléments cartographiques
Bassin versant du lac Rémi
Plan d'eau
Cours d'eau
Route
Station d'échantillonnage
RSVL
Tributaire et exutoire
Municipalité de Lamarche
Mont-Valin
Chute-des-Passes
Lamarche
Bégin
Labrecque
Tributaire
Lac Rémi
Exutoire
71°28'0"W
71°27'40"W
71°27'20"W
71°27'0"W
71°26'40"W
71°26'20"W
48°47'0"N
48°46'40"N
48°46'20"N
N
0
200
400
m
ORGANISME DE BASSIN VERSANT DU SAGUENAY
Conception : Martin Lazaro, 2014
Sources : MAMROT, 2010; MRNF, 2009a, b


Carte 9
Observations de fleurs d'eau d'algues bleu-vert
Bassin versant du lac Rémi
Éléments cartographiques
Bassin versant du lac Rémi
Plan d'eau
Cours d'eau
Fleur d'eau d'algues bleu-vert
Catégorie 1
Catégorie 2b
Municipalité de Lamarche
Mont-Valin
Chute-des-Passes
Lamarche
Begin
Labrecque
N
0 1 2 Km
2011
2011
2012
71°27'40"W
71°27'20"W
71°27'0"W
71°26'40"W
48°47'0"N
48°46'40"N
48°46'20"N
N
0 100 200 m
ORGANISME DE BASSIN VERSANT DU SAGUENAY
Conception : Martin Lazaro, 2014
Sources : MAMROT, 2010; MDDEP, 2011, 2012b; MRNF, 2009a

3. Écosystèmes

Le bassin versant du lac Rémi est localisé dans la zone de végétation tempérée nordique qui borde étroitement la rivière Saguenay. On y retrouve le domaine bioclimatique de la Sapinière à bouleau jaune et celui de la Sapinière à bouleau blanc (MRNF, 2010).

Selon le cadre écologique de référence, la zone des bassins versants de la rivière Saguenay couvre la province naturelle des Laurentides centrales (MDDEP, 2010c).

3.1 Habitat riverain

Une caractérisation des bandes riveraines du lac Rémi a été faite au mois de juillet 2014. Le tableau 6 et la carte 10 résument les résultats de cette caractérisation (OBV Saguenay, 2014). La caractérisation a déterminé des pourcentages de recouvrement en végétation naturelle (PRVN) sur une profondeur de 15 m dans la bande riveraine. La répartition des PRVN comporte cinq classes: la classe A ayant un PRVN supérieur ou égal à 80 %, la classe B possédant un PRVN entre 60 % et moins de 80 %, la classe C ayant un PRVN se situant entre 40 % et moins de 60 %, la classe D ayant un PRVN se situant entre 20 % et moins de 40 %, et la classe E ayant un PRVN de moins de 20 %. En lien avec les multiples rôles écologiques de la bande riveraine et les dispositions de la Politique de protection des rives, du littoral et des plaines inondables (PPRLPI), seule la classe ayant un PRVN supérieur ou égal à 80 % peut être considérée comme adéquate afin de conserver l'intégrité du plan d'eau.

La classe A est la plus représentée sur le lac Rémi (52,20 %, 1581,10 m). Viennent ensuite les classes E (15,90 %, 499,97 m), la classe C (12,40 %, 375,68 m), la classe D (10.40 %,314,13 m) et la classe B (9,10 %, 276,24 m). En revanche, si on considère uniquement les terrains bâtis, c'est la classe E qui domine (25,60 %) alors que la classe A ne représente plus que 24,80 % (tableau 6).

Tableau 6. Recouvrement en végétation naturelle de la bande riveraine du lac Rémi, juillet 2014

Classe de recouvrement		En terrain bâti		Total	
Cote	**Description**	**(m)**	**(%)**	**(m)**	**(%)**
A	80% et plus en végétation naturelle	484,60	24,80	1581,40	52,20
B	60% à <80% en végétation naturelle	276,24	14,20	276,24	9,10
C	40% à <60% en végétation naturelle	375,68	19,30	375,68	12,40
D	20% à <40% en végétation naturelle	314,13	16,10	314,13	10,40
E	<20% en végétation naturelle	499,97	25,60	499,97	15,90
Total		1950,62	100,00	3046,37	100,00

Tiré d'OBV Saguenay, 2014

Il est important de noter que les données ont été prises à un instant donné et que la végétation peut évoluer rapidement de manière naturelle ou par intervention humaine (plantation, taille, coupe, etc.).

3.2 Faune

L'OBV Saguenay ne dispose pas de données précises sur la faune du lac Rémi. Toutefois, le lac et ses rives sont un habitat du castor. La présence du castor peut entraîner des dommages dans la végétation rivulaire. Il arrive également qu'ils créent des barrages au niveau des ponceaux, perturbant ainsi le régime hydrique du lac. Depuis le début de 2014, cinq castors ont été capturés par la Municipalité (communication personnelle de M. Maxime Tremblay, inspecteur en bâtiment à la Municipalité de Lamarche, le 8 juillet 2014).

3.3 Flore

Il n'y a pas eu d'espèces exotiques envahissantes répertoriées ou inventoriées dans le bassin versant du lac Rémi (Union Saint-Laurent Grand Lacs, 2011). Par contre, l'absence de confirmation d'espèces exotiques envahissantes ne signifie pas nécessairement qu'il n'y en a pas, car il faut qu'une telle espèce ait été observée et rapportée par un citoyen pour être, ensuite, confirmée par une instance.

En revanche, lors de la caractérisation des bandes riveraines, il a été constaté une présence importante de macrophytes sur le lac Rémi (photographies 1 et 2). Cinq espèces de macrophytes aquatiques ont été échantillonnées; le Nénuphar jaune (*nuphar lutea*), la Brasénie de schreber (*brasenia scheberi*), l'Eriocaulon aquatique (*erioculum septangulare*), le Dulichium roseau (*dulichium arundinaceum*) et une espèce non identifiée.

Le Nénuphar jaune et la Brasénie de schreber sont présents un peu partout sur le lac, avec une forte densité dans la partie nord, nord-ouest et sud-est du lac. D'après les riverains, il y aurait une augmentation de ces végétaux depuis 2007. Le Nénuphar jaune et la Brasénie de schreber sont des plantes aquatiques vivaces indigènes à feuilles flottantes qui se développent dans des eaux calmes et stagnantes, pouvant aller jusqu'à 5 m de profondeur pour le Nénuphar jaune. On les retrouve dans des eaux riches en nutriments et sur des substrats vaseux (Frère Marie-Victorin *et al*., 1995). La présence importante de ce type de végétaux nous donne des indications importantes sur les

Photographie 2. Présence importante de Brasénies de schreber et de Nénuphars jaunes sur le lac Rémi

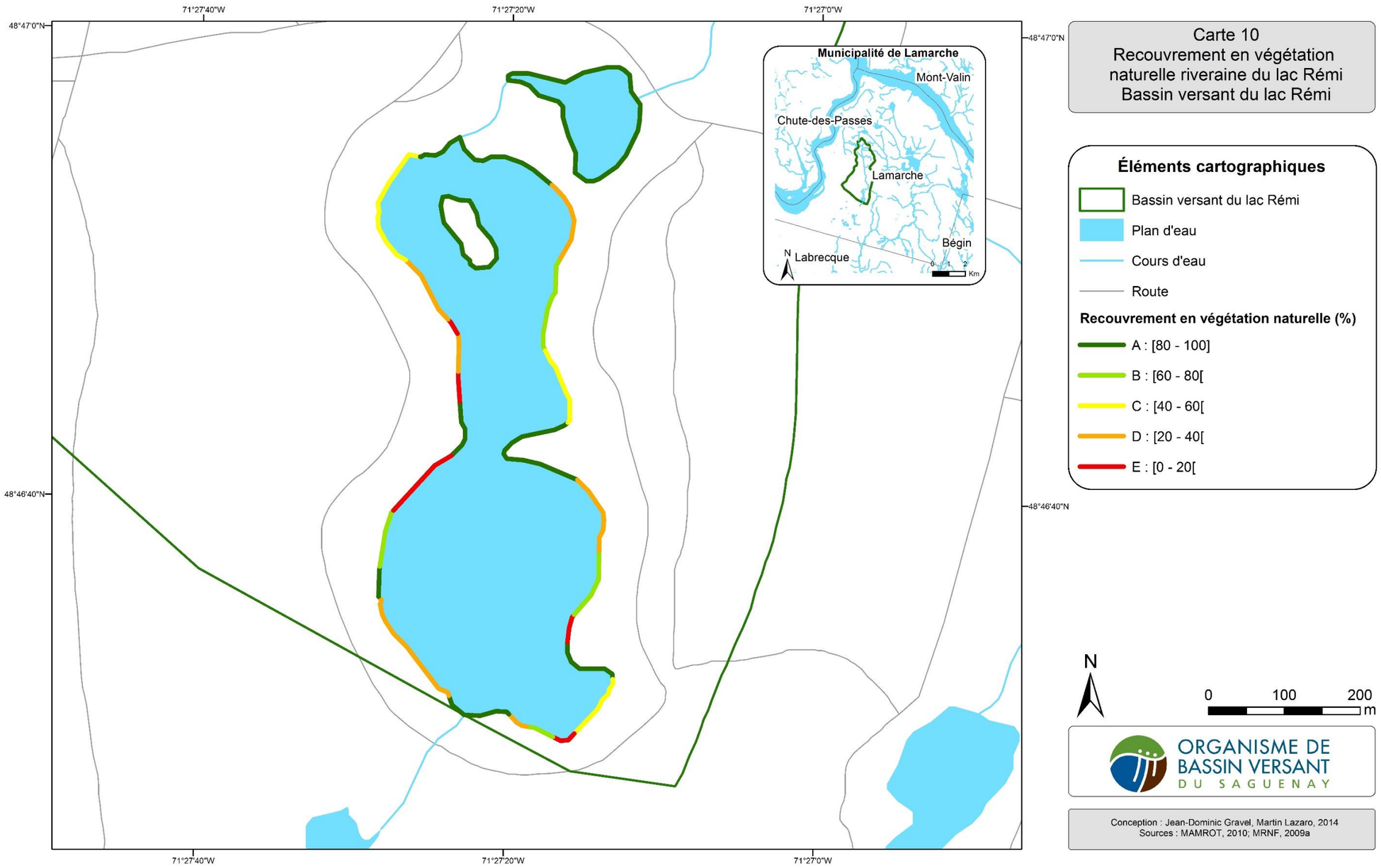
caractéristiques du lac Rémi. Cela montre que le plan d'eau entre dans un processus d'eutrophisation avec la présence d'une sédimentation fine importante.

L'Eriocaulon aquatique est une plante aquatique indigène, généralement immergée. Elles se développent dans les plans d'eaux oligotrophes ou mésotrophes peu profonds (moins de 1 m) sur les fonds sableux et parfois sur des fonds vaseux (Frère Marie-Victorin *et al*., 1995 ; Fleurbec, 1987).

Le Dulichium roseau est une plante vivace peu exigeante en termes d'habitat et de nutriments. Il pousse les pieds dans l'eau, généralement en bordure des lacs et des rivières (Frère Marie-Victorin *et al*., 1995).

Photographie 3. Présence importante de Dulichiums, de roseaux et de Brasénies de schreber sur le lac Rémi

La présence de macrophytes, en soi, ne présente pas de risque. Au même titre que les plantes terrestres, elles ont l'avantage de capter le phosphore dans l'eau et ainsi, de limiter le risque d'apparition de fleurs d'eau d'algues bleu-vert. Elles constituent également un habitat particulier pouvant abriter une grande diversité faunistique. Cependant, une croissance excessive de ces plantes est le signe de la présence de phosphore dans l'eau. De plus, la présence massive de végétaux aquatiques pourrait accélérer le processus de vieillissement du lac et le risque d'apparition de fleurs d'eau d'algues bleu-vert. En effet, en mourant, les plantes aquatiques sont dégradées et libèrent le phosphore qu'elles ont accumulé au fil de leur vie.


Carte 10
Recouvrement en végétation naturelle riveraine du lac Rémi
Bassin versant du lac Rémi
Éléments cartographiques
Bassin versant du lac Rémi
Plan d'eau
Cours d'eau
Route
Recouvrement en végétation naturelle (%)
A : [80 - 100]
B : [60 - 80[
C : [40 - 60[
D : [20 - 40[
E : [0 - 20[
Municipalité de Lamarche
Mont-Valin
Chute-des-Passes
Lamarche
Bégin
Labrecque
N
0 1 2 Km
71°27'40"W
71°27'20"W
71°27'0"W
48°47'0"N
48°46'40"N
N
0 100 200 m
ORGANISME DE BASSIN VERSANT DU SAGUENAY
Conception : Jean-Dominic Gravel, Martin Lazaro, 2014
Sources : MAMROT, 2010; MRNF, 2009a

4. Activités humaines et utilisations du territoire

4.1 Bâtisses

Il a été dénombré 55 bâtisses sur le territoire du bassin versant du lac Rémi. Elles sont toutes concentrées aux alentours du lac. Les terrains habités occupent 68,08 % des rives du lac Rémi, ce qui représente 2074,16 m de rives habitées pour un périmètre de 3046,55 m (carte 11) (MRNF, 2009a).

4.2 Voies d'accès et ponceaux

Le réseau routier est peu développé et se concentre essentiellement dans le sud du bassin versant, autour du lac. On distingue deux routes principales, le chemin de la Boulonnière et le chemin du lac Rémi qui fait le tour du lac (carte 12) (MRNF, 2009b).

Des ponceaux ont été aménagés au niveau de la charge et la décharge du lac pour permettre à la route de passer. On constate, au niveau du ponceau de la décharge, que les ponceaux sont placés trop haut par rapport au niveau du lac ; un des ponceaux est à sec et le deuxième ne laisse passer qu'un petit filet d'eau (photographie 4). Cela peut être problématique en été où le niveau du lac baisse. Le lac peut alors se transformer en un espace clos sans circulation d'eau, propice au réchauffement et à la sédimentation.

Photographie 4. Ponceaux de la décharge du lac Rémi, côté rivière (à gauche) et côté lac (à droite)

La photographie 4 montre que la décharge du lac n'est pas asséchée et devrait normalement s'écouler par les ponceaux, ce qui n'est pas le cas étant donné la hauteur des ponceaux.

4.3 Collecte des eaux usées

Il n'existe pas de station de traitement collectif des eaux usées sur le bassin versant du lac Rémi (MAMROT, 2013).

Il a été recensé 45 installations septiques autour du lac Rémi. À ce jour, neuf installations sont considérées comme étant conforme (classe A), une installation est classée comme

non conforme ou inexistence (classe C) et 35 sont considérées comme une source de contamination, mais ne nécessitent pas, pour le moment, de mesure correctrice des dispositifs (classe B) (tableau 7) (Communication personnelle de M. Maxime Tremblay, inspecteur en bâtiment à la Municipalité de Lamarche, le 8 juillet 2014).

Sur les 35 installations septiques de la classe B, seize installations présentent les éléments problématiques numéro 1 et 2 présentés au tableau 7. Aussi, quatre installations septiques présentent trois éléments problématiques (les éléments 1, 2 et 5), douze ont l'élément problématique 2 et une installation a les éléments 1 et 5. Finalement, deux installations septiques sont de classe B, mais les éléments problématiques n'ont pas été communiqués.

Tableau 7. Éléments à corriger pour les installations septiques de classe B

Numéro*	Élément problématique	Nombre d'installations septiques présentant l'élément problématique
1	Le système non étanche est trop profond par rapport à la surface	20
2	Le système non étanche est trop près du niveau de l'eau ou du roc ou d'un sol imperméable	32
5	Le système étanche ou non étanche est trop près d'un élément visé par les articles 7.1 et 7.2 du règlement Q-2, r.22**	5

*Les éléments problématiques numéro 3 et 4 ne sont pas présents au lac Rémi et ne sont donc pas mentionnés dans ce rapport.
**Q2, r.22 : règlement sur l'évaluation et le traitement des eaux usées des résidences isolées[1]

La vidange des fosses septiques isolées est effectuée par la Municipalité régionale de comté de Lac-Saint-Jean-Est (MRC de Lac-Saint-Jean-Est) par l'intermédiaire de la Régie des matières résiduelles du Lac-Saint-Jean (RMR, 2013).

4.5 Agriculture

Sur le bassin versant du lac Rémi se trouvent uniquement des productions de bleuets. La bleuetière publique se situe au sud-ouest du bassin versant, alors que celle privée est au sud-est, à proximité du lac (carte 13) (MAPAQ, 2012).

4.6 Foresterie

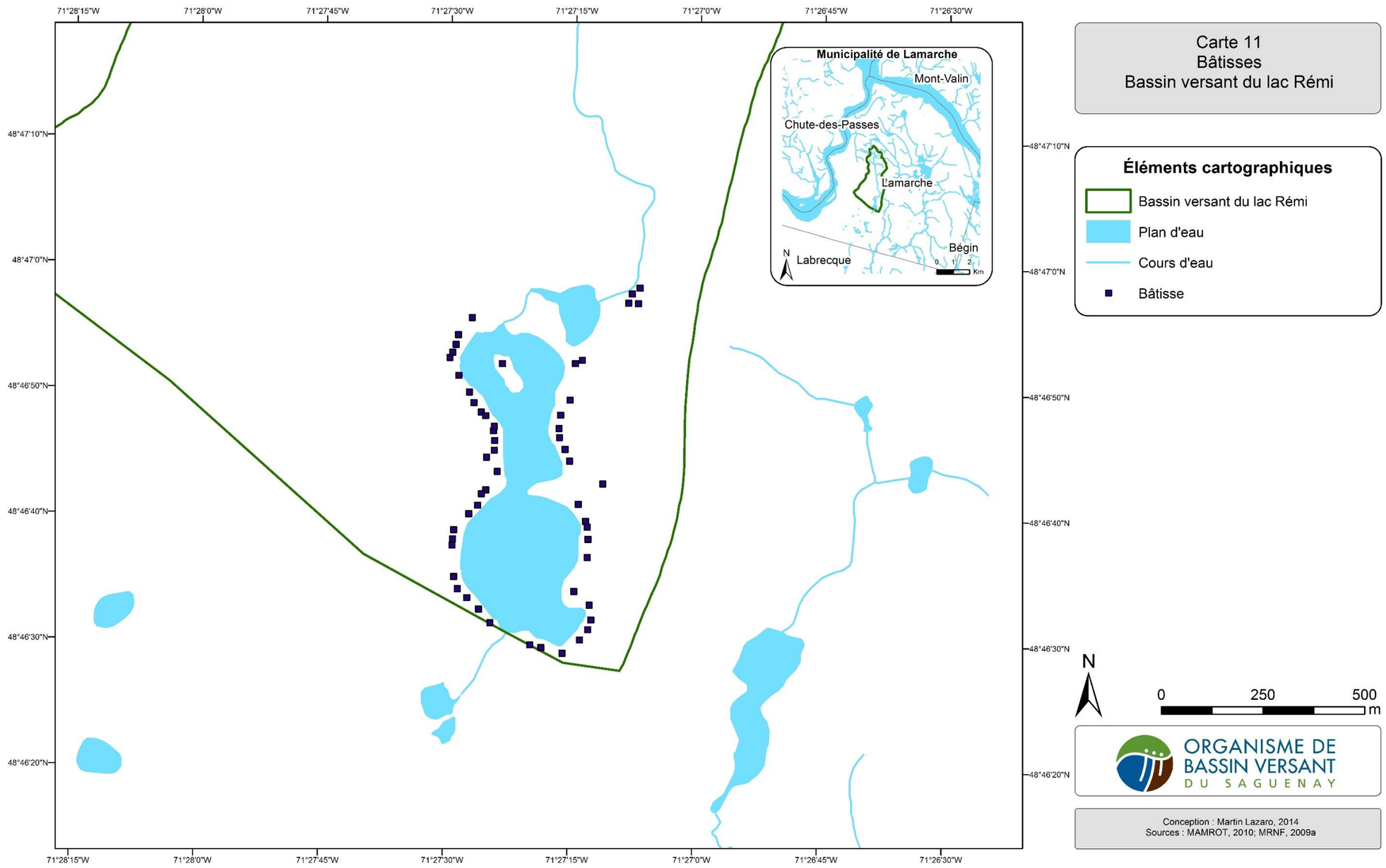
Plusieurs travaux de foresterie ont eu lieu dans le bassin versant du lac Rémi entre 2005 et 2014 (tableau 8, carte 14) (MRC de Lac-Saint-Jean-Est, 2014). Par contre, il est important de souligner qu'un même lieu peut avoir subi plus d'un traitement entre 2005 et 2014 (MRC de Lac-Saint-Jean-Est, 2014).

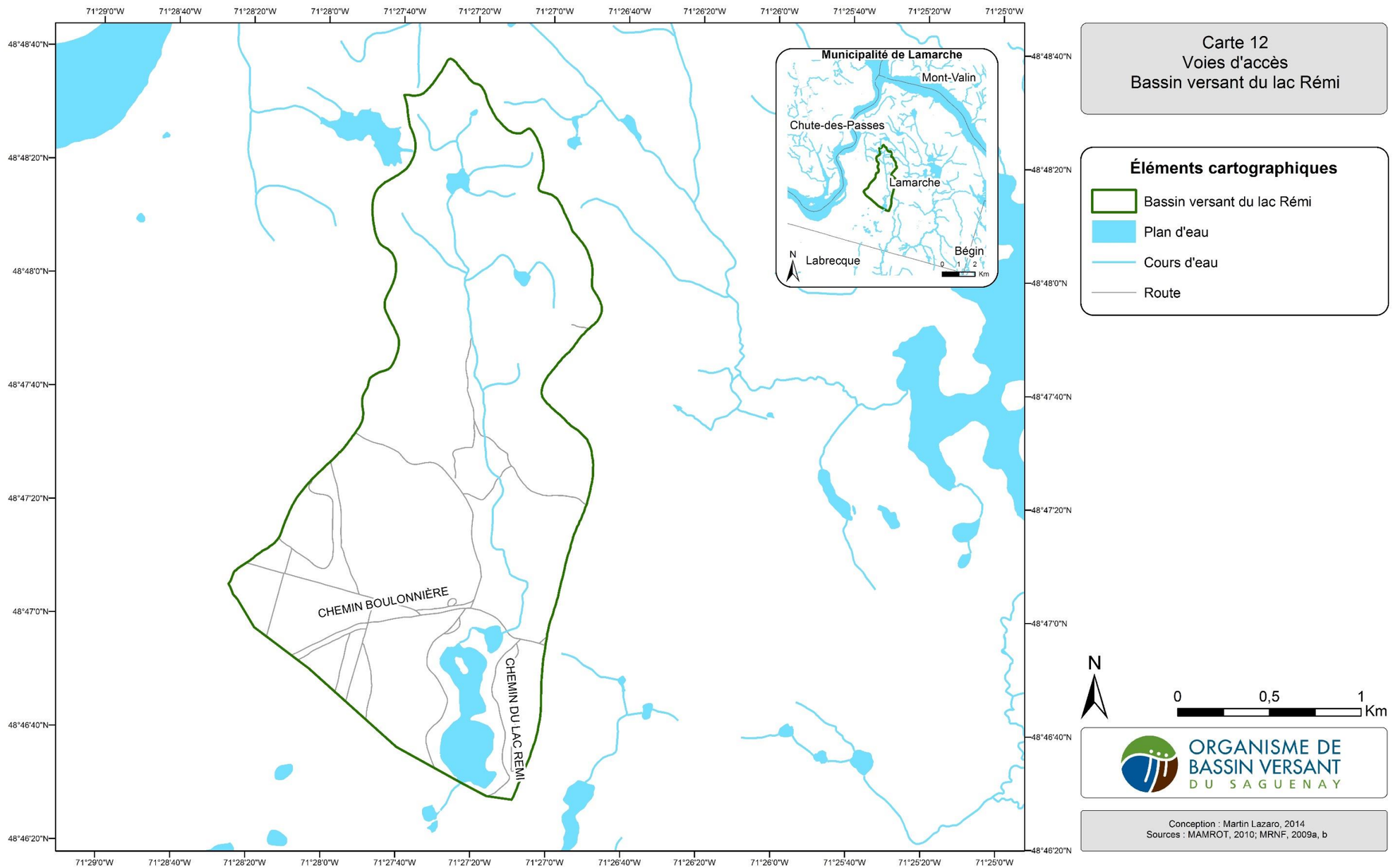
[1] http://www2.publicationsduquebec.gouv.qc.ca/dynamicSearch/telecharge.php?type=3&file=/Q_2/Q2R22.HTM.

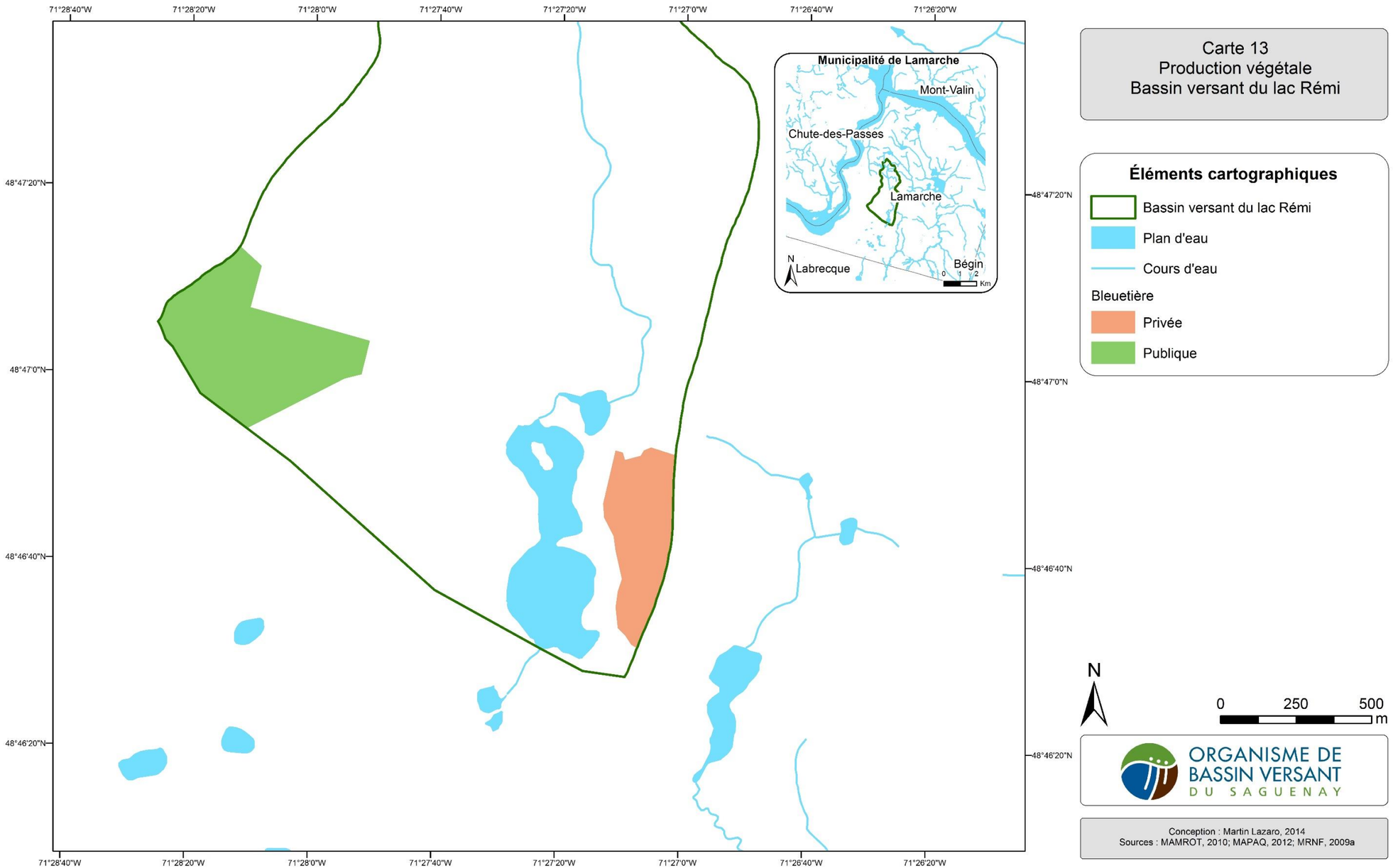
Tableau 8. Superficie des travaux de foresterie effectués entre 2005 et 2014

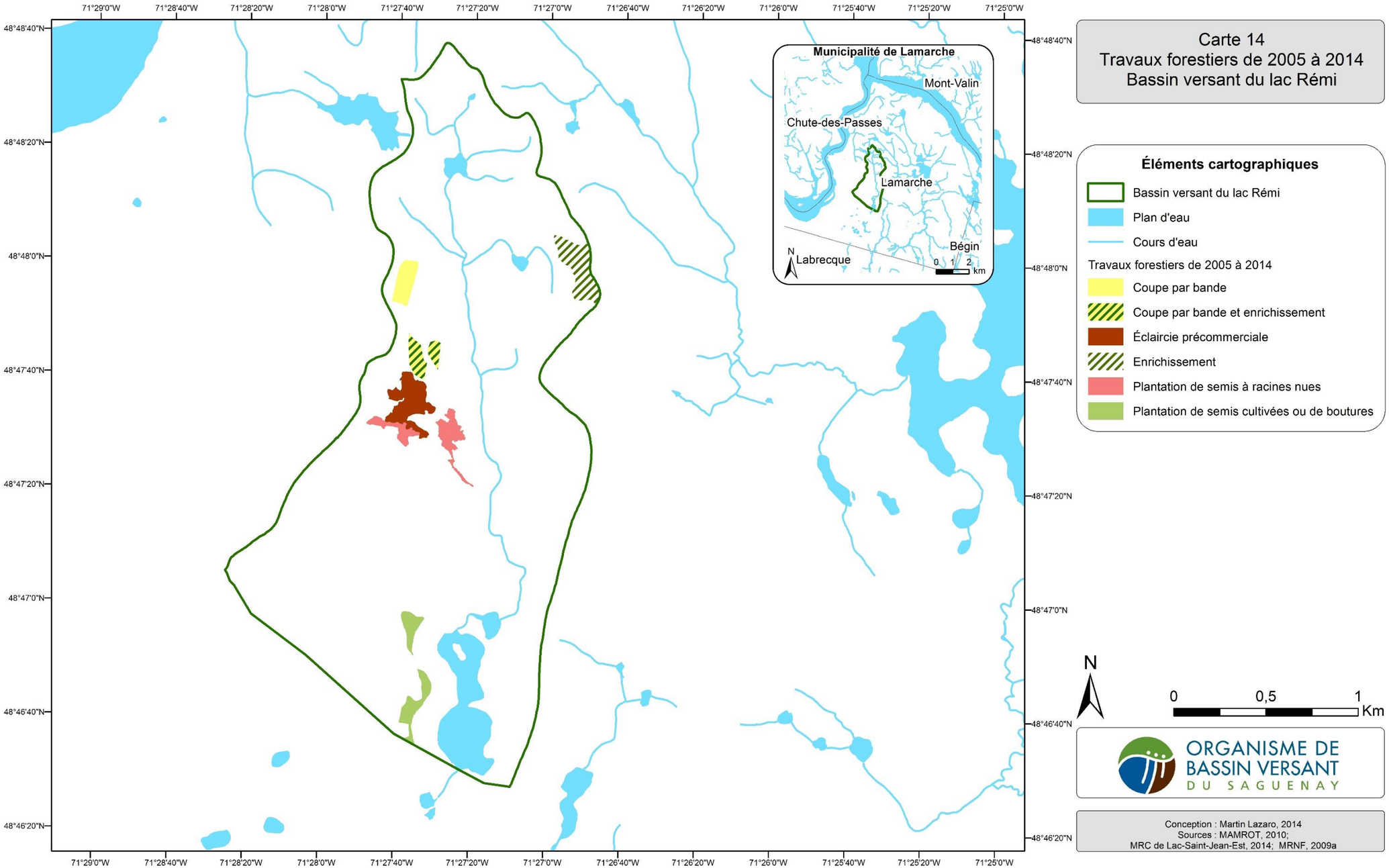
Type de traitement	Superficie (m^2)
Coupe par bande	44 279,30
Enrichissement	67 857,15
Plantation de semis cultivés ou de boutures	34 179,19
Plantation de semis cultivés à racines nues	36 621,56
Éclaircie précommerciale	46 776,93

Tiré de MRC de Lac-Saint-Jean-Est, 2014.


Carte 11
Bâtisses
Bassin versant du lac Rémi
Éléments cartographiques
Bassin versant du lac Rémi
Plan d'eau
Cours d'eau
Bâtisse
Municipalité de Lamarche
Mont-Valin
Chute-des-Passes
Lamarche
Bégin
Labrecque
N
0 1 2 Km
71°28'15"W
71°28'0"W
71°27'45"W
71°27'30"W
71°27'15"W
71°27'0"W
71°26'45"W
71°26'30"W
48°47'10"N
48°47'0"N
48°46'50"N
48°46'40"N
48°46'30"N
48°46'20"N
N
0 250 500 m
ORGANISME DE BASSIN VERSANT DU SAGUENAY
Conception : Martin Lazaro, 2014
Sources : MAMROT, 2010; MRNF, 2009a


Carte 12
Voies d'accès
Bassin versant du lac Rémi
Éléments cartographiques
Bassin versant du lac Rémi
Plan d'eau
Cours d'eau
Route
Municipalité de Lamarche
Mont-Valin
Chute-des-Passes
Lamarche
Labrecque
Bégin
CHEMIN BOULONNIÈRE
CHEMIN DU LAC REMI
N
0
0,5
1
Km
ORGANISME DE BASSIN VERSANT DU SAGUENAY
Conception : Martin Lazaro, 2014
Sources : MAMROT, 2010; MRNF, 2009a, b


Carte 13
Production végétale
Bassin versant du lac Rémi
Éléments cartographiques
Bassin versant du lac Rémi
Plan d'eau
Cours d'eau
Bleuetière
Privée
Publique
Municipalité de Lamarche
Mont-Valin
Chute-des-Passes
Lamarche
Labrecque
Bégin
0 1 2 Km
N
0 250 500 m
ORGANISME DE BASSIN VERSANT DU SAGUENAY
Conception : Martin Lazaro, 2014
Sources : MAMROT, 2010; MAPAQ, 2012; MRNF, 2009a
71°28'40"W
71°28'20"W
71°28'0"W
71°27'40"W
71°27'20"W
71°27'0"W
71°26'40"W
71°26'20"W
48°47'20"N
48°47'0"N
48°46'40"N
48°46'20"N


Carte 14
Travaux forestiers de 2005 à 2014
Bassin versant du lac Rémi
Municipalité de Lamarche
Mont-Valin
Chute-des-Passes
Lamarche
Bégin
Labrecque
0 1 2 km
Éléments cartographiques
Bassin versant du lac Rémi
Plan d'eau
Cours d'eau
Travaux forestiers de 2005 à 2014
Coupe par bande
Coupe par bande et enrichissement
Éclaircie précommerciale
Enrichissement
Plantation de semis à racines nues
Plantation de semis cultivées ou de boutures
N
0 0,5 1 Km
ORGANISME DE BASSIN VERSANT DU SAGUENAY
Conception : Martin Lazaro, 2014
Sources : MAMROT, 2010;
MRC de Lac-Saint-Jean-Est, 2014; MRNF, 2009a
71°29'0"W
71°28'40"W
71°28'20"W
71°28'0"W
71°27'40"W
71°27'20"W
71°27'0"W
71°26'40"W
71°26'20"W
71°26'0"W
71°25'40"W
71°25'20"W
71°25'0"W
48°48'40"N
48°48'20"N
48°48'0"N
48°47'40"N
48°47'20"N
48°47'0"N
48°46'40"N
48°46'20"N

5. Faits saillants et recommandations

Le bassin versant, d'un point de vue global, est peu marqué par la présence de l'homme. En revanche, le lac Rémi est lui, fortement anthropisé. Il y a de nombreux terrains habités (68,08 % des rives) au bord du lac avec une faible proportion de sections vierges. La caractérisation des bandes riveraines a montré une détérioration importante des bandes riveraines ; seulement 24,80 % des bandes riveraines en terrains bâtis remplissent pleinement leurs fonctions écologiques.

Le lac Rémi est un lac de faible envergure situé en tête du bassin versant de la rivière Mistouk. Durant la période estivale, le cours d'eau qui alimente ce lac subit un étiage important. De ce fait, la circulation de l'eau à l'intérieur du lac est fortement diminuée, transformant le lac Rémi en un étang clos sujet à l'eutrophisation. La diminution du niveau du lac et l'absence de courant favorisent le réchauffement de l'eau et le développement de fleurs d'eau d'algues bleu-vert.

Les faibles concentrations de phosphore constatées dans le lac Rémi ne signifient pas qu'il n'y a pas un apport important de nutriments de la part des riverains. En effet, la présence importante de végétaux aquatiques est le signe qu'il y a une grande disponibilité des nutriments dans le lac. Seulement, ces végétaux captent le phosphore pour leur croissance et en diminuent donc la quantité dissoute dans l'eau, sans toutefois diminuer la quantité totale de phosphore qui ruisselle dans l'eau du lac. De plus, il est probable que l'absence de circulation d'eau dans le lac contribue au processus de sédimentation et au stockage d'éléments nutritifs dans les sédiments.

Afin de préserver la qualité de l'eau et l'environnement aquatique du lac Rémi, il est recommandé de préserver les bandes riveraines ayant un pourcentage de recouvrement en végétation naturelle supérieur à 80 % et de reboiser les bandes riveraines qui ont un PRVN inférieur à 80 %.

Il est également conseillé de limiter l'apport de nutriments dans le lac en interdisant l'utilisation de fertilisants dans la bande riveraine et en diminuer leurs utilisations dans les terrains alentour du lac. Aussi, afin de limiter les contaminants se rendant au plan d'eau, il est recommandé d'apporter les modifications nécessaires aux 35 installations septiques classées B et de corriger l'installation septique non conforme classée C.

En ce qui concerne la végétation aquatique, il serait intéressant de mettre en place un suivi de la propagation des végétaux et de réaliser un inventaire complet et précis de la végétation aquatique.

Finalement, il est recommandé de faire une étude sur le ponceau de la décharge du lac et, si nécessaire, de faire les travaux permettant de mettre le ponceau à une hauteur adéquate.

En effet, permettre la circulation de l'eau contribuerait tout d'abord à limiter les augmentations de température dues à la stagnation de l'eau. Aussi, la circulation de l'eau permettrait un écoulement plus rapide des nutriments, des sédiments et des contaminants pouvant se trouver dans le plan d'eau.

Conclusion

Le portrait du bassin de bassin versant du lac Rémi réalisé par l'OBV Saguenay a permis de cibler plusieurs problématiques qui peuvent contribuer au phénomène d'eutrophisation du lac et à l'apparition de fleurs d'eau d'algues bleu-vert. Il est donc important d'entreprendre des actions afin de limiter les apports de phosphore provenant des sources connues.

Références

CENTRE D'EXPERTISE HYDRIQUE DU QUÉBEC. 2014. *Répertoire des barrages : Saguenay – Lac-Saint-Jean*, En ligne : www.cehq.gouv.qc.ca/barrages/default.asp, consulté le 9 avril 2014.

CONFÉRENCE RÉGIONALE DES ÉLUS – SAGUENAY–LAC-SAINT-JEAN. 2010. *Zones de contraintes de la région du Saguenay – Lac-Saint-Jean*, fichiers informatiques géoréférencés, Ville de Saguenay.

FLEURBEC. 1987. *Plantes sauvages des lacs, rivières et tourbières*. Fleurbec éditeur, Saint-Augustin (Portneuf), Québec, 400 pages.

FRÈRE MARIE-VICTORIN, E. ROULEAU, L. BROUILLET, S.G. HAY, I. GOPULET, M. BLONDEAU, J. CAYOUETTE et J. LABRECQUE. 1995. *Flore laurentienne*. 3e édition, Gaëtan Morin Éditeur ltée, Boucherville, Québec, 1093 pages.

GÉOLOGIE QUÉBEC. 2011. *Regroupements lithologiques et failles – Extraction pour la zone des bassins versants du Saguenay*, fichiers informatiques géoréférencés.

MINISTÈRE DE L'AGRICULTURE, DES PÊCHERIES ET DE L'ALIMENTATION DU QUÉBEC. 2012. *Données production*, fichiers informatiques géoréférencés, Québec.

MINISTÈRE DES AFFAIRES MUNICIPALES, DES RÉGIONS ET DE L'OCCUPATION DU TERRITOIRE. 2010. *Portrait provincial en aménagement du territoire – Extraction pour la zone des bassins versants du Saguenay*, fichiers informatiques géoréférencés, Québec.

MINISTÈRE DES AFFAIRES MUNICIPALES, DES RÉGIONS ET DE L'OCCUPATION DU TERRITOIRE. 2012. *Portrait provincial en aménagement du territoire – Extraction pour la zone des bassins versants du Saguenay*, fichiers informatiques géoréférencés, Québec.

MINISTÈRE DES AFFAIRES MUNICIPALES, DES RÉGIONS ET DE L'OCCUPATION DU TERRITOIRE. 2013. *Région 02 ; Saguenay – Lac-Saint-Jean : Localisation des stations d'épuration,* en ligne : http://www.mamrot.gouv.qc.ca/pub/infrastructures/suivi_ouvrages_assainissement_eaux/Epuration _02.pdf, consulté le 9 avril 2014.

MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DE L'ENVIRONNEMENT, DE LA FAUNE ET DES PARCS. 2014. *Bilan de la gestion des épisodes de fleurs d'eau d'algues bleu-vert, de 2007 à 2012*, Québec, Direction du suivi de l'état de l'environnement, ISBN 978-2-550-70347-1 (PDF), 32 pages, fichier informatique.

MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LA LUTTE CONTRE LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES. 2002. *Critères de qualité de l'eau de surface*, En ligne : http://www.mddelcc.gouv.qc.ca/eau/criteres_eau/index.asp, consulté le 2 juin 2014.

MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LA LUTTE CONTRE LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES. 2014a. *Diffusion de la cartographie hydrogéologique, navigateur cartographique ministérielle*, en ligne : https://www.servicesenligne.mddep.gouv.qc.ca/Atlas/NavigateurCartographique.aspx, consulté 7 mai 2014.

MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LA LUTTE CONTRE LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES. 2014b. *Bilan de la gestion des épisodes de fleurs d'eau d'algues bleu-vert en 2013 - Résultats pour les plans d'eau et les installations municipales de production d'eau potable*, Québec, Direction du suivi de l'état de l'environnement, ISBN 978-2-550-70348-8 (PDF), 20 pages, fichier informatique.

MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LA LUTTE CONTRE LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES. 2015a. *Banque de données sur la qualité du milieu aquatique (BQMA)*, Québec, Direction du suivi de l'état de l'environnement.

MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LA LUTTE CONTRE LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES. 2015b. *Réseau de surveillance volontaire des lacs, Lac Rémi (770A) – Suivi de la qualité de l'eau 2014,* Québec, 1 page.

MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LA LUTTE CONTRE LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES. 2015c. *Suivi de la qualité des rivières et petits cours d'eau,* En ligne : http://www.mddelcc.gouv.qc.ca/eau/eco_aqua/rivieres/parties1-2.htm#213, consulté le 27 janvier 2015.

MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DE L'ENVIRONNEMENT ET DES PARCS ET CONSEIL RÉGIONAL DE L'ENVIRONNEMENT LAURENTIDES, 2008. *Protocole de suivi visuel d'une fleur d'eau d'algues bleu-vert et document de soutien,* En ligne : http://www.mddep.gouv.qc.ca/eau/ rsvl/alguesBV.pdf, consulté le 24 avril 2014.

MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DE L'ENVIRONNEMENT ET DES PARCS. 2009. *Limites des bassins versants de niveau 1 au 1/20 000*, fichiers informatiques géoréférencés, Québec.

MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DE L'ENVIRONNEMENT ET DES PARCS. 2010a. *Limites des zones de gestions intégrées de l'eau et des bassins versants du Québec méridional au 1 / 250 000*, fichiers informatiques géoréférencés, Québec.

MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DE L'ENVIRONNEMENT ET DES PARCS. 2010b. *Réseau de surveillance volontaire des lacs (RSVL),* en ligne : www.mddep.gouv.qc.ca/eau/rsvl /index.htm, consulté le 9 avril 2014.

MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DE L'ENVIRONNEMENT ET DES PARCS. 2010c. *Cadre écologique de références*, fichiers informatiques géoréférencés.

MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DE L'ENVIRONNEMENT ET DES PARCS. 2011. *Info-mémo 2011 in* REGROUPEMENT DES ORGANISMES DE BASSINS VERSANTS DU QUÉBEC. 2012. *Info-mémos 2011,* En ligne : http://www.robvq.qc.ca/operation_bleu_vert /info_memos_2011, consulté le 9 avril 2014.

MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DE L'ENVIRONNEMENT ET DES PARCS. 2012a. *Les milieux humides et l'autorisation environnementale*, Ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs, Direction du patrimoine écologique et des parcs, Direction des politiques de l'eau et Pôle d'expertise hydrique et naturel. 41 pages + annexes.

MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DE L'ENVIRONNEMENT ET DES PARCS, 2012b. *Info-mémo 2012 in* REGROUPEMENT DES ORGANISMES DE BASSINS VERSANTS DU QUÉBEC. 2013. *Info-mémos 2012*, En ligne : http://www.robvq.qc.ca/operation_bleu_vert /info_memos_2012, consulté le 9 avril 2014.

MUNICIPALITÉ RÉGIONALE DE COMTÉ DE LAC-SAINT-JEAN-EST. 2014. *Travaux forestiers du bassin versant du lac Rémi*, fichiers informatiques géoréférencés.

MINISTÈRE DES RESSOURCES NATURELLES ET DE LA FAUNE. 2008. *Carte écoforestière*, fichiers informatiques géoréférencés.

MINISTÈRE DES RESSOURCES NATURELLES ET DE LA FAUNE. 2009a. *Base de données topographiques du Québec au 1 / 20 000 – Extraction pour la zone des bassins versants du Saguenay*, Service de la Cartographie, Direction générale de l'Information géographique, fichiers informatiques géoréférencés, Québec.

MINISTÈRE DES RESSOURCES NATURELLES ET DE LA FAUNE. 2009b. *Base de données topographiques et administratives à l'échelle de 1 : 250 000 – Extraction pour la zone des bassins versants du Saguenay*, Direction de la cartographie générale et administrative, fichiers informatiques géoréférencés, Québec.

MINISTÈRE DES RESSOURCES NATURELLES ET DE LA FAUNE. 2010. *Domaine bioclimatique*, fichiers informatiques géoréférencés.

ORGANISME DE BASSIN VERSANT DU SAGUENAY. 2014. *Caractérisation des bandes riveraines du lac Rémi* – 2014, Rapport technique préparé pour la Municipalité de Lamarche et l'Association des propriétaires du lac Rémi, Ville de Saguenay, 18 pages.

RAYMOND, R.. 1971. *Étude pédologique de la région de Chicoutimi.* Bulletin technique no 16, Service de la recherche et de l'enseignement, Division des sols, Ministère de l'Agriculture et de la Colonisation du Québec, 120 pages.

RÉGIE DES MATIÈRES RÉSIDUELLES DU LAC-SAINT-JEAN. 2013. *Vidange des boues de fosses septiques*, en ligne : http://rmrlac.qc.ca/page/vidanges-des-boues-de-fosses-septiques, consulté le 9 avril 2014.

UNION SAINT-LAURENT GRANDS LACS. 2011. *Répertoire des plantes exotiques envahissantes du Québec – Réseau de surveillance communautaire de plantes exotiques envahissantes*, fichier informatique.

2014

En partenariat avec :

Service Canada

De Lamarche

Développement durable, Environnement et Lutte contre les changements climatiques

Québec

Association des propriétaires du lac Rémi

Produit par :

ORGANISME DE BASSIN VERSANT DU SAGUENAY

24, rue Racine Ouest
Ville de Saguenay arr. Chicoutimi (Qc)
G7J 1E2

Téléphone : 418 973-4321
Courriel : info@obvsaguenay.org
Site web : www.obvsaguenay.org
Site Facebook : www.facebook.com/obvsaguenay