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

CARACTÉRISATION DES BANDES RIVERAINES DU LAC RÉMI -2014-

Rapport préparé par :

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
Francis Dufour, Étudiant en biologie, OBV Saguenay
Jean-Dominic Gravel, Étudiant en maîtrise en sciences géographiques en géodéveloppement durable, OBV Saguenay
Martin Lazaro, Étudiant en Master science de l'eau et de l'environnement stagiaire, OBV Saguenay

Correctrice

Maude Lemieux-Lambert, Secrétaire de direction, OBV Saguenay

Partenaires financiers techniques

Municipalité de Lamarche
Service Canada
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
- L'Association des propriétaires du lac Rémi

Référence à citer

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.

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 aux 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.

Ce rapport présente les résultats de la caractérisation des bandes riveraines du lac Rémi effectuée à l'été 2014.

Table des matières

Équipe de réalisation i
Partenaires financiers techniques i
Remerciements i
Référence à citer i
Avant-propos ii
Table des matières iii
Liste des tableaux iv
Liste des figures iv
Liste des cartes iv
Liste des photographies iv
Introduction 1
1. Caractéristiques du plan d'eau et de son bassin versant 1
2. Caractérisation des bandes riveraines 4
2.1. Mise en contexte 4
2.1.1 Bandes riveraines 4
2.2 Méthodologie 4
2.2.1. Récolte des données 4
2.2.2 Traitement des données 6
2.3 Résultats 8
2.4 Discussion 12
2.4.1 Rôles des bandes riveraines 12
2.4.2 Conséquences de la dévégétalisation des bandes riveraines 12
2.4.3 Limites des résultats 13
2.4.4 Analyse des résultats 14
Faits saillants et recommandations 16
Conclusion 16
Références 18

Liste des tableaux

Tableau 1. Classes de recouvrement de végétation naturelle ……..……..…6

Tableau 2. Recouvrement en végétation naturelle des bandes riveraines du lac Rémi – Juillet 2014 …….....8

Tableau 3. Types d'infrastructure par classe de recouvrement ……...……11

Liste des figures

Figure 1. Pourcentage de recouvrement en végétation naturelle pour le lac Rémi et pour les zones habitées du lac Rémi …….…….....9

Liste des cartes

Carte 1. Bassin versant du lac Rémi ..……..……...……..…….…...3

Carte 2. Recouvrement des rives en végétation naturelle riveraine du lac Rémi …….….….10

Liste des photographies

Photographie 1. Exemple de délimitation des zones homogènes de végétation naturelle ……5

Photographie 2. Prise de données terrain lors de la caractérisation des bandes riveraine du lac Rémi ……..5

Photographie 3. Bande riveraine dont le pourcentage de recouvrement en végétation naturelle est égal ou supérieur à 80 % 7

Photographie 4. Bande riveraine dont le pourcentage de recouvrement en végétation naturelle est compris entre 60 % et moins de 80 % 7

Photographie 5. Bande riveraine dont le pourcentage de recouvrement en végétation naturelle est compris entre 40 % et moins de 60 % 7

Photographie 6. Bande riveraine dont le pourcentage de recouvrement en végétation naturelle est compris entre 20 % et moins de 40 % 7

Photographie 7. Bande riveraine dont le pourcentage de recouvrement en végétation naturelle est inférieur à 20 % 8

Introduction

L'enrichissement de l'eau en éléments nutritifs, surtout le phosphore, est un facteur prédisposant les plans d'eau à l'eutrophisation et au développement de fleurs d'eau d'algues bleu-vert. Les éléments nutritifs peuvent provenir de sources diverses, notamment de l'environnement riverain. Cela est particulièrement observé sur les bandes riveraines occupées par l'homme qui ont un très faible pourcentage de végétation naturelle.

Le lac Rémi, situé sur le territoire de la Municipalité de Lamarche, est un plan d'eau dont les bandes riveraines présentent, en quelques endroits, des parcelles dépourvues de végétation et donc susceptibles de contribuer à un enrichissement de l'eau du lac en éléments nutritifs.

Afin d'évaluer l'importance de cette situation, l'OBV Saguenay a procédé à la caractérisation des bandes riveraines du lac Rémi. La caractérisation a été réalisée le 8 juillet 2014. Le principal objectif poursuivi était d'évaluer le pourcentage de recouvrement en végétation naturelle des bandes riveraines.

Le présent document constitue le rapport technique de cette étude. Tout d'abord, il dresse les principales caractéristiques du lac et de son bassin versant, puis il décrit les méthodologies appliquées. Par la suite, il expose et discute des résultats obtenus. Pour terminer, il soumet des recommandations sur les actions à entreprendre et le suivi qu'il convient de mettre en œuvre.

1. Caractéristiques du plan d'eau et de son bassin versant

Le bassin versant du lac Rémi est situé dans la tête de bassin versant de la rivière Mistouk. Il s'étend sur 4,28 km² et fait partie du territoire de la Municipalité de Lamarche (Ministère des Affaires municipales, des Régions et de l'Occupation du Territoire (MAMROT, 2010). Au total, 6,09 % des terres du bassin versant sont agricoles, 58,31 % sont agroforestières, 27,17 % sont forestières et 8,43 % sont résidentielles selon les thèmes provinciaux du ministère (carte 1) (MAMROT, 2012). Le bassin versant du lac Rémi compte 55 bâtisses, la plupart se concentrent autour du lac. Celles-ci sont

accessibles par un réseau routier peu ramifié qui encercle le lac (carte 1) (Ministère des Ressources naturelles et de la Faune (MRNF), 2009b).

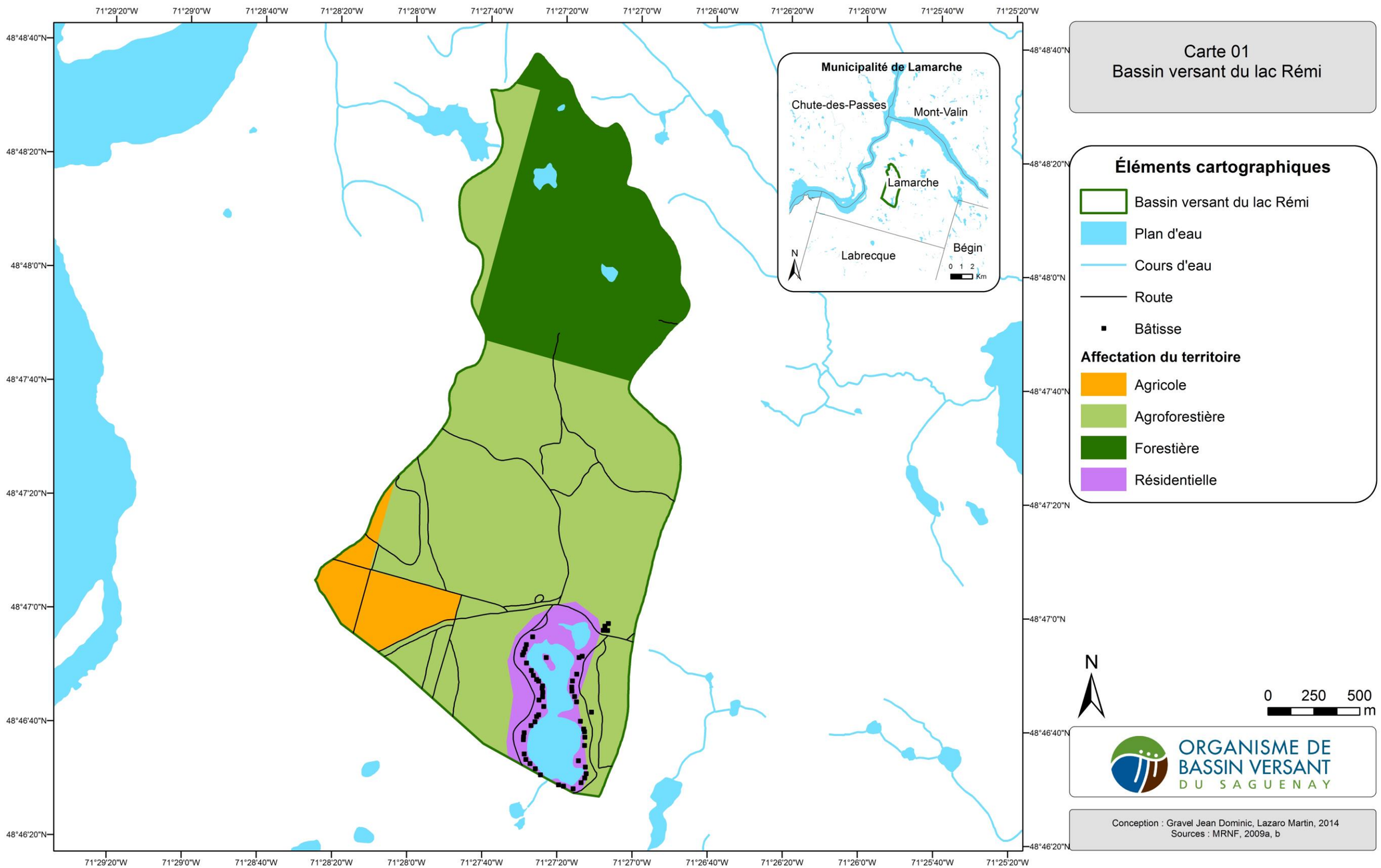
Le bassin versant repose sur une formation de roches intrusives composée de gabbronorite et anorthosite (Géologie du Québec, 2011). Les dépôts de surface sont dominés par des loams (46,34 %) et des sables (42,20 %). On retrouve également des loams squelettiques (6,34 %) sur tout le pourtour du lac. Dans une moindre proportion, 3,17 % sont des sols de nature organique à l'est du bassin versant et 1,95 % du territoire à l'ouest se compose d'un affleurement rocheux (Raymond, 1971).

L'altitude du bassin versant du lac Rémi oscille entre 190,00 m et 310,00 m, (MRNF 2009a).

Quant au lac Rémi, il a un périmètre de 3 046,55 m et une superficie de 0,15 km² (MRNF, 2009a). En date de ce rapport, l'OBV Saguenay ne détient aucune donnée bathymétrique pour ce lac.

En date de la rédaction de ce rapport, aucune donnée physico-chimique sur la qualité de l'eau de ce lac n'est disponible. Toutefois, à l'été 2014, le lac Rémi a fait partie des lacs échantillonnés dans le cadre du Réseau de surveillance volontaire des lacs (RSVL) du ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte aux Changements climatiques (MDDELCC). Également, des échantillons d'eau de surface du tributaire et de la décharge du lac ont été effectués par l'Association des propriétaires du lac Rémi. Ces résultats seront présentés dans un rapport ultérieur de l'OBV Saguenay.

Le lac Rémi a eu des épisodes confirmés de fleurs d'eau d'algues bleu-vert en 2007, 2011, ainsi qu'en 2012 (Ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs (MDDEP), 2012). Le lac Rémi présente donc des signes d'eutrophisation.


Carte 01
Bassin versant du lac Rémi
Municipalité de Lamarche
Chute-des-Passes
Mont-Valin
Lamarche
Labrecque
Bégin
N
0 1 2 Km
Éléments cartographiques
Bassin versant du lac Rémi
Plan d'eau
Cours d'eau
Route
Bâtisse
Affectation du territoire
Agricole
Agroforestière
Forestière
Résidentielle
N
0 250 500 m
ORGANISME DE BASSIN VERSANT DU SAGUENAY
Conception : Gravel Jean Dominic, Lazaro Martin, 2014
Sources : MRNF, 2009a, b
71°29'20"W
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
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

2. Caractérisation des bandes riveraines

2.1. Mise en contexte

2.1.1 Bandes riveraines

Une bande riveraine se compose d'un amalgame d'arbres, d'arbustes et de plantes herbacées. Ainsi constituée et s'étendant sur plusieurs mètres de profondeur sur la terre ferme, elle joue plusieurs rôles favorables au maintien d'une eau de qualité (Saint-Jacques et Richard, 1998). La politique de protection des rives, du littoral et des plaines inondables (PPRLPI) a notamment été mise en place pour protéger les bandes riveraines sur une profondeur de 10 ou 15 m, selon le dénivelé du terrain, et assurer au mieux leurs différents rôles écologiques et protecteurs de l'eau (Gouvernement du Québec, 2012[1]).

Autour du lac Rémi, on observe une dévégétalisation des bandes riveraines, particulièrement celles étant habitées. Le retrait de la végétation naturelle est fait au profit de remblayage, d'ouvrages artificiels, de végétaux ornementaux et de parterres gazonnés. Certains de ces aménagements contreviennent visiblement à la PPRLPI. Aucune étude au cours des dix dernières années ne s'est attardée à documenter l'importance de la perturbation des rives du lac Rémi. Une caractérisation des bandes riveraines, comprenant une évaluation du recouvrement en végétation naturelle, s'est donc avérée nécessaire pour connaître l'état de la situation et identifier les zones présentant les lacunes les plus importantes.

Il est tout de même important de noter que des aménagements de bandes riverains ont été effectués autour du lac Rémi par le Groupe Naïades au cours de l'année 2003.

2.2 Méthodologie

2.2.1. Récolte des données

Les bandes riveraines du lac Rémi ont été évaluées le 8 juillet 2014. La méthode appliquée était celle du *Protocole de caractérisation de la bande riveraine*, protocole

---

[1] http://www2.publicationsduquebec.gouv.qc.ca/dynamicSearch/telecharge.php?type=3&file=/Q_2/Q2R35.htm/, consulté le 6 août 2013.

rédigé par le MDDEP et le Conseil régional de l'environnement (CRE) des Laurentides (MDDEP et CRE Laurentides, 2007). Il s'agit du protocole proposé par le MDDELCC dans le cadre du RSVL.

La caractérisation s'est faite par zone homogène, c'est-à-dire que la présence de caractéristiques constantes et semblables à l'intérieur d'un segment riverain a permis de délimiter des zones distinctes.

Photographie 1.
Exemple de délimitation des zones homogènes de végétation naturelle (MDDEP et CRE Laurentides, 2007)

La prise de données s'est effectuée à partir d'une embarcation sur le plan d'eau à l'aide de fiches de collecte de données. Des photos ont également été prises avec une caméra numérique Nikon Coolpix AW110 pour documenter la caractérisation. De plus, afin de faciliter l'analyse, plusieurs coordonnées géographiques ont été enregistrées à l'aide d'un GPSmap 60c de Garmin.

Photographie 2.
Prise de données terrain lors de la caractérisation des bandes riveraine du lac Rémi

La caractérisation a été faite sur les quinze premiers mètres de bandes riveraines à partir du rivage. La délimitation de la bande riveraine à caractériser a été déterminée visuellement à partir de l'embarcation.

Pour chaque zone, les pourcentages de recouvrement en végétation naturelle (PRVN), en végétation ornementale et en matériaux inertes ont été notés. De plus, le pourcentage en matériaux inertes était divisé en ses différentes composantes, soit en sols dénudés et érodés, de même que les murets et remblais. De plus, la présence de bâtisses, de quais, ainsi que d'abris à bateau dans la bande riveraine (c'est-à-dire à l'intérieur du 15 m) a été notée.

2.2.2 Traitement des données

Les données ont été traitées à l'aide de l'*Outil de compilation des données et de présentation des résultats* fourni par le MDDELCC. Le traitement consiste en la répartition des PRVN en cinq classes, soit la classe A ayant un PRVN égal ou supérieur 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 inférieur à 20% (tableau 1, photographies 2 à 6).

En lien avec les multiples rôles écologiques de la bande riveraine et les dispositions de la PPRLPI, seule la classe ayant un PRVN égal ou supérieur à 80% peut être considérée comme adéquate afin de remplir ses rôles écologiques et ainsi, conserver l'intégrité du plan d'eau. La cartographie de ces classes a été réalisée avec ArcGis 10.1.

Tableau 1.
Classes de recouvrement de végétation naturelle

Classes	Pourcentage de recouvrement en végétation naturelle
A	80% et plus en végétation naturelle
B	60% à <80% en végétation naturelle
C	40% à <60% en végétation naturelle
D	20% à <40% en végétation naturelle
E	<20% en végétation naturelle

Photographie 3.
Bande riveraine dont le pourcentage de recouvrement en végétation naturelle est égal ou supérieur à 80%

Photographie 4.
Bande riveraine dont le pourcentage de recouvrement en végétation naturelle est compris entre 60% et moins de 80%

Photographie 5.
Bande riveraine dont le pourcentage de recouvrement en végétation naturelle est compris entre 40% et moins de 60%

Photographie 6.
Bande riveraine dont le pourcentage de recouvrement en végétation naturelle est compris entre 20% et moins de 40%

Photographie 7.
Bande riveraine dont le pourcentage de recouvrement en végétation naturelle est inférieur à 20%

2.3 Résultats

Le tableau 2, la carte 2 et la figure 1 résument les informations par rapport au recouvrement naturel pour tout le lac, ainsi que pour les zones habitées. La longueur de la rive caractérisée est de 3 046,37 m, et 1 950,62 m de la rive se trouvent dans des zones habitées. On entend par zones habitées toutes les sections de la rive comprenant une infrastructure (route, maison, quai, etc.), qu'elle soit dans la bande riveraine ou non.

La classe A est la classe la plus présente autour du lac Rémi avec 1 581,40 m (52,20 %). Viennent ensuite la classe E avec 499,97 m (15,90 %), les classes C et D avec respectivement 375,68 m (12,40 %) et 314,13 m (10,40 %). Finalement, la classe B est celle qui est la moins présente autour du lac Rémi avec 276,24 m (9,10 %) (tableau 2 et figure 1).

Tableau 2.
Recouvrement en végétation naturelle des bandes riveraines du lac Rémi - Juillet 2014

Classes de recouvrement		Bandes riveraines en zone habitée		Bandes riveraines totales	
	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

Si l'on compare la longueur des zones homogènes en secteurs habités versus l'ensemble du lac, la longueur de ces zones pour les classes B, C, D et E comptabilisent le même nombre de mètres. Cependant, ces classes ont toutes un pourcentage plus élevé lorsqu'elles sont dans les secteurs habités en raison de la diminution de la distance des rives prises en compte. Il est à noter, par contre, que la classe A n'est présente qu'à 24,80 % (484,60 m), ce qui équivaut à une diminution de 27,40 % de la représentation de cette classe dans les bandes riveraines des zones habitées comparativement celles du total du lac (tableau 2 et figure 1).

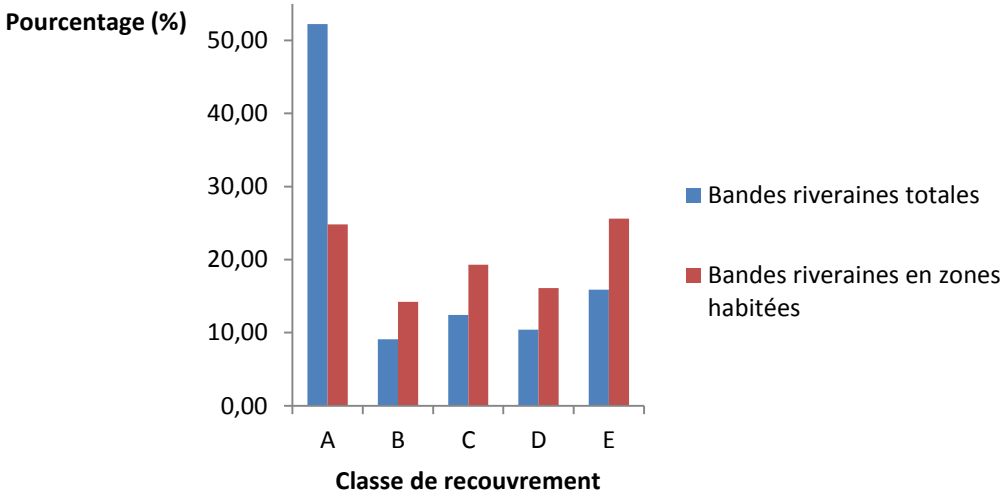
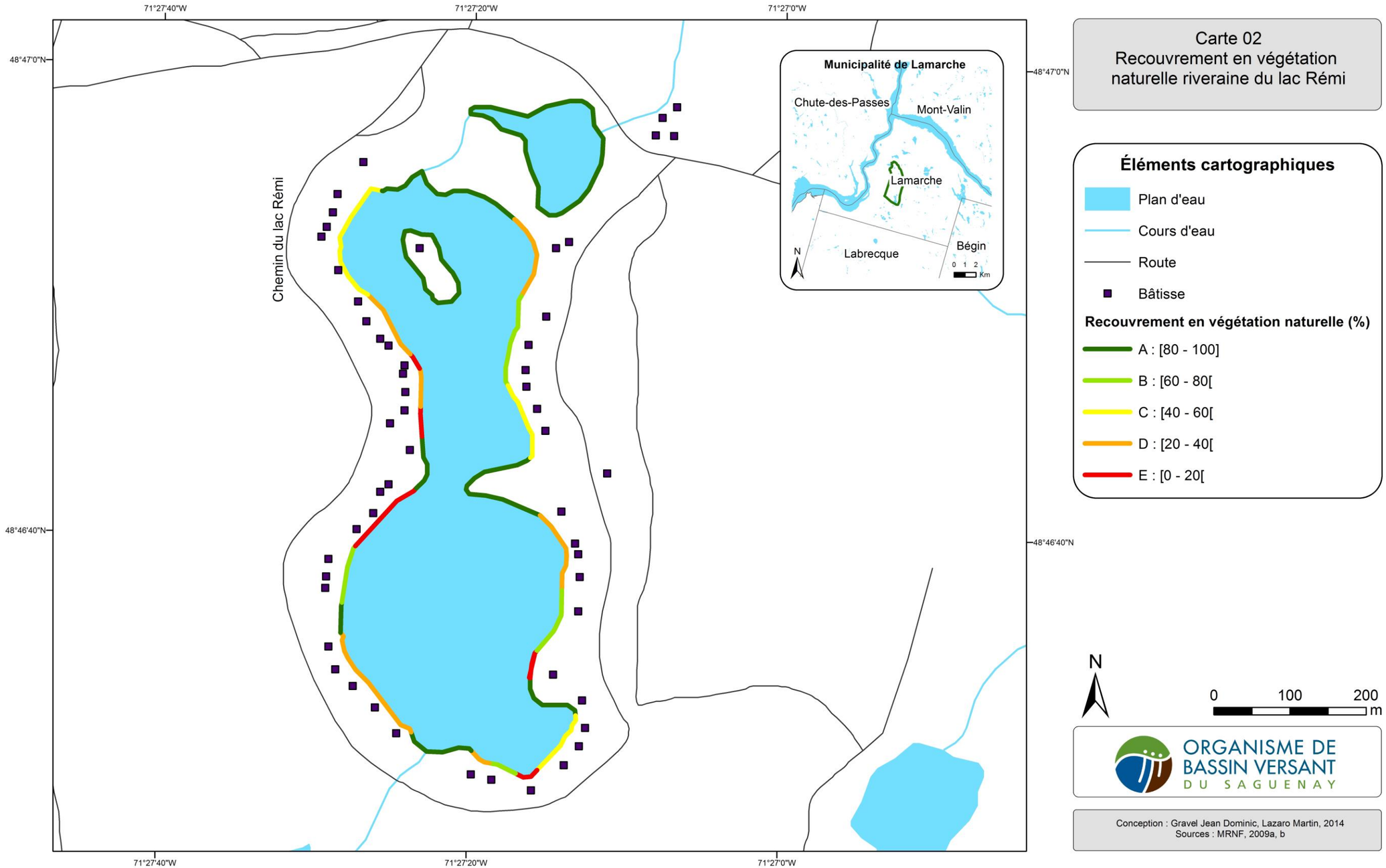


Figure 1.
Pourcentage de recouvrement en végétation naturelle pour le lac Rémi et pour les zones habitées du lac Rémi


Carte 02
Recouvrement en végétation naturelle riveraine du lac Rémi
Éléments cartographiques
Plan d'eau
Cours d'eau
Route
Bâtisse
Recouvrement en végétation naturelle (%)
A : [80 - 100]
B : [60 - 80[
C : [40 - 60[
D : [20 - 40[
E : [0 - 20[
Municipalité de Lamarche
Chute-des-Passes
Mont-Valin
Lamarche
Labrecque
Bégin
0 1 2 Km
Chemin du lac Rémi
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 : Gravel Jean Dominic, Lazaro Martin, 2014
Sources : MRNF, 2009a, b

De plus, la plupart des zones homogènes ayant moins de 80 % de végétation naturelle présentent une proportion de végétation ornementale plus élevée que celle des matériaux inertes. Au total, 1 157,43 m sur les 1 464,97 m des bandes riveraines de moins de 80 % de PRVN ont une proportion égale ou plus élevée de végétation ornementale. La totalité de ces rives est habitée. En moyenne, les classes B, C, D et E possèdent 19,4 % de végétation ornementale de plus que de matériaux inertes. Étant donné que la classe A présente un pourcentage égal ou supérieur à 80 %, ces zones ne sont pas incluses dans ces calculs.

Le tableau 3 présente les résultats se rapportant aux types d'infrastructure présents sur les terrains et dans la bande riveraine. Dans cette compilation, il n'est pas mentionné si une infrastructure est conforme ou non. Le lac Rémi comprend 42 terrains bâtis (dans la bande riveraine ou pas). Sur ces 42 terrains, quatorze sont dans la classe E, neuf dans la classe D, neuf dans la classe C, cinq dans la classe B et cinq dans la classe A. Par contre, certains terrains sont inclus dans deux ou même trois différentes zones homogènes de végétation. Dans ces cas, les terrains ont été comptabilisés dans la classe la plus faible en PRVN, c'est-à-dire qu'un terrain comprenant une portion incluse dans la classe C et une dans la classe D sera comptabilisé dans cette dernière classe. Au total, 19 terrains ont des quais, trois ont un abri à bateau et cinq ont d'autres types d'infrastructure (maison, balançoire, piscine, remise, etc.) se retrouvant dans la bande riveraine.

Tableau 3. Types d'infrastructure par classe de recouvrement

Classes de recouvrement		**Nombre de terrains avec une bâtisse**	**Nombre de quais**	**Nombre d'abris à bateau**	**Nombre d'autres infrastructures dans la bande riveraine**
Classe	**Description**				
A	80% et plus en végétation naturelle	5	1	0	0
B	60% à <80% en végétation naturelle	5	5	0	1
C	40% à <60% en végétation naturelle	9	4	0	1
D	20% à <40% en végétation naturelle	9	4	0	4
E	<20% en végétation naturelle	14	5	3	4
Total		42	19	3	10

2.4 Discussion

2.4.1 Rôles des bandes riveraines

Une bande riveraine adéquate permet de capter et d'utiliser une partie des nutriments, tels que l'azote et le phosphore, avant que ceux-ci ne se rendent jusqu'au plan d'eau. De plus, en ralentissant la vitesse d'écoulement des eaux de surface et en diminuant l'érosion des berges grâce au système racinaire des plantes, la quantité de sédiments qui se rend jusqu'au lac diminue. Également, l'ombre projetée sur le plan d'eau par les végétaux de la bande riveraine empêche une augmentation de la température de l'eau. Une bonne bande riveraine permet finalement une plus grande diversité faunique (Gagnon et Gangbazo, 2007). Il est donc important de garder une bande riveraine végétalisée, même lorsque le terrain est habité.

L'efficacité de la bande riveraine à remplir ses rôles dépend de la largeur de celle-ci et de la pente du terrain. Conséquemment, plus la bande riveraine est large, plus elle joue ses rôles efficacement. Cependant, plus la pente est élevée, moins la bande riveraine est efficace.

Les bandes riveraines doivent idéalement être constituées de végétation naturelle, c'est-à-dire composées d'arbres, d'arbustes et de plantes herbacées. Cette végétation naturelle doit être présente sur au moins 15 m de profondeur pour assurer leurs différents rôles de protection de l'eau (Saint-Jacques et Richard, 1998). Les zones observées au lac Rémi présentant moins de 80 % de végétation naturelle riveraine i, et cela comprend même celles garnies de végétation ornementale, ne remplissent donc pas ces conditions et sont susceptibles de contribuer à une dégradation de la qualité de l'eau.

2.4.2 Conséquences de la dévégétalisation des bandes riveraines

Les conséquences possibles de la dévégétalisation des bandes riveraines sont nombreuses pour le plan d'eau et ses riverains. On relève notamment une augmentation de l'écoulement de l'eau de surface et du lessivage des sols, ce qui entraîne le ruissellement d'un plus grand volume d'eau chargé de particules diverses, principalement des sédiments et des contaminants, vers le plan d'eau. Le phénomène n'est que peu amorti par la présence d'un parterre gazonné, considéré comme une surface dure relativement

imperméable. À cela s'ajoute l'intensification de l'érosion par la pluie, les vagues et le vent, puisqu'un des rôles des arbres et arbustes est d'ancrer solidement la rive. Comme aucune racine ne maintient le sol lorsqu'il est dévégétalisé, ce phénomène amplifie encore davantage l'enrichissement de l'eau du lac (Comité ZIP Alma-Jonquière, 2007[2]).

Les sédiments qui se retrouvent dans les plans d'eau peuvent soit rester en suspension ou sédimenter dans le fond du plan d'eau. Ceux qui restent en suspension dans l'eau peuvent avoir plusieurs effets sur les poissons, notamment l'irritation des branchies et la destruction des muqueuses protectrices des yeux et des écailles. L'irritation des branchies peut causer la mort des individus et la destruction des muqueuses rend les poissons plus vulnérables aux infections et aux maladies. Quant à la sédimentation, elle peut diminuer la survie des organismes benthiques comme les invertébrés qui servent de nourriture à plusieurs autres espèces animales, incluant notamment les poissons (Gagnon et Gangbazo, 2007). La sédimentation peut également entraîner la perte de frayères, ce qui devient un obstacle à la bonne reproduction des poissons.

De plus, sans couverture végétale pour créer de l'ombrage, l'eau tend à se réchauffer et à se refroidir plus rapidement au cours des saisons, perturbant ainsi plusieurs processus biochimiques, paramètres physiques et conditions d'habitat. L'enrichissement de l'eau en éléments nutritifs, combiné au réchauffement de l'eau, favorise la prolifération des plantes aquatiques et des algues, et accélère ainsi le processus d'eutrophisation du plan d'eau (Comité ZIP Alma-Jonquière, 2007[3]).

2.4.3 Limites des résultats

Les résultats de l'étude de caractérisation des bandes riveraines du lac Rémi permettent d'évaluer la qualité du recouvrement naturel sur l'ensemble des berges de ce plan d'eau (3 046,55 m).

Cette étude présente des résultats en pourcentage de recouvrement végétal naturel (PRVN) en cinq classes de fréquence : de 80 % à 100 % de PRVN (classe A), de 60 % à 79 % de PRVN (classe B), de 40 % à 59 % de PRVN (classe C), de 20 % à 39 % de

---

[2] http://www.banderiveraine.org/index.php?id=72&lang=fr, consulté le 18 octobre 2013.
[3] http://www.banderiveraine.org/index.php?id=72&lang=fr, consulté le 18 octobre 2013.

PRVN (classe D) et de 0 % à 19 % de PRVN (classe E). Aux fins de l'analyse des résultats de cette étude, il est important de noter que seule la classe A (de 80 % à 100 % de PRVN) est considérée adéquate en terme de qualité de bandes riveraines pour jouer correctement ses nombreux rôles écologiques.

La caractérisation par zones homogènes, même s'il s'agit de la méthodologie proposée par le *Protocole de caractérisation de la bande riveraine*, comporte ses limites de précision. En effet, une zone peut être incluse dans la classe A, B ou C malgré le fait qu'une portion de celle-ci soit totalement dévégétalisée. Afin de ne pas multiplier inutilement le nombre de segments autour du lac, une plage de 10 m se situant dans une zone homogène de 100 m comportant une végétation naturelle importante pourrait être considérée comme une seule zone de la classe A par exemple.

Plusieurs segments riverains ont un PRVN très près des limites inférieures ou supérieures de la classe qui leur a été attribuée. Des changements mineurs à ces bandes riveraines pourraient remodeler en partie les résultats de cette étude. De plus, la végétation évolue au cours de la saison estivale et peut être passablement différente d'une année à une autre. Les résultats discutés ici ne reflètent donc que la situation en juillet 2014 pour le lac Rémi.

2.4.4 Analyse des résultats

Les bandes riveraines qui ont été caractérisées sur le lac Rémi (2 501,24 m) offrent une grande variété de PRVN. La combinaison du maintien d'une végétation naturelle intègre et d'une faible occupation humaine (impliquant peu de modifications à la bande riveraine) à certains endroits sur le lac explique l'importance des zones où le PRVN atteint ou dépasse le 80 %. Ces zones représentent 41,7 % des bandes riveraines de tout le lac (tableau 2). Par contre, lorsque l'on tient uniquement compte des terrains bâtis, ce pourcentage chute à 24,8 %.

La présence d'activités humaines sur 1 950,62 m de bandes riveraines entraîne des modifications importantes au niveau des résultats de cette étude. En effet, l'activité humaine a souvent pour effet de diminuer le PRVN. Par contre, grâce à des actions

volontaires des résidents, elle peut également l'augmenter lorsque des travaux de reboisement sont entrepris.

Lors de la journée de porte-à-porte du 19 juillet 2014, quelques riverains parmi les bandes riveraines qui présentent un PRVN se situant au-dessous de 80 % ont mentionné leur intérêt à participer si un programme de reboisement était mis sur pied par la Municipalité. Au total, douze riverains ont manifesté leur intention d'améliorer leurs bandes riveraines à l'aide de ce programme.

Plusieurs plants qui seraient mis en terre se développeraient significativement au fil des années, modifiant le portrait du lac et le PRVN de plusieurs rives. Par contre, plusieurs riverains ont décidé d'ajouter de la végétation naturelle de 1 à 5 m de profondeur, ce qui représente un effort encourageant, mais qui n'est toujours pas suffisant. L'idéal serait d'atteindre 10 à 15 m de profondeur de végétation naturelle dans la bande riveraine, lorsque l'emplacement de la bâtisse principale le permet. Seulement deux riverains ont décidé d'entreprendre les démarches pour ajouter suffisamment de végétation pour atteindre 10 m de profondeur de bande riveraine.

Les futurs efforts de reboisement pourront s'appliquer davantage dans les secteurs où aucun travail n'a été effectué dans les dernières années et dans les secteurs où les classes de PRVN sont les plus basses. L'interprétation des présents résultats confirme que des travaux de reboisement seront nécessaires dans les bandes riveraines qui ont été classées B, C, D et E. Cependant, il est important de souligner que les efforts de revégétalisation devront sans doute être plus importants dans les secteurs inclus dans la classe E, et diminueront graduellement jusqu'à la classe B.

Bien que les faibles pourcentages de végétation naturelle des bandes riveraines dans les classes B, C, D et E soient principalement expliqués par la présence de végétation ornementale, il est aussi possible de constater que les bandes riveraines ayant les PRVN les plus faibles ont souvent une ou plusieurs infrastructures sur leur bande riveraine. En effet, douze infrastructures diverses, incluant les quais et les abris à bateau, se trouvent dans la bande riveraine des quatorze terrains ayant un PRVN de moins de 20 % de végétation naturelle. À l'opposé, une seule infrastructure se retrouve dans la bande

riveraine pour les cinq terrains possédant un PRVN supérieur à 80 %. Par contre, il est important de spécifier que certaines de ces infrastructures peuvent être conformes à la PPRLPI, comme la présence d'un quai flottant ou d'un quai sur pilotis.

Faits saillants et recommandations

L'étude de caractérisation des bandes riveraines a permis de mettre en lumière que plusieurs secteurs du lac Rémi présentent des lacunes en végétation naturelle, réduisant de façon importante leurs rôles écologiques bénéfiques pour la santé du plan d'eau. Aussi, seuls les secteurs habités présentent des zones ayant des lacunes en végétation naturelle.

Afin de restaurer et de protéger la qualité de l'eau du lac Rémi et de préserver de façon durable les différents usages, l'OBV Saguenay recommande plusieurs actions prioritaires.

- L'OBV Saguenay recommande d'assurer, dans les plus brefs délais, le reboisement des bandes riveraines des rives du lac Rémi en collaboration avec un organisme de revégétalisation, en priorisant les segments de bandes riveraines présentant les PRVN les plus bas.
- Étant donné que la végétation en bande riveraine peut croître et se reproduire passablement d'une année à l'autre et qu'elle peut être grandement modelée par les propriétaires riverains (positivement par une revégétalisation ou négativement par l'élagage et la coupe d'arbres et d'arbustes), l'OBV Saguenay recommande qu'un suivi de l'état des bandes riveraines du lac Rémi soit répété tous les cinq ans.

Conclusion

La caractérisation des bandes riveraines du lac Rémi réalisée par l'OBV Saguenay au cours de l'été 2014 a permis de documenter certaines réalités qui sont susceptibles d'influencer la qualité de l'eau du lac Rémi. Des bandes riveraines caractérisées par une absence sévère de végétation naturelle ont été observées, particulièrement en présence de terrains habités. Ce fait peut grandement influencer et accélérer l'eutrophisation du lac.

Par contre, d’autres réalités sur lesquelles la présente caractérisation ne s’est pas concentrée pourraient également être en cause, notamment les apports en éléments nutritifs pouvant provenir du bassin versant du lac, tel que la roche-mère en place, des parterres de coupe forestière, des installations septiques ou l’usage de fertilisants. Malgré tout, les résultats obtenus permettent de cibler des actions concrètes et des secteurs d’intervention pour assurer l’intégrité de l’écosystème aquatique et la préservation durable de ses usages.

Le présent document constitue un état de référence, c’est-à-dire que l’état du lac Rémi tel qu’établi dans ce rapport permettra de le comparer aux portraits (complets ou partiels) qui seront établis ultérieurement, à la suite de la réalisation de mesures correctrices des bandes riveraines qui sont recommandées.

Références

COMITÉ ZIP ALMA-JONQUIÈRE. 2007. *Protection des rives*. En ligne : http://www.banderiveraine.org/index.php?id=72&lang=fr, consulté le 18 octobre 2013.

GAGNON, E. ET G. GANGBAZO. 2007. *Efficacité des bandes riveraines : analyse de la documentation scientifique et perspective*, Québec, ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs, Direction des politiques de l'eau, ISBN : 978-2-550-49213-9, 17 pages.

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

GOUVERNEMENT DU QUÉBEC. 2012. *Politique de protection des rives, du littoral et des plaines inondables*, En ligne : http://www2.publicationsduquebec.gouv.qc.ca/dynamicSearch/telecharge.php?type=3&file=/Q_2/Q2R35.htm, consulté le 8 août 2013.

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

MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DE L'ENVIRONNEMENT ET DES PARCS DU QUÉBEC. 2012. *Liste des plans d'eau touchés par une fleur d'eau d'algues bleu-vert de 2004 à 2012*, En ligne : http://www.mddefp.gouv.qc.ca/eau/algues-bv/bilan/liste-plansdeau-touches-abv2004-2012.pdf, consulté le 17 juin 2014.

MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE DE L'ENVIRONNEMENT ET DES PARCS DU QUÉBEC ET CONSEIL RÉGIONAL DE L'ENVIRONNEMENT DES LAURENTIDES. 2007. *Protocole de caractérisation de la bande riveraine*, 2e édition 2009, Québec, ISBN 978-2-550-55771-5, 19 pages.

MINISTÈRE DES RESSOURCES NATURELLES ET DE LA FAUNE DU QUÉBEC. 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 DU QUÉBEC. 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.

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.

SAINT-JACQUES N. ET Y. RICHARD. 1998. *Développement d'un indice de qualité de la bande riveraine : application à la rivière Chaudière et mise en relation avec l'intégrité biotique du milieu aquatique*, pages 6.1 à 6.41, dans ministère de l'Environnement et de la Faune (éd.), *le bassin de la rivière Chaudière : état de l'écosystème aquatique*-1996, Direction des écosystèmes aquatiques, Québec, Envirodoq no EN980022.

En partenariat avec :

MUNICIPALITÉ de Lamarche

Service Canada

Fondation de la faune du 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
Facebook : www.facebook.com/obvsaguenay.org