

2019

# Caractérisation des bandes riveraines de la rivière **Chicoutimi**



ORGANISME DE  
BASSIN VERSANT  
DU SAGUENAY

Rapport technique



# ÉQUIPE DE RÉALISATION

## Coordination, planification et révision

Marco Bondu, Directeur général, OBV Saguenay

Jeanne Moisan Perrier, Biologiste B.Sc. Chargée de projets, OBV Saguenay

## Récolte et traitement de données

Andréanne Forêt, Biologiste B.Sc., Chargée de projets, OBV Saguenay

Marie-Hélène Lavoie-Pelletier, Biologiste B.Sc., Technicienne en environnement, OBV Saguenay

Jeanne Moisan Perrier, Biologiste B.Sc. Chargée de projets, OBV Saguenay

Léonie Savard, Stagiaire en environnement, OBV Saguenay

Catherine Tremblay, Technicienne en environnement, OBV Saguenay

## Cartographie et rédaction

Jeanne Moisan Perrier, Biologiste B.Sc. Chargée de projets, OBV Saguenay

Marie-Hélène Lavoie-Pelletier, Biologiste B.Sc., Technicienne en environnement, OBV Saguenay

Catherine Tremblay, Technicienne en environnement, OBV Saguenay

## Correction et révision

Pier-Luc Dufour, Urbaniste, Chargé de projets, OBV Saguenay

Karine L'Heureux, Secrétaire de direction, OBV Saguenay

## Partenaires

Ville de Saguenay, partenaire financier

Fondation Hydro-Québec pour l'environnement, partenaire financier

Emploi été Canada, partenaire financier

Comité de bassin versant du lac Kénogami (CBLK), partenaire technique

## Remerciements

L'OBV Saguenay tient à remercier la Ville de Saguenay, la fondation Hydro-Québec pour l'environnement et l'ensemble des riverains ayant permis le passage des employé(e)s de l'OBV Saguenay. Ce projet est financé en partie par le gouvernement du Canada dans le cadre du programme Emplois d'été Canada.



## Référence à citer

OBV Saguenay. 2019. Caractérisation des bandes riveraines de la rivière Chicoutimi. ORGANISME DE BASSIN VERSANT DU SAGUENAY. Rapport technique préparé pour la Ville de Saguenay. 44 pages et 1 annexe



## AVANT-PROPOS

La rivière aux Sables, la rivière Chicoutimi et le lac Kénogami sont les principales sources d’approvisionnement en eau potable de la Ville de Saguenay. Depuis 2011, l’Organisme de bassin versant du Saguenay (OBV Saguenay) en collaboration avec le comité de bassin versant du lac Kénogami (CBLK) et la Ville de Saguenay travaillent à préserver la qualité de l’eau du lac Kénogami et de ses décharges qui subissent, au fil des ans, une pression anthropique de plus en plus importante.

En 2014, l’OBV Saguenay a réalisé une caractérisation des bandes riveraines de la rivière Chicoutimi qui a permis de constater la présence de bandes riveraines inadéquates. Comme les bandes riveraines de la rivière Chicoutimi ont probablement été amenées à changer depuis 2014, soit par des activités de reboisement ou par des activités contribuant à l’altération de la bande riveraine, un suivi de l’état des bandes riveraines de cette rivière était alors nécessaire. Cette caractérisation des bandes riveraines de la rivière Chicoutimi s’inscrit dans un projet de grande envergure comprenant la caractérisation des bandes riveraines du lac Kénogami et de la rivière aux Sables, la réalisation de fiches « terrain par terrain » présentant les résultats de l’IQBR pour chaque segment caractérisé, la création de capsules vidéo sur les bienfaits des bandes riveraines ainsi que l’installation de deux terrains modèles de bande riveraine.



## RÉSUMÉ

La bande riveraine constitue une interface clé entre le milieu terrestre et le milieu aquatique. Une bande riveraine végétalisée permet de filtrer les nutriments, contribue à la protection mécanique des berges, permet une régulation des phénomènes hydrologiques et participe à la protection des habitats aquatiques. Comme la rivière Chicoutimi est l'une des prises d'eau potable de la Ville de Saguenay, la protection de l'eau y est donc primordiale. En 2014, l'OBV Saguenay a identifié la présence de segments de bandes riveraines dévégétalisées affectant la qualité de la protection offerte par ces dernières pour la rivière Chicoutimi. Ainsi, afin d'assurer un suivi adéquat de la qualité des bandes riveraines de la rivière Chicoutimi, l'OBV Saguenay a réalisé une seconde caractérisation des bandes riveraines de cette rivière en 2018-2019. L'objectif de cette étude était donc de faire une caractérisation des bandes riveraines afin d'identifier les zones sensibles où la restauration est prioritaire. Sans que la situation soit pour autant critique, les bandes riveraines de la rivière Chicoutimi ne sont pas dans des conditions optimales. De manière générale, la qualité des bandes riveraines de la rivière Chicoutimi est classée moyenne. Sur les rives de la rivière Chicoutimi, les terrains ayant des bâtiments ont généralement des bandes riveraines de qualité inférieure que les terrains sans bâtiments. Toutefois, il semble y avoir une certaine amélioration de la qualité des bandes riveraines depuis la caractérisation effectuée en 2014 et la qualité semble être légèrement supérieure lorsqu'elle est évaluée pour une plus petite largeur. Ainsi, étant une rivière aux rives fortement habitées, le comportement des riverains semble avoir un impact sur la qualité des bandes riveraines de celle-ci. Le reboisement et la sensibilisation auprès des riverains sont donc nécessaires afin d'assurer une amélioration continue et une protection adéquate de l'eau de la rivière Chicoutimi.

# TABLE DES MATIÈRES

ÉQUIPE DE RÉALISATION .....	iii
Avant-propos .....	v
RÉsumé.....	vi
Table des MatièreS .....	vii
Liste des tableaux .....	viii
Liste des cartes et figures.....	viii
Liste des annexes .....	ix
Liste des abréviations et des sigles .....	ix
1. Introduction .....	1
1.1 Problématique .....	1
1. Méthodologie .....	3
2.1 Caractéristiques de l’aire d’étude .....	3
2.3 Requêtes et récoltes des données .....	7
2.4 Traitement et analyse des données.....	8
2. Résultats.....	11
3. Discussion .....	24
4. REcommandations .....	28
5. Conclusion.....	29
Références .....	30
Annexes .....	33



## LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Affectation du territoire du bassin versant de la rivière Chicoutimi .....	3
Tableau 2 : Classe de l'IQBR.....	8
Tableau 3 : Longueur et pourcentage des bandes riveraines de la rivière Chicoutimi associées à chaque classe d'IQBR selon la profondeur de l'évaluation de l'IQBR.....	12
Tableau 4 : Longueur et pourcentage des bandes riveraines de la rivière Chicoutimi associés à chaque classe d'IQBR selon le type de terrain.....	13
Tableau 5 : Comparaison des longueurs de segments et de proportions des bandes riveraines d'une largeur de 10 m par classe d'IQBR entre les résultats de 2014 et de 2019	14

## LISTE DES CARTES ET FIGURES

Figure 1 : Photographie présentant des exemples de terrains correspondant à chacune des classes de l'IQBR.....	9
Figure 2 : Valeur de l'IQBR pour deux catégories de types de terrain de la rivière Chicoutimi .....	13
Carte 1 : Affectation du territoire du bassin versant de la rivière Chicoutimi.....	5
Carte 2 : Topographie du bassin versant de la rivière Chicoutimi .....	6
Carte 3 : Indice de qualité des bandes riveraines de la totalité de la rivière Chicoutimi.....	15
Carte 4 : Indice de qualité des bandes riveraines de la rivière Chicoutimi - section 1.....	16
Carte 5 : Indice de qualité des bandes riveraines de la rivière Chicoutimi - section 2.....	17
Carte 6 : Indice de qualité des bandes riveraines de la rivière Chicoutimi - section 3.....	18
Carte 7 : Indice de qualité des bandes riveraines de la rivière Chicoutimi - section 4.....	19
Carte 8 : Indice de qualité des bandes riveraines de la rivière Chicoutimi – Section 5 .....	20
Carte 9 : Indice de qualité des bandes riveraines de la rivière Chicoutimi – Section 6 .....	21
Carte 10 : Indice de qualité des bandes riveraines de la rivière Chicoutimi – Section 7 .....	22
Carte 11 : Indice de qualité des bandes riveraines de la rivière Chicoutimi – Section 8 .....	23

## LISTE DES ANNEXES

Annexe 1 : Tableur de l'IQBR (MELCC, 2020).....	33
---	----

## LISTE DES ABRÉVIATIONS ET DES SIGLES

APLK	Association pour la protection du lac Kénogami
CBLK	Comité de bassin versant du lac Kénogami
IQBR	Indice de qualité de la bande riveraine
MAMOT	Ministère des affaires municipales et de l'occupation du territoire
MDDELCC	Ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques
MELCC	Ministère de l'environnement et de la lutte aux changements climatiques
MERN	Ministère de l'énergie et des ressources naturelles
MRC FDS	Municipalité régionale de comté du Fjord du Saguenay
MRNF	Ministère des ressources naturelles et de la faune
PPRLPI	Politique de protection des rives, du littoral et des plaines inondables
RSVL	Réseau de surveillance volontaire des lacs
VSAG	Ville de Saguenay



# 1. INTRODUCTION

Étant parmi les cours d'eau les plus urbanisés de la région, la rivière Chicoutimi est susceptible d'être affectée par la forte pression engendrée par les activités anthropiques des riverains et usagers. De plus, la présence de prises d'eau potable de la Ville de Saguenay rend le suivi de la qualité de l'eau d'autant plus important. Ainsi, pour assurer la protection des sources d'eau potable de plusieurs citoyens, il est primordial de mettre en place des mesures permettant d'assurer la protection adéquate de ce cours d'eau.

Le présent document constitue le rapport technique de l'étude de la caractérisation des bandes riveraines de la rivière Chicoutimi qui a été réalisée en 2018 et 2019. Il dresse les principales caractéristiques de la rivière Chicoutimi et de son bassin versant, décrit la méthodologie appliquée pour réaliser la caractérisation des bandes riveraines, expose et discute des résultats obtenus et se termine par la présentation des recommandations sur les actions et le suivi qu'il convient de mettre en œuvre.

## 1.1 Problématique

La rivière Chicoutimi, notamment en raison de l'attrait que représente la vie au bord de l'eau, subit une forte pression qui peut être associée à des bandes riveraines non adéquates. La construction et le lotissement de terrains riverains entraînent une augmentation de l'utilisation des rives et, par le comportement des riverains, peuvent affecter la qualité de la bande riveraine.

Selon la Politique de protection des rives, du littoral et des plaines inondables (PPRLPI), dont la dernière version a été adoptée en 2005 et modifiée pour la dernière fois en 2014 par le ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MDDELCC) ainsi que la réglementation de la Ville de Saguenay, une bande riveraine végétale de 10 ou 15 m, selon la pente du terrain, doit être conservée en bordure des plans et cours d'eau (VSAG, 2012 ; Gouvernement du Québec, 2014 ; MDDELCC, 2015). La bande riveraine constitue une interface clé entre le milieu terrestre et le milieu aquatique. Elle assure plusieurs fonctions bénéfiques qui dépendent de différents paramètres dont sa largeur, sa composition spécifique, sa structure verticale, sa pente, sa composition du sol, etc. (Gagnon et Gangbazo, 2007). La bande riveraine, si elle présente les conditions favorables, participe à la fonction mécanique de protection des berges (Gagnon et

Gangbazo, 2007), joue également un important rôle d'assainissement des eaux souterraines, contribue à la réduction du ruissellement (Saint-Jacques et Richard, 1998), diminue l'influence des crues (Gagnon et Gangbazo, 2007) et contribue une protection des habitats aquatiques (Saint-Jacques et Richard, 1998). Le maintien de bandes riveraines végétalisées est ainsi essentiel pour la protection des cours d'eau.

La dévégétalisation des bandes riveraines peut entraîner des conséquences néfastes sur le cours d'eau qu'elles bordent. L'absence de végétation dans les bandes riveraines favorise le lessivage du sol et l'apport de sédiments (Gagnon et Gangbazo, 2007). Une trop grande quantité d'éléments nutritifs, combiné à une augmentation de la température de l'eau, contribue à l'accélération du processus d'eutrophisation et, par le fait même, à l'apparition de problématiques de fleurs d'eau de cyanobactérie (Gagnon et Gangbazo, 2007). L'augmentation de la charge solide dans l'eau a également des répercussions importantes sur la vie aquatique. L'envasement et le colmatage du lit d'un cours d'eau peuvent, entre autres, limiter la disponibilité des frayères pour plusieurs espèces de poissons et affecter négativement les communautés d'invertébrés benthiques (Saint-Jacques et Richard, 1998). De plus, l'absence d'obstacle que constitue la végétation de la bande riveraine accentue le risque et l'intensité des épisodes de crue. Ces bénéfices qu'apporte la bande riveraine, et bien d'autres, sont donc essentiels à la santé des cours d'eau et plans d'eau.

Actuellement, le long de la rivière Chicoutimi, il est possible de constater une dévégétalisation des bandes riveraines, des enrochements, des ouvrages artificiels construits dans la bande riveraine, des végétaux ornementaux et des parterres gazonnés. De plus, la caractérisation de la bande riveraine réalisée en 2014 a révélé que près de 75 % des bandes riveraines de la rivière Chicoutimi ne sont pas adéquates et n'assurent donc pas leur rôle de protection du cours d'eau (OBV Saguenay, 2014).

La présente étude avait donc comme principal objectif de faire la caractérisation des bandes riveraines de la rivière Chicoutimi dans un plus grand secteur et d'en faire l'évaluation de la qualité dans le but d'identifier les zones sensibles. Les sous-objectifs de l'étude étaient (1) de déterminer l'influence des types de terrains (lotissement, présence de bâtiments) sur la qualité des bandes riveraines de chaque terrain, (2) de déterminer si la qualité des bandes riveraines varie selon la largeur pour laquelle elle est évaluée afin de déterminer l'ampleur des efforts de reboisement nécessaire et (3) d'évaluer l'évolution temporelle de la qualité des bandes riveraines de la rivière Chicoutimi entre 2014 et 2019.

# 1. MÉTHODOLOGIE

Cette section permettra aux lecteurs de comprendre le contexte de l'aire d'étude ainsi que la méthodologie des différentes étapes de réalisation du projet.

## 2.1 Caractéristiques de l'aire d'étude

La rivière Chicoutimi puise sa source dans le lac Kénogami au niveau du barrage Portage-des-Roches et se jette dans la rivière Saguenay au niveau de l'arrondissement de Chicoutimi de la Ville de Saguenay (Carte 1). Cette rivière est longue de 26,14 km et son bassin versant s'étend sur une surface de 3 501,67 km<sup>2</sup>. De ce bassin, une superficie de 314, 67 km<sup>2</sup> fait partie de la Ville de Saguenay. Une superficie de 18,67 km<sup>2</sup> est également comprise sur le territoire de la municipalité de Larouche ainsi qu'une superficie de 63,70 km<sup>2</sup> sur le territoire de la municipalité d'Hébertville. La majeure partie du bassin versant traverse des territoires non organisés (Carte 1) (MERN, 2015).

La grande majorité du territoire du bassin versant de la rivière Chicoutimi est affectée par des activités forestières (95,71 %, Tableau 1 et Carte 1). Le territoire est également affecté en moins grande proportion par des activités récréatives (1,85 %, Tableau 1 et Carte 1) ainsi que des activités agricoles (0,82 %, Tableau 1 et Carte 1) et urbaines (0,45 %, Tableau 1 et Carte 1). Les autres affectations du territoire sont présentées dans le tableau 1 et la carte 1.

Tableau 1 : Affectation du territoire du bassin versant de la rivière Chicoutimi

Affectations (Thèmes provinciaux)	Superficie	
	(Km <sup>2</sup> )	%
Agricole	28,61	0,82
Agroforestière	12,49	0,36
Commerciale	8,86	0,25
Conservation	3,06	0,09
Forestière	3351,40	95,71
Récréative	64,84	1,85
Résidentielle	10,42	0,30
Industrielle	6,25	0,18
Urbaine	15,75	0,45
<b>Total</b>	<b>3501,67</b>	<b>100</b>

Données obtenues de MAMOT, 2014

La rivière Chicoutimi est l'un des deux exutoires du lac Kénogami avec la rivière aux Sables. De plus, six barrages hydroélectriques influencent l'écoulement de la rivière. Le premier, le barrage Portage-des-Roches, contrôle la quantité d'eau qui alimente la rivière Chicoutimi en provenance du lac Kénogami. Les cinq autres barrages, comprenant le barrage Chute-Garneau, le barrage Pont-Arnaud, le barrage Chute-Blanchette et le barrage Chicoutimi, sont situés plus en aval (Carte 1) (MRNF, 2008).

Depuis 2015, la Ville de Saguenay effectue des analyses de phosphore total durant la période estivale (une fois par mois, entre mai et octobre) dans la rivière Chicoutimi à l'entrée de l'usine de production d'eau potable. Les résultats obtenus de cette analyse ont permis de confirmer que la concentration de phosphore total dans l'eau en amont de la station de filtration se situe dans les normales avec une moyenne de 9,3 µg/L (K. Laflamme, communication personnelle le 10 octobre 2019).<sup>1</sup>

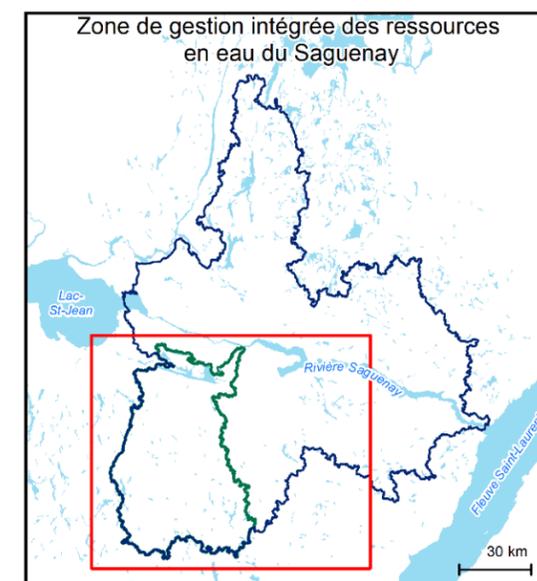
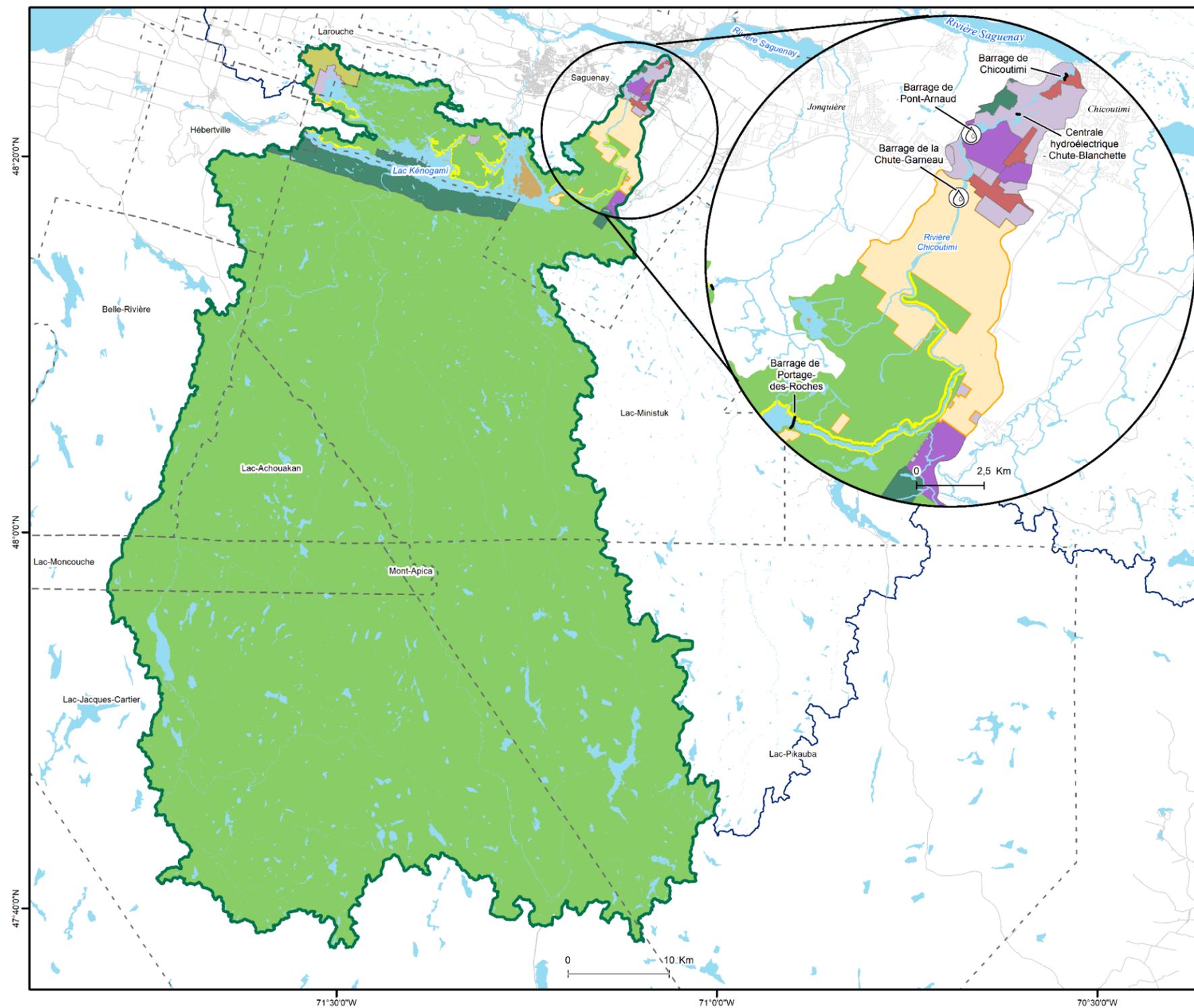
Enfin, la rivière Chicoutimi représente une importante source d'eau potable pour la Ville de Saguenay. La rivière Chicoutimi compte deux usines de production d'eau potable, l'une desservant 48 000 habitations et l'autre desservant 21 000 habitations. De plus, une portion de la rivière Chicoutimi compte 400 puits individuels (MELCC, 2019).

---

<sup>1</sup> Karine Laflamme, Technicienne traitement des eaux, Service du Génie, Ville de Saguenay



# Affectation du territoire du bassin versant de la rivière Chicoutimi



## Éléments cartographiques

- |                       |                     |
|-----------------------|---------------------|
| ZGIES                 | Prise d'eau potable |
| BV rivière Chicoutimi | Réseau routier      |
| Plan d'eau            | Barrage             |
| Cours d'eau           | Limite municipale   |
|                       | Rectangle d'emprise |

## Affectation

- |                |               |
|----------------|---------------|
| Agricole       | Industrielle  |
| Agroforestière | Récréative    |
| Commerciale    | Résidentielle |
| Conservation   | Urbaine       |
| Forestière     |               |



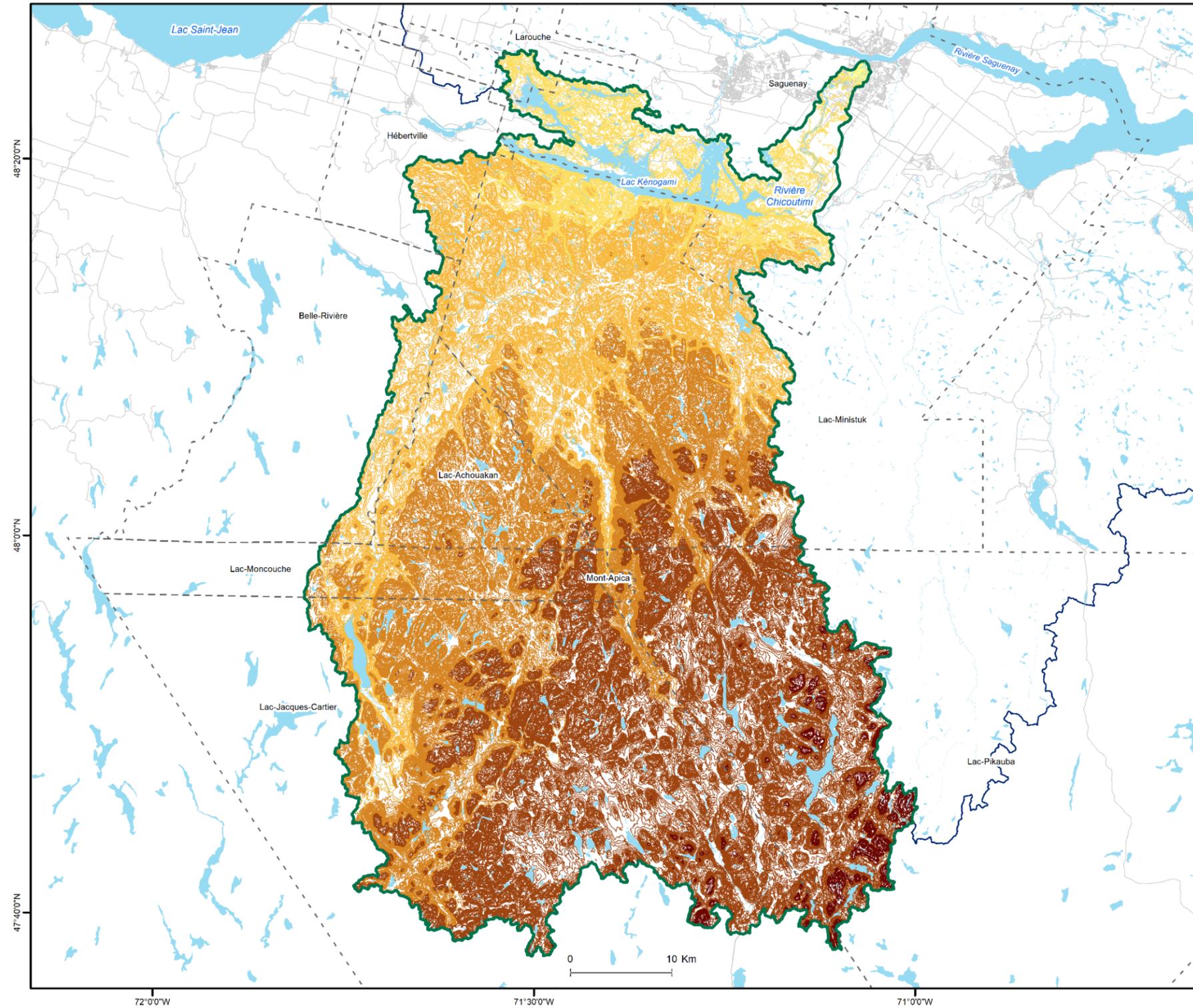
Conception : Catherine Tremblay, 20 novembre 2019

Sources : MDDELCC, 2015; MERN, 2015, 2018, 2019; MRNF, 2008; Ville Saguenay, 2019; MAMOT, 2014

Projection : NAD 1983 MTM 7

Carte 1 : Affectation du territoire du bassin versant de la rivière Chicoutimi

# Topographie du bassin versant de la rivière Chicoutimi



## Éléments cartographiques

- ZGIES
- BV rivière Chicoutimi
- Plan d'eau
- Cours d'eau
- Réseau routier
- Limite municipale
- Rectangle d'emprise

## Altitude (mètres)

- [ 10 à 100 [
- [ 100 à 300 [
- [ 300 à 500 [
- [ 500 à 700 [
- [ 700 à 950 [
- [ 950 à 1120 ]



Conception : Catherine Tremblay, 8 novembre 2019

Sources : MDDELCC, 2015; MERN, 2015, 2018, 2019; MRNF, 2008; Ville Saguenay, 2019; MAMOT, 2014

Projection : NAD 1983 MTM 7

Carte 2 : Topographie du bassin versant de la rivière Chicoutimi



## 2.3 Requêtes et récoltes des données

La récolte de données sur les bandes riveraines a été réalisée pour la rivière Chicoutimi durant l'été et à l'automne 2018. L'évaluation de l'indice de qualité de la bande riveraine (ci – après IQBR) a été réalisée selon le *Protocole de caractérisation des bandes riveraines par photo-interprétation* (OBV Saguenay, 2018), qui s'inspire de la méthode décrite par le *Protocole d'évaluation et méthode de calcul de l'indice de qualité de la bande riveraine* (MELCC, 2020, Annexe 1). L'évaluation de l'IQBR comprenait donc trois principales étapes, soit la délimitation de la ligne des hautes eaux, la caractérisation par photo-interprétation et la validation sur le terrain.

### **Délimitation de la ligne des hautes eaux**

Pour faire la délimitation de la ligne des hautes eaux de la rivière Chicoutimi, les orthophotographies en couleur prises en 2013 de la Ville de Saguenay ont été utilisées (VSAG, 2013). Ces orthophotographies ont été sélectionnées puisque le niveau de l'eau, lors de la prise des photos, était particulièrement haut. Ainsi, en utilisant la limite visuelle de l'eau, la ligne des hautes eaux a été tracée. En présence d'envasements, la ligne des hautes eaux a été délimitée à la limite supérieure de l'envasement (MDDELCC, 2015).

### **Caractérisation des bandes riveraines par photo-interprétation**

La photo-interprétation s'est faite à partir de photos aériennes en couleur prises en 2017 (Ville de Saguenay, 2017). La caractérisation a été faite systématiquement sur une largeur de 5 m, 10 m et 15 m, peu importe la pente et l'utilisation du sol. La bande riveraine a été séparée en différents segments en fonction des limites de propriétés. L'IQBR fut évalué selon le pourcentage de représentation de neuf composantes (forêt, arbustaie, herbaçaille naturelle, coupe forestière, friche, fourrage, pâturage et pelouse, culture, sol nu, socle rocheux, infrastructure). Lors de la présence d'infrastructures, le type d'infrastructures et leur nombre ont été notés. Ainsi, un IQBR a été calculé pour chaque segment de bande riveraine, soit pour chaque terrain.

### **Validation terrain**

Certains éléments peuvent être difficiles à distinguer par photo-interprétation, par exemple un couvert arborescent peut obstruer la caractérisation de l'utilisation du sol dans le cas de terrain habité et certaines infrastructures anthropiques peuvent être difficilement identifiables

(OBV Saguenay, 2018 ; MELCC, 2020). Une validation des données sur le terrain a donc été réalisée pour l'ensemble des segments problématiques, soit la majorité des segments habités. Ainsi, pour les segments nécessitant une validation sur le terrain, l'IQBR évalué par photo-interprétation était validé et des photographies du terrain étaient prises.

## 2.4 Traitement et analyse des données

### Calcul de l'IQBR

À partir des données validées, l'IQBR a été calculé selon la formule suivante, tirée du MELCC (2020) :

$$IQBR = [\sum(\% i * P_i)] / 10$$

Où :

i = nième composante (ex. : forêt, arbustaie, etc.)

% i = pourcentage du secteur couvert par la nième composante

P<sub>i</sub> = facteur de pondération de la nième composante

Donc :

$$IQBR = [(\% \text{ forêt} * 10) + (\% \text{ arbustaie} * 8,2) + (\% \text{ herbaçaille naturelle} * 5,8) + (\% \text{ coupe forestière} * 4,3) + (\% \text{ friche, fourrage, pâturage, pelouse} * 3) + (\% \text{ culture} * 1,9) + (\% \text{ sol nu} * 1,7) + (\% \text{ socle rocheux} * 3,8) + (\% \text{ infrastructure} * 1,9)] / 10$$

Les segments de bande riveraine ont été classés selon le résultat de cette formule dans l'une des cinq classes d'IQBR (tableau 2). La cartographie des segments et de leur IQBR relatif a été réalisée à partir du logiciel ArcGIS. La figure 1 montre des exemples de chacune des classes de l'IQBR (Figure 1).

Tableau 2 : Classe de l'IQBR

Classe d'IQBR	Valeurs
<b>Indisponible</b>	[0,17 [
<b>Très faible</b>	[17-40 [
<b>Faible</b>	[40-60 [
<b>Moyen</b>	[60-75 [
<b>Bon</b>	[75-90 [
<b>Excellent</b>	[90-100]

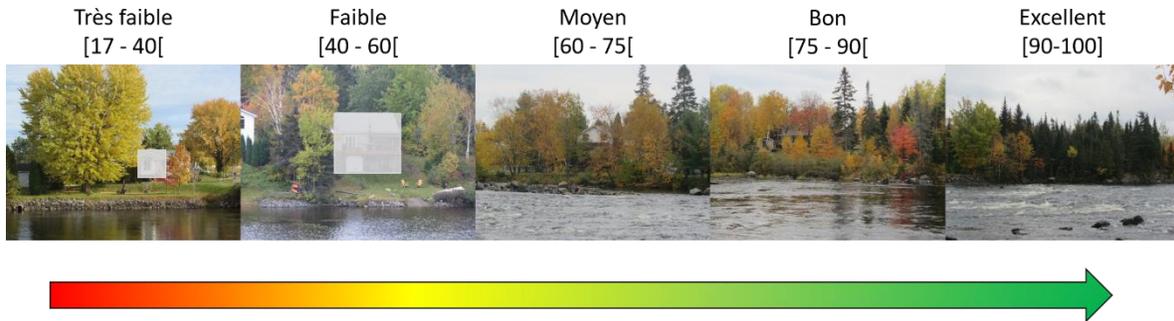


Figure 1 : Photographie présentant des exemples de terrains correspondant à chacune des classes de l'IQBR

### Analyses statistiques

Afin d'évaluer l'influence de la largeur de la bande riveraine sur l'IQBR, une comparaison de l'IQBR selon la largeur de la bande riveraine pour laquelle il a été évalué fut réalisée. La somme des longueurs de segments par classe d'IQBR ainsi que le pourcentage associé à chacune des classes a donc été comparé en fonction de la largeur pour laquelle l'IQBR a été évalué.

Ensuite, afin d'évaluer l'influence de l'usage des terrains, et par le fait même le comportement des utilisateurs du terrain sur la qualité des bandes riveraines de la rivière Chicoutimi, une comparaison des résultats de l'IQBR entre les segments étant associés à des terrains bâtis et ceux liés à des terrains non bâtis a été réalisée. Ainsi, en liant les segments aux lots correspondants, il était possible d'obtenir l'information par rapport au lotissement des terrains (loti, non loti) de chaque segment ainsi que la présence de bâtiments sur un terrain (bâti, non bâti). Pour ce faire, la matrice des lots (VSAG, 2018) ainsi que le registre des bâtiments de la Ville de Saguenay (VSAG, 2018) ont été utilisés.

Par la suite, afin d'évaluer les changements encourus dans les bandes riveraines de la rivière Chicoutimi depuis 2014, nous avons effectué une comparaison des résultats obtenus en 2014 avec ceux obtenus en 2019. La somme des longueurs de segments par classe d'IQBR ainsi que le pourcentage associé à chacune des classes ont donc été comparés. Il est à noter que l'évaluation de l'IQBR s'est faite de la même manière en 2014 à l'exception de la mesure de la longueur des segments (OBV Saguenay, 2014). En 2014, l'ensemble des segments ont été estimés à 50 m (OBV Saguenay, 2014), tandis qu'en 2019, la longueur de chacun des segments a été précisément mesurée par géomatique. Également, en 2014, un plus petit secteur avait été caractérisé. Ainsi, pour réaliser la comparaison entre la caractérisation 2014 et celle de 2019, l'équivalent de la zone caractérisé en 2014 a été extrait des données obtenues

en 2019. La comparaison est donc faite seulement sur la section ayant été caractérisée en 2014 et 2019.

### **Services et fonctions écologiques**

Les fonctions et services écologiques de la bande riveraine dépendent de plusieurs caractéristiques. Ainsi, afin d'être en mesure d'établir si les bandes riveraines ont les caractéristiques nécessaires pour assurer ses fonctions et services écologiques, l'OBV Saguenay s'appuie sur l'IQBR. Il a donc été établi que les bandes riveraines dont l'IQBR est de classe inférieure à « excellent » sont considérées comme étant des bandes riveraines n'étant pas en mesure d'assurer pleinement les fonctions et services associés aux bandes riveraines.

## 2. RÉSULTATS

La caractérisation des bandes riveraines a été faite sur l'ensemble des rives de la rivière Chicoutimi et sur les rives des îles. Un total de 72,3 km a été caractérisé lors de cette étude. La moyenne de l'IQBR d'une profondeur de 10 m est de 68,07, ce qui correspond à des rives de qualité moyenne. Pour une largeur de 5 m, l'IQBR moyen était de 72,5 et, pour une bande riveraine d'une largeur de 15 m, l'IQBR moyen était de 64,0.

### **Largeur des bandes riveraines**

La largeur des bandes riveraines pour laquelle l'IQBR a été évalué (5 m, 10 m et 15 m) semble influencer, dans une moindre mesure, les valeurs de l'IQBR. Le tableau 3 montre que le pourcentage de segments associés à la classe « faible » ainsi qu'à la classe « excellent » semble varier en fonction de la largeur pour laquelle l'IQBR fut évalué. La proportion de bandes riveraines ayant un IQBR « excellent » est plus importante lorsque l'IQBR est évalué dans une largeur de 5 m (37,6 %) comparativement aux largeurs de 10 m et 15 m (10 m : 30,5 % et 15 m : 27,4 %) (Tableau 3). À l'inverse, la proportion de bandes riveraines ayant un IQBR « faible » est moins importante lorsque l'IQBR est évalué dans une largeur de 5 m (14,3 %) comparativement aux largeurs de 10 m et 15 m (10 m : 21,1 % et 15 m : 26,2 %) (Tableau 3). En contrepartie, les variations observées entre les autres classes de l'IQBR sont minimales (variation de  $\pm 2$  %). Afin de simplifier l'interprétation des résultats, ce rapport, présente seulement la comparaison de l'influence des types de terrains sur l'IQBR mesuré dans une largeur de 10 m, peu importe la pente des terrains et peu importe la présence de terre en culture.

Tableau 3 : Longueur et pourcentage des bandes riveraines de la rivière Chicoutimi associées à chaque classe d'IQBR selon la profondeur de l'évaluation de l'IQBR

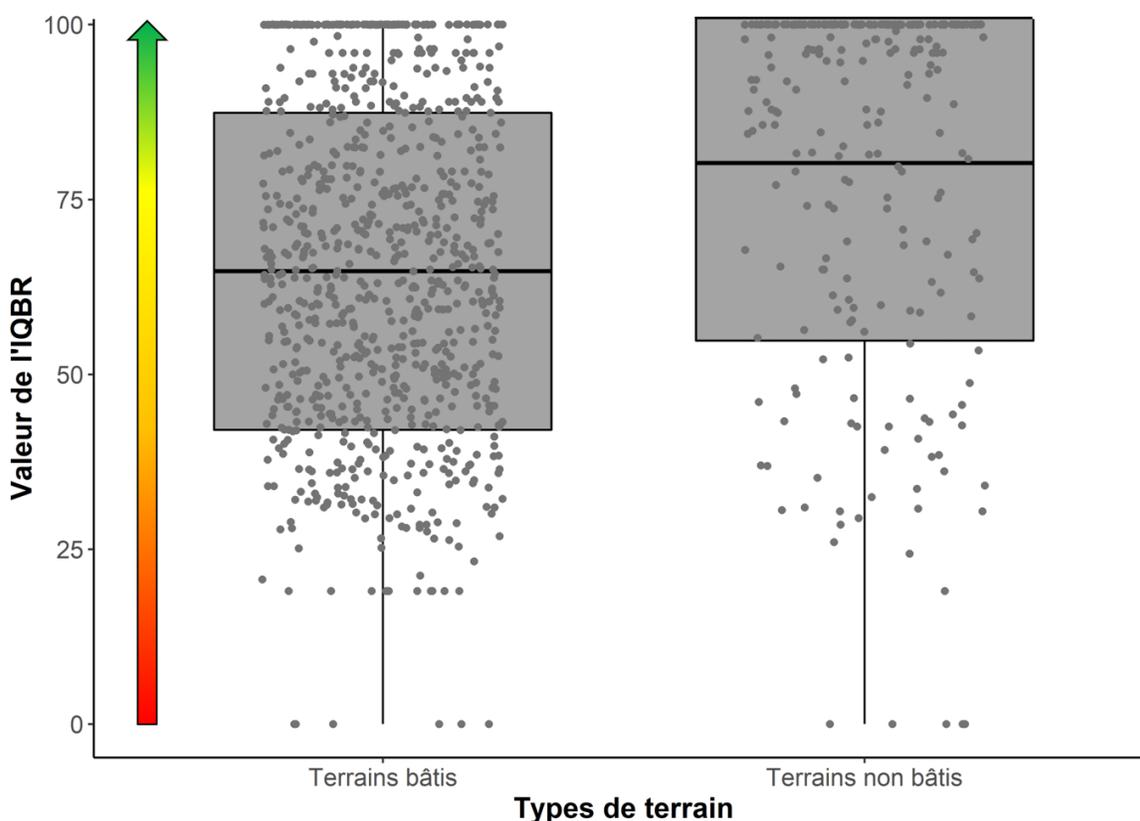
Classe IQBR	Largeur de 5 m		Largeur de 10 m		Largeur de 15 m	
	(m)	(%)	(m)	(%)	(m)	(%)
Très faible	9 134,6	12,6	8 264,4	11,4	11 228,0	15,5
Faible	10 307,4	14,3	15 238,6	21,1	18 932,1	26,2
Moyen	9 433,5	13,0	12 096,7	16,7	10 999,4	15,2
Bon	12 705,1	17,6	12 016,1	16,6	10 519,1	14,5
Excellent	27 153,7	37,6	22 085,1	30,5	19 805,1	27,4
Indisponible	3 558,5	4,9	2 592,1	3,6	809,2	1,1

### Influence du type de terrain

Comme supposé, la rivière Chicoutimi fait face à d'importantes pressions anthropiques dues à la présence de nombreux terrains riverains incluant des bâtiments. La présence de bâtiment sur un terrain semble influencer la valeur de l'IQBR du segment lui étant associé. La majorité des terrains présents sur les rives de la rivière Chicoutimi ont des bâtiments (bâti, loti : 67,4 % et bâti, Tableau 4) et ceux-ci ont en moyenne des IQBR de valeurs plus faibles que ceux n'ayant pas de bâtiments (Tableau 4, Figure 2). De plus, la très grande majorité des terrains de la rivière Chicoutimi sont lotis (Tableau 4). En effet, la moyenne de l'IQBR dans les terrains bâtis était de 64,72, tandis que la moyenne de l'IQBR dans les terrains non bâtis était de 80,45 (Figure 2). La présence d'un bâtiment, tout type de lotissement confondu, aurait donc une influence sur la qualité des bandes riveraines de la rivière Chicoutimi. Bien que la classe dominante des valeurs d'IQBR pour les terrains n'ayant pas de bâtiments était « excellent » (non bâti, loti : 50,6 %, Tableau 4), certains terrains sans bâtiment semblent avoir des bandes riveraines dont l'intégrité de la bande riveraine est compromise (Tableau 4, Figure 2). Le chevauchement entre la dispersion des valeurs de l'IQBR obtenu pour les deux types de terrains montre que des terrains sans bâtiment peuvent également avoir des bandes riveraines avec des IQBR faibles.

Tableau 4 : Longueur et pourcentage des bandes riveraines de la rivière Chicoutimi associés à chaque classe d'IQBR selon le type de terrain

Classe d'IQBR	Bâti, loti		Bâti, non loti		Non bâti, loti		Non bâti, non loti		Total	
	(m)	(%)	(m)	(%)	(m)	(%)	(m)	(%)	(m)	(%)
Très faible	6 953,6	14,3	0,0	0,0	1 129,9	4,9	180,9	37,8	<b>8 424,0</b>	<b>11,4</b>
Faible	12 640,8	25,9	0,0	0,0	2 597,8	11,3	0,0	0,0	<b>15 238,6</b>	<b>21,1</b>
Moyen	10 225,5	21,0	0,0	0,0	1 573,1	6,8	298,2	62,2	<b>12 096,8</b>	<b>16,7</b>
Bon	8 082,8	16,6	0,0	0,0	3 933,3	17,0	0,0	0,0	<b>12 016,1</b>	<b>16,6</b>
Excellent	10 387,6	21,3	15,9	100,0	11 681,6	50,6	0,0	0,0	<b>22 085,1</b>	<b>30,5</b>
Indisponible	424,0	0,9	0,0	0,0	2 168,1	9,4	0,0	0,0	<b>2 592,1</b>	<b>3,6</b>
<b>Total</b>	<b>48 714,1</b>	<b>67,4</b>	<b>15,9</b>	<b>0,0</b>	<b>23 083,8</b>	<b>31,9</b>	<b>479,1</b>	<b>0,7</b>	<b>72 292,9</b>	<b>100,0</b>



\* La ligne noire correspond à la moyenne de la valeur des IQBR pour les deux types de terrain, les blocs gris foncé représentent l'écart-type autour de la moyenne des valeurs des IQBR et finalement le bout des lignes noires représente les extrêmes des distributions des valeurs des IQBR des deux catégories de types de terrains.

Figure 2 : Valeur de l'IQBR pour deux catégories de types de terrain de la rivière Chicoutimi

## Évolution temporelle de l'IQBR des rives de la rivière Chicoutimi



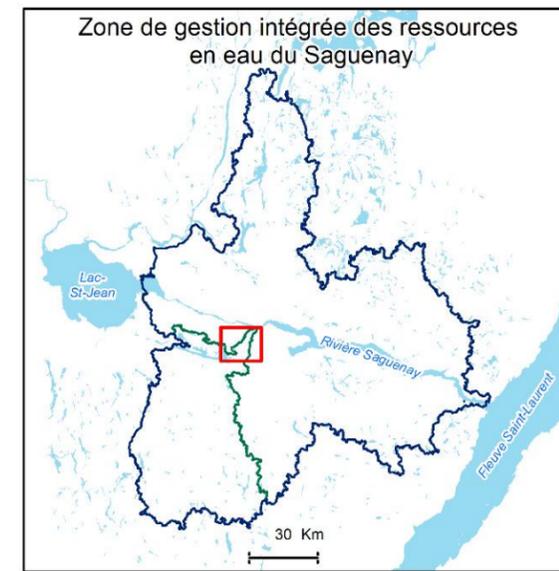
La qualité des bandes riveraines de la rivière Chicoutimi a subi quelques changements entre 2014 et 2019. Dans la portion évaluée en 2014, davantage de rives de la rivière Chicoutimi avaient une valeur d'IQBR très faible en 2014 (29,0 % en 2014 et 9,2 % en 2019, Tableau 5). D'autant plus, la proportion de segments ayant une valeur d'IQBR de classe « bon » et « excellent » a augmenté depuis 2014 (Tableau 5).

Tableau 5 : Comparaison des longueurs de segments et de proportions des bandes riveraines d'une largeur de 10 m par classe d'IQBR entre les résultats de 2014 et de 2019

Classe d'IQBR	2014		2019	
	(m)	(%)	(m)	(%)
Très faible	14 650,0	29,0	4984,2	9,2
Faible	11 150,0	22,1	12 665,7	23,5
Moyen	6 900,0	13,7	10 217,8	18,9
Bon	5 700,0	11,3	10 171,1	18,8
Excellent	12 150,0	24,0	15 236,8	28,2
Indisponible	0	0	718,0	1,3
<b>Total</b>	<b>50 550,0</b>	<b>100,0</b>	<b>53 993,5</b>	<b>100,0</b>

\*Pour comprendre la différence entre la longueur totale des segments évaluée en 2014 et celle évaluée en 2019, voir la méthodologie, section « Traitements et analyses des données ».

# Indice de qualité des bandes riveraines de la totalité de la rivière Chicoutimi



### Éléments cartographiques

- Zone de gestion
- BV rivière Chicoutimi
- Cours d'eau
- Plan d'eau
- Limite d'arrondissement
- Parcelle agricole cultivée
- Rectangle d'emprise
- Prise d'eau potable

### Valeur de l'IQBR

- Excellent [ 90 à 100 ]
- Bon [ 75 à 90 ]
- Moyen [ 60 à 75 ]
- Faible [ 40 à 60 ]
- Très faible [ 17 à 40 ]
- Indisponible



Conception : Catherine Tremblay, 19 novembre 2019

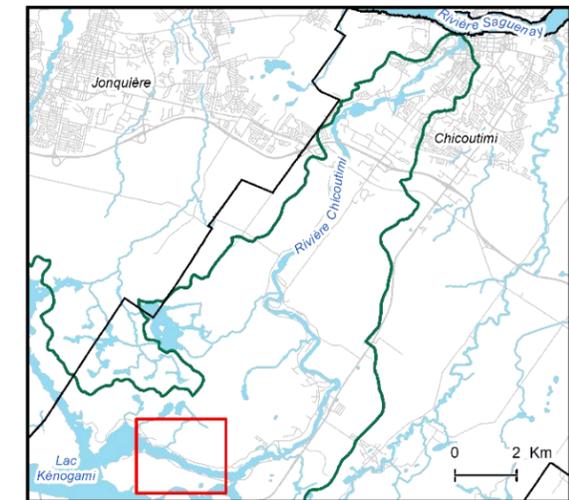
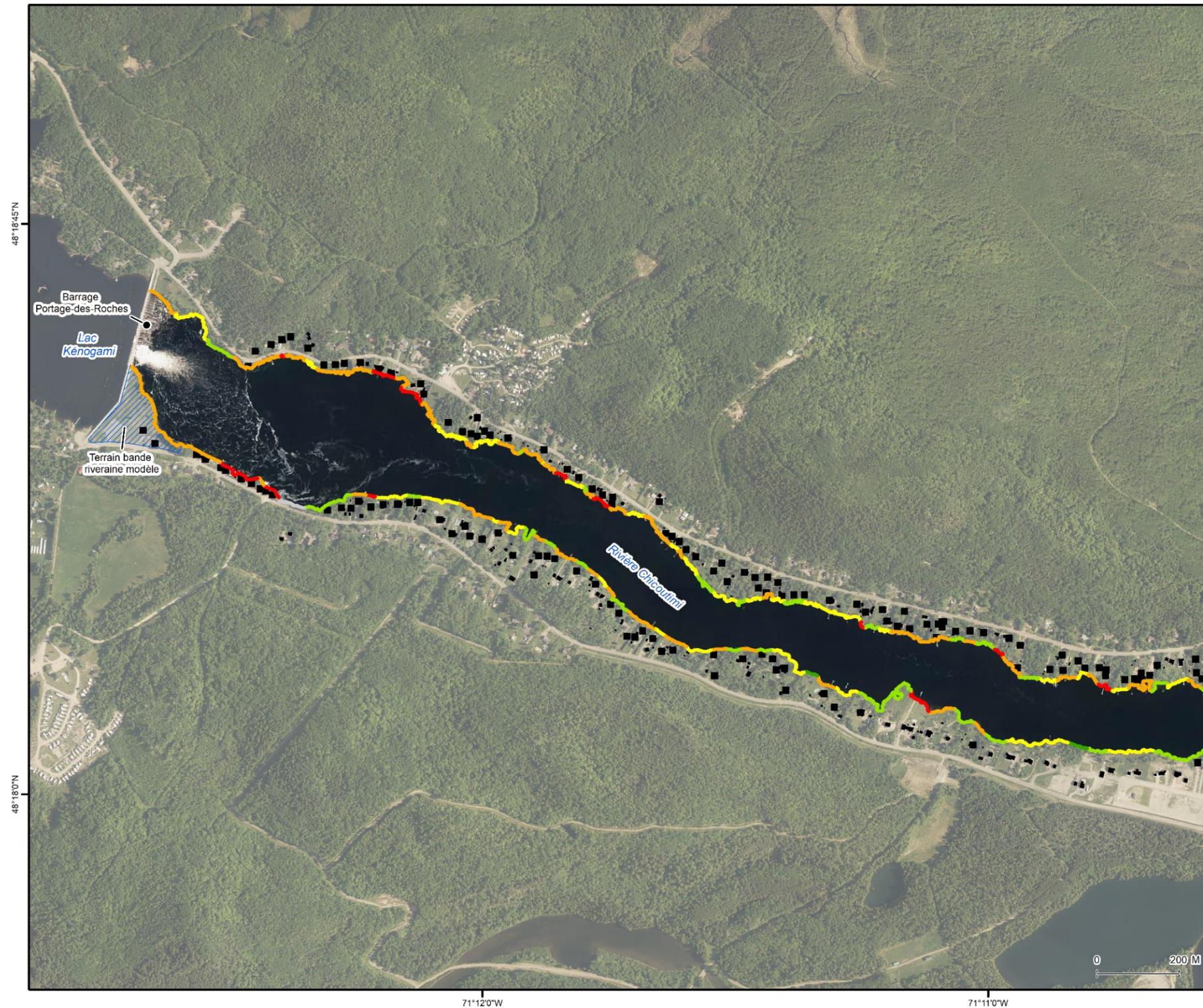
Sources : MDDELCC, 2015; MERN, 2015, 2018, 2019 ; MRNF, 2008 ; Ville Saguenay, 2017, 2018, 2019 ; BDPPAD, 2018

Projection : NAD 1983 MTM 7

Carte 3 : Indice de qualité des bandes riveraines de la totalité de la rivière Chicoutimi



# Indice de qualité des bandes riveraines de la rivière Chicoutimi - Section 1



## Éléments cartographiques

- Bassin versant de la rivière Chicoutimi
- Plan d'eau
- Cours d'eau
- Bâtiment riverain
- Réseau routier
- Limite d'arrondissement
- Rectangle d'emprise
- Terrain de bande riveraine modèle

## Valeur de l'IQBR

- Excellent [ 90 à 100 ]
- Bon [ 75 à 90 ]
- Moyen [ 60 à 75 ]
- Faible [ 40 à 60 ]
- Très faible [ 17 à 40 ]
- Indisponible



Conception : Catherine Tremblay, 9 décembre 2019

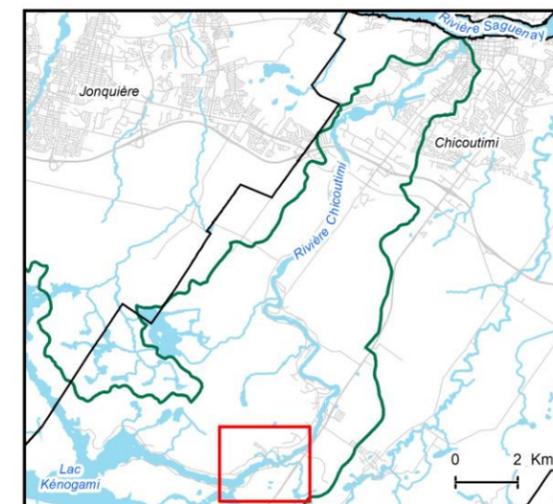
Sources : MDDELCC, 2015; MERN, 2015, 2018, 2019 ; MRNF, 2008 ; Ville Saguenay, 2017, 2018, 2019 ; BDPPAD, 2018

Projection : NAD 1983 MTM 7

Carte 4 : Indice de qualité des bandes riveraines de la rivière Chicoutimi - section 1



# Indice de qualité des bandes riveraines de la rivière Chicoutimi - Section 2



### Éléments cartographiques

- Bassin versant de la rivière Chicoutimi
- Plan d'eau
- Cours d'eau
- Bâtiment riverain
- Réseau routier
- Limite d'arrondissement
- Rectangle d'emprise

### Valeur de l'IQBR

- Excellent [ 90 à 100 ]
- Bon [ 75 à 90 ]
- Moyen [ 60 à 75 ]
- Faible [ 40 à 60 ]
- Très faible [ 17 à 40 ]
- Indisponible



Conception : Catherine Tremblay, 18 novembre 2019

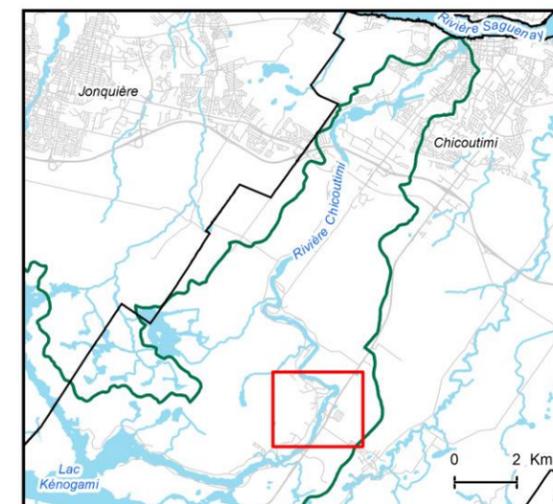
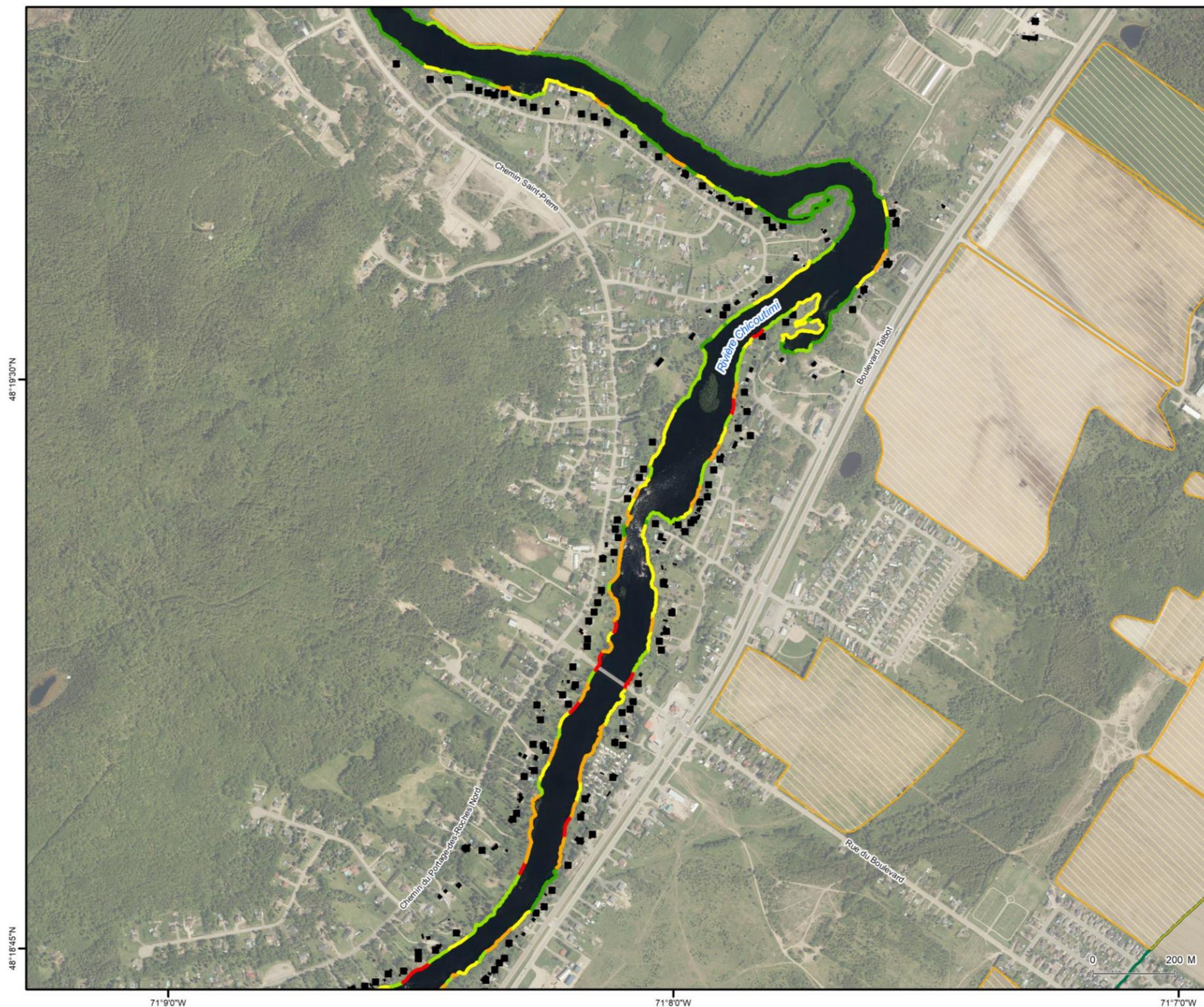
Sources : MDDELCC, 2015; MERN, 2015, 2018, 2019; MRNF, 2008 ; Ville Saguenay, 2017, 2018, 2019 ; BDPPAD, 2018

Projection : NAD 1983 MTM 7

Carte 5 : Indice de qualité des bandes riveraines de la rivière Chicoutimi - section 2



# Indice de qualité des bandes riveraines de la rivière Chicoutimi - Section 3



## Éléments cartographiques

- Bassin versant de la rivière Chicoutimi
- Plan d'eau
- Cours d'eau
- Bâtiment riverain
- Réseau routier
- Parcelle agricole cultivée
- Limite d'arrondissement
- Rectangle d'emprise

## Valeur de l'IQBR

- Excellent [ 90 à 100 ]
- Bon [ 75 à 90 ]
- Moyen [ 60 à 75 ]
- Faible [ 40 à 60 ]
- Très faible [ 17 à 40 ]
- Indisponible



Conception : Catherine Tremblay, 18 novembre 2019

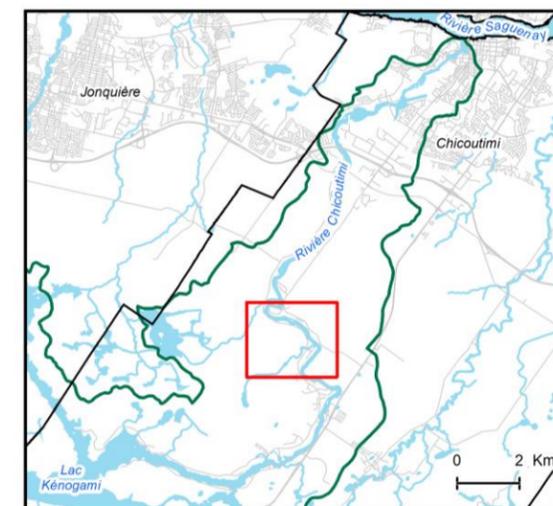
Sources : MDDELCC, 2015; MERN, 2015, 2018, 2019; MRNF, 2008 ; Ville Saguenay, 2017, 2018, 2019 ; BDPPAD, 2018

Projection : NAD 1983 MTM 7

Carte 6 : Indice de qualité des bandes riveraines de la rivière Chicoutimi - section 3



# Indice de qualité des bandes riveraines de la rivière Chicoutimi - Section 4



## Éléments cartographiques

- Bassin versant de la rivière Chicoutimi
- Plan d'eau
- Cours d'eau
- Bâtiment riverain
- Réseau routier
- Parcelle agricole cultivée
- Limite d'arrondissement
- Rectangle d'emprise

## Valeur de l'IQBR

- Excellent [ 90 à 100 ]
- Bon [ 75 à 90 [
- Moyen [ 60 à 75 [
- Faible [ 40 à 60 [
- Très faible [ 17 à 40 [
- Indisponible



Conception : Catherine Tremblay, 18 novembre 2019

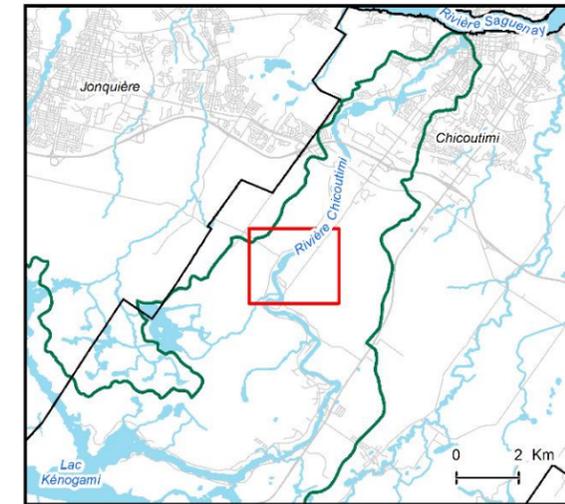
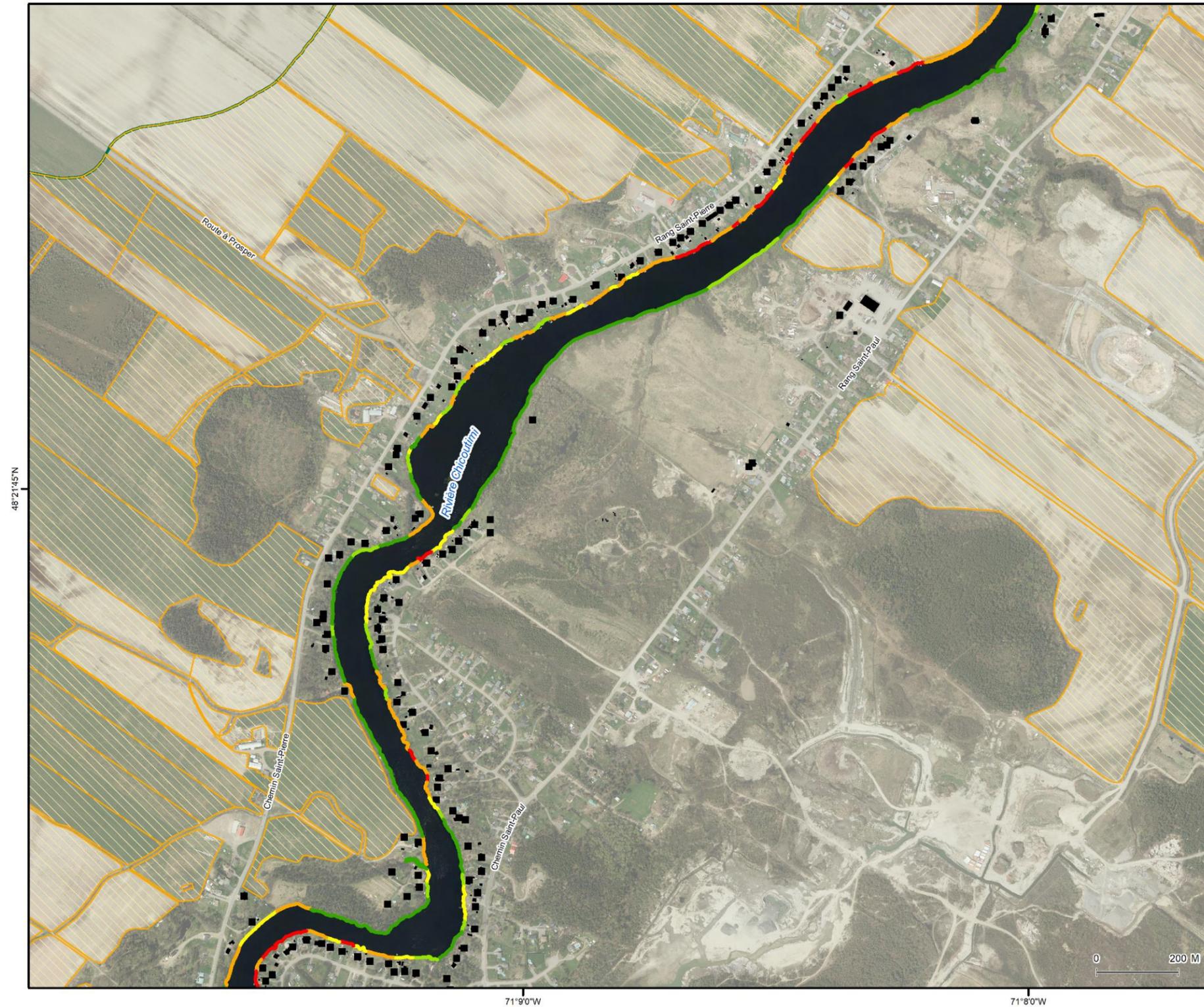
Sources : MDDELCC, 2015; MERN, 2015, 2018, 2019 ; MRNF, 2008 ; Ville Saguenay, 2017, 2018, 2019 ; BDPPAD, 2018

Projection : NAD 1983 MTM 7

Carte 7 : Indice de qualité des bandes riveraines de la rivière Chicoutimi - section 4



# Indice de qualité des bandes riveraines de la rivière Chicoutimi - Section 5



### Éléments cartographiques

- Bassin versant de la rivière Chicoutimi
- Plan d'eau
- Cours d'eau
- Bâtiment riverain
- Réseau routier
- Parcelle agricole cultivée
- Limite d'arrondissement
- Rectangle d'emprise

### Valeur de l'IQBR

- Excellent [ 90 à 100 ]
- Bon [ 75 à 90 [
- Moyen [ 60 à 75 [
- Faible [ 40 à 60 [
- Très faible [ 17 à 40 [
- Indisponible



Conception : Catherine Tremblay, 18 novembre 2019

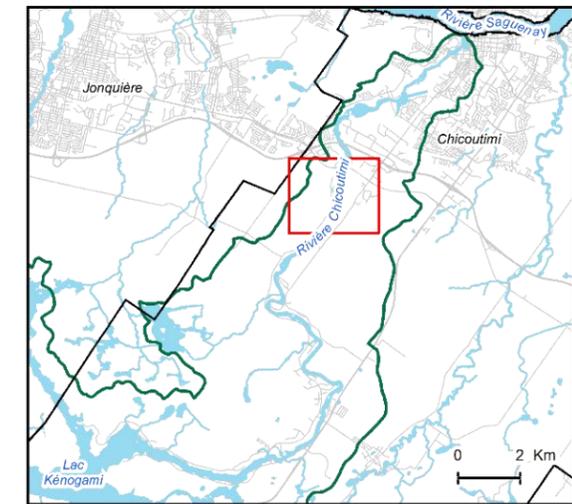
Sources : MDDELCC, 2015; MERN, 2015, 2018, 2019 ; MRNF, 2008 ; Ville Saguenay, 2017, 2018, 2019 ; BDPPAD, 2018

Projection : NAD 1983 MTM 7

Carte 8 : Indice de qualité des bandes riveraines de la rivière Chicoutimi – Section 5



# Indice de qualité des bandes riveraines de la rivière Chicoutimi - Section 6



## Éléments cartographiques

- Bassin versant de la rivière Chicoutimi
- Plan d'eau
- Cours d'eau
- Bâtiment riverain
- Prise d'eau potable
- Réseau routier
- Parcelle agricole cultivée
- Limite d'arrondissement
- Rectangle d'emprise

## Valeur de l'IQBR

- Excellent [ 90 à 100 ]
- Bon [ 75 à 90 ]
- Moyen [ 60 à 75 ]
- Faible [ 40 à 60 ]
- Très faible [ 17 à 40 ]
- Indisponible



Conception : Catherine Tremblay, 18 novembre 2019

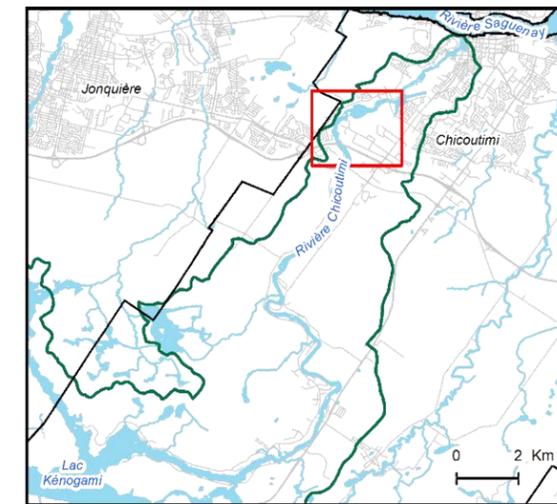
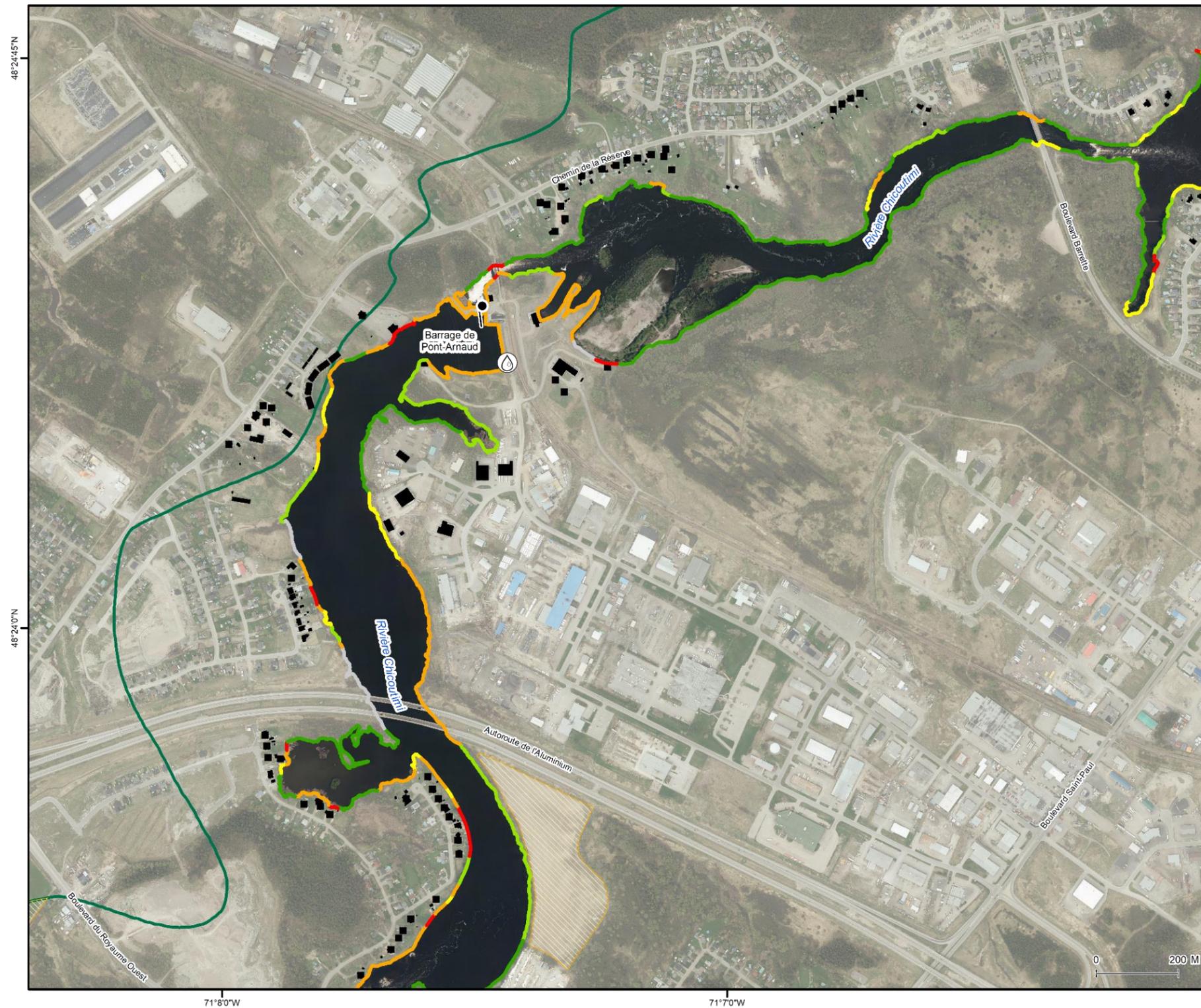
Sources : MDDELCC, 2015; MERN, 2015, 2018, 2019; MRNF, 2008; Ville Saguenay, 2017, 2018, 2019; BDPPAD, 2018

Projection : NAD 1983 MTM 7

Carte 9 : Indice de qualité des bandes riveraines de la rivière Chicoutimi – Section 6



# Indice de qualité des bandes riveraines de la rivière Chicoutimi - Section 7



### Éléments cartographiques

- Bassin versant de la rivière Chicoutimi
- Plan d'eau
- Cours d'eau
- Prise d'eau potable
- Bâtiment riverain
- Réseau routier
- Parcelle agricole cultivée
- Limite d'arrondissement
- Rectangle d'emprise

### Valeur de l'IQBR

- Excellent [ 90 à 100 ]
- Bon [ 75 à 90 ]
- Moyen [ 60 à 75 ]
- Faible [ 40 à 60 ]
- Très faible [ 17 à 40 ]
- Indisponible



Conception : Catherine Tremblay, 18 novembre 2019

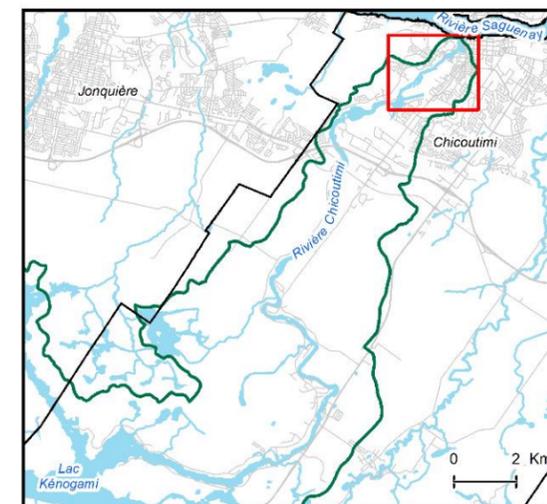
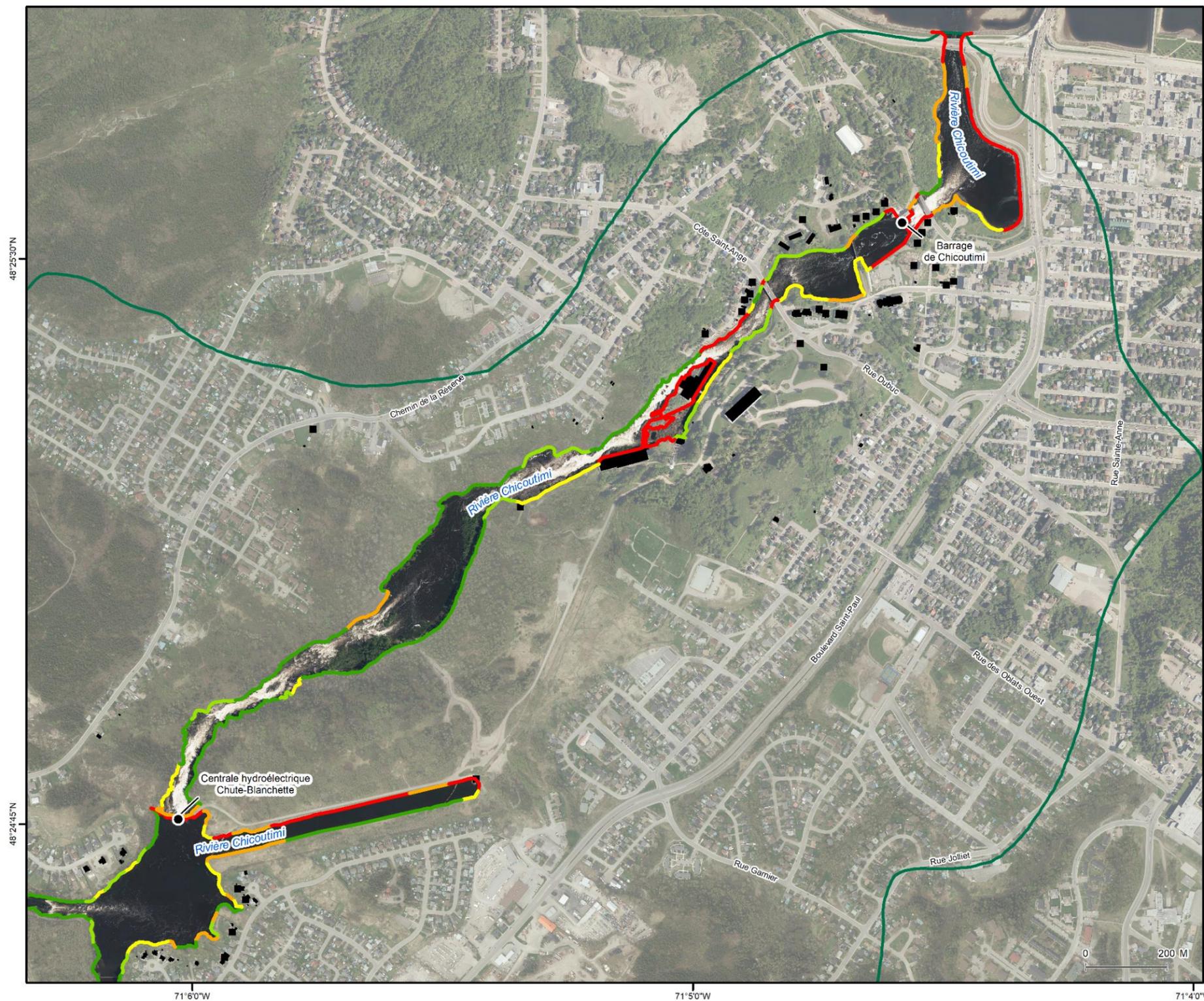
Sources : MDELCC, 2015; MERN, 2015, 2018, 2019; MRNF, 2008; Ville Saguenay, 2017, 2018, 2019; BDPPAD, 2018

Projection : NAD 1983 MTM 7

Carte 10 : Indice de qualité des bandes riveraines de la rivière Chicoutimi – Section 7



# Indice de qualité des bandes riveraines de la rivière Chicoutimi - Section 8



### Éléments cartographiques

- Bassin versant de la rivière Chicoutimi
- Plan d'eau
- Cours d'eau
- Bâtiment riverain
- Réseau routier
- Limite d'arrondissement
- Rectangle d'emprise

### Valeur de l'IQBR

- Excellent [ 90 à 100 ]
- Bon [ 75 à 90 ]
- Moyen [ 60 à 75 ]
- Faible [ 40 à 60 ]
- Très faible [ 17 à 40 ]
- Indisponible



Conception : Catherine Tremblay, 18 novembre 2019

Sources : MDDELCC, 2015; MERN, 2015, 2018, 2019; MRNF, 2008; Ville Saguenay, 2017, 2018, 2019; BDPPAD, 2018

Projection : NAD 1983 MTM 7

Carte 11 : Indice de qualité des bandes riveraines de la rivière Chicoutimi – Section 8



### 3. DISCUSSION

Cette étude de caractérisation des bandes riveraines de la rivière Chicoutimi a permis de constater que seulement 30% des bandes riveraines de la rivière Chicoutimi sont en mesure d'assurer pleinement les fonctions écologiques associées au bande riveraines (30,5% des bandes riveraines ont un IQBR « excellent »). De plus, la forte présence de terrains riverains habités engendre une importante pression sur les bandes riveraines de la rivière. Les conséquences de ce phénomène, notamment les usages des terrains qui entraînent une dévégétalisation plus importante, ont été confirmées par des résultats d'IQBR plus faibles en terrains bâtis qu'en terrain non bâti. Toutefois, la qualité de la bande riveraine semble être meilleure lorsque l'IQBR est évalué dans une largeur de 5 m montrant ainsi que, pour certains terrains ayant des bandes riveraines de faible qualité, une végétalisation est déjà présente dans une largeur de 5 m. De plus, la situation générale de la qualité des bandes riveraines de la rivière aux Chicoutimi semble s'être légèrement améliorée depuis la dernière caractérisation effectuée en 2014.

#### **Largeur des bandes riveraines**

Lors du traitement des données, la qualité des bandes riveraines a été analysée pour une largeur de 5 m, 10 m et 15 m. Nos résultats montrent que les valeurs de l'IQBR obtenu pour une largeur de 5 m, de 10 m ou 15 m sont similaires sauf pour les classes « excellent » et « faible » pour lesquelles on dénote une différence plus marquée. Cette différence entre les valeurs d'IQBR des bandes riveraines de 5 m, 10 m et 15 m de large peut s'avérer intéressante dans l'optique d'un éventuel effort de reboisement. Lorsqu'évaluées dans une largeur de 5 m, les bandes riveraines ont une qualité allant majoritairement de « bon » à « excellent » montrant ainsi que certains terrains ont une bande riveraine végétalisée sur 5 m. Les efforts de reboisement de ces terrains seront alors moins importants. Les travaux pour favoriser le reboisement des bandes riveraines auprès des riverains demeurent toutefois un défi important sur les rives de la rivière Chicoutimi, car près de 40 % des bandes riveraines évaluées sur 5 m sont d'une qualité inadéquate.

Selon la PPRLPI ainsi que la réglementation de la Ville de Saguenay, la bande riveraine doit être d'une largeur de 10 à 15 m selon la pente du terrain (VSAG, 2012 ; Gouvernement du Québec, 2014 ; MDDELCC, 2015). Toutefois, en milieu agricole, lorsque les terres sont en culture, les producteurs ont plutôt l'obligation légale de maintenir une bande minimale de 3 mètres (VSAG, 2012 ; Gouvernement du Québec, 2014 ; MDDELCC, 2015). Sur les rives



de la rivière Chicoutimi, malgré le fait qu'une portion de la zone riveraine soit d'affectation agricole (Carte 1), peu de segments de bande riveraine sont associés directement à des terres en culture (Carte 4 à Carte 11). Néanmoins, nos résultats montrent que bien qu'une bande riveraine de 3 m soit exigée, certains secteurs en bordure de parcelles agricoles cultivées ont des IQBR excellents dans des bandes riveraines de 10 m de large (Carte 7 à Carte 10).

### **Influence du type de terrains**

Les rives de la rivière Chicoutimi subissent une forte pression anthropique et la présence de terrains riverains habités semble être un facteur contribuant à la détérioration accentuée des bandes riveraines. Malgré le fait que l'on retrouve des sections naturelles très bien préservées possédant un IQBR « excellent », nos résultats suggèrent que la dégradation des rives de la rivière Chicoutimi est principalement due à la présence de bâtiments. La présence d'un bâtiment n'est pas directement responsable de l'altération de la qualité de la bande riveraine, c'est plutôt l'usage du terrain en présence de bâtiments qui altère la qualité de cette dernière. En effet, sur les terrains habités, certaines habitudes telles que la coupe d'arbres ou d'arbustes, la présence de bâtiments, la mise en place d'enrochements ou même la présence d'une importante surface gazonnée peuvent altérer la qualité des bandes riveraines. Ce constat est d'autant plus important puisque la proportion de segments associée à des terrains ayant des bâtiments est particulièrement importante dans les rives de la rivière Chicoutimi (67,4 % des segments ont des bâtiments, soit 48 714,1 m), et que la très grande majorité des terrains de la rivière Chicoutimi sont lotis (Tableau 4), laissant ainsi la possibilité d'une augmentation du nombre de terrains bâtis.

En contrepartie, il est important de noter que des sections plus ou moins impactées par la présence humaine (sans bâtiment) semblent également avoir des bandes riveraines de qualité insatisfaisante. Bien que la classe « excellent » soit la plus fortement représentée dans les segments sans bâtiment (50,6 % des segments), près de 25 % de ces segments ont des valeurs d'IQBR allant de « très faible » à « moyen » (Tableau 4). Les activités anthropiques liées à la présence d'un bâtiment ne sont donc pas les seules sources de dégradation des bandes riveraines de la rivière Chicoutimi. Les crans rocheux, les dunes sablonneuses, les sols nus naturels ainsi que l'infrastructure routière sont des utilisations du territoire par lesquels la qualité des bandes riveraines peut être affectée. Cependant, la revégétalisation de ses secteurs n'est pas à favoriser, dans le cas de structure naturelle, comme celle mentionnée plus haut, ou très difficile dans le cas d'infrastructure routière.

## Évolution temporelle de l'IQBR des rives de la rivière Chicoutimi

La comparaison des résultats obtenus avec ceux de la caractérisation des bandes riveraines réalisée en 2014 permet de constater qu'il y a eu une légère évolution, d'un point de vue global, dans la qualité des bandes riveraines de la rivière Chicoutimi. De manière générale, les bandes riveraines de la rivière Chicoutimi sont de qualité légèrement supérieure en 2019 qu'en 2014. En effet, la classe d'IQBR « très faible » a diminué de manière importante depuis 2014 (2014 : 29,0 %, 2018 : 9,2 %, Tableau 5) alors que les classes allant de « moyen » à « excellent » ont augmentées depuis (Tableau 5), et ce malgré une augmentation du nombre de bâtiments en terrains riverains depuis 2014. Le nombre de terrains ayant un bâtiment était de 674 en 2014 tandis que 784 terrains riverains ont, en 2018, des bâtiments. Compte tenu des résultats obtenus, il est possible qu'un changement dans les habitudes et comportements des riverains soit à l'origine de ce changement.

### Limites des résultats

La caractérisation des bandes riveraines par photo-interprétation est la méthode la plus appropriée lorsque le territoire est vaste et difficile d'accès. Cela permet généralement de faire une analyse plus rapide et de maintenir une bonne précision dans les résultats obtenus. Néanmoins, il se peut que certaines incertitudes et erreurs ressortent de cette technique, dont la délimitation de la ligne des hautes eaux et l'attribution de pourcentage de recouvrement des différentes composantes de la bande riveraine. La qualité, la définition et le moment de l'année de la prise de la photo peuvent également affecter l'analyse.

De plus, les résultats de l'IQBR sont présentés sous forme de classes homogènes (ex. 90-100 excellent). Lors de l'attribution de pourcentage de recouvrement aux différentes composantes, une faible variation d'interprétation (5 à 10 %) peut faire passer un segment d'une classe à une autre. Ainsi, il est possible qu'une partie des variations observées entre 2014 et 2019 soit causée par ces variations. Il est important de considérer que l'IQBR reste un indice qui, à l'échelle du cours d'eau, révèle une tendance de la qualité des bandes riveraines sans toutefois être une valeur d'une exactitude irréprochable à l'échelle d'un segment.

La largeur des bandes riveraines nécessaires varie selon certaines caractéristiques du terrain, soit principalement la pente (exemple : si la pente est continue et supérieure à 30 %, la bande riveraine minimale est de 15 m de large) (VSAG, 2012 ; Gouvernement du Québec, 2014 ; MDDELCC, 2015). Par soucis logistiques, il a été choisi de ne pas prédéterminer la largeur



de la bande riveraine applicable selon les caractéristiques des terrains. Cela peut donc mener à une sous-estimation de la largeur de la bande riveraine nécessaire dans les terrains où la pente et le talus sont plus élevés et à une surestimation de la largeur de la bande riveraine nécessaire pour les terrains agricoles.

Finalement, l'OBV Saguenay utilise la classe « excellent » de l'IQBR comme indicateur de la capacité d'une bande riveraine à assurer les fonctions et services écologiques propre aux bandes riveraines. Ce choix se veut indicatif d'une tendance forte sans forcément traduire l'aptitude réelle des différents segments caractérisés à accomplir ces différents services et fonctions écologiques.

## 4. RECOMMANDATIONS

Cette étude de caractérisation des bandes riveraines a mis en lumière que certains secteurs de la rivière Chicoutimi ont des bandes riveraines qui présentent une dévégétalisation, réduisant de façon importante leurs rôles écologiques bénéfiques pour la santé du plan d'eau. Afin d'améliorer la situation et d'assurer la protection de la qualité de l'eau de la rivière Chicoutimi, l'OBV Saguenay fait les recommandations suivantes :

- Étant donné la présence de bandes riveraines dévégétalisées, l'OBV Saguenay recommande la revégétalisation des bandes riveraines des rives de la rivière Chicoutimi en priorisant les secteurs où la valeur d'IQBR est de classe « très faible », « faible » et « moyenne », et dans une moindre mesure ceux dont la valeur de l'IQBR est de classe « bon ».
- Étant donné que la végétation en bande riveraine peut croître relativement rapidement et qu'elle peut également être grandement modelée par les propriétaires riverains (positivement par une revégétalisation ou négativement par une dévégétalisation), l'OBV Saguenay recommande qu'un suivi de la qualité des bandes riveraines de la rivière Chicoutimi soit répété tous les cinq ans.
- Étant donné que l'application de la PPRLPI et de la réglementation de la Ville de Saguenay doit idéalement se faire dans le cadre d'une relation harmonieuse entre les propriétaires riverains et les autorités municipales, l'OBV Saguenay recommande que des actions adaptées à la réalité du secteur, telle que des activités de sensibilisation et de support à l'action citoyenne, soient poursuivies ou développées.
- Étant donné que la protection de la qualité de l'eau de la rivière Chicoutimi ne repose pas seulement sur les bandes riveraines, l'OBV Saguenay recommande de documenter l'implication de toutes les sources d'éléments nutritifs du bassin versant, notamment la roche-mer, l'usage de fertilisant, l'état des installations septiques, la perte de couvert forestier, etc.

## 5. CONCLUSION

L'étude de caractérisation des bandes riveraines de la rivière Chicoutimi réalisée par l'OBV Saguenay en 2018-2019 a permis de faire état de la situation et par le fait même d'identifier les zones sensibles, soit les segments ayant des valeurs d'IQBR de classe « très faible », « faible », « moyen » et, dans une moindre mesure, « bon ». Les fiches « terrain par terrain » réalisées en complément de ce rapport permettront une identification des segments nécessitant une revégétalisation. L'état actuel des bandes riveraines de la rivière Chicoutimi démontre plusieurs signes de détérioration. Sans être critique, la situation n'est pas pour autant satisfaisante. Depuis 2014, la situation des bandes riveraines de la rivière Chicoutimi démontre toutefois quelques signes d'amélioration. Cette étude a permis de mettre en lumière que les terrains ayant des bâtiments semblent être ceux ayant les bandes riveraines de moins bonne qualité. La sensibilisation et le développement de programme de reboisement auprès des riverains se révèlent donc toujours d'actualité et primordial.

Le présent document, en ajout à l'étude réalisé en 2014, tient lieu de référence sur l'état des bandes riveraines de la rivière Chicoutimi. Cette étude permet donc de connaître la tendance générale de la qualité des bandes riveraines de la rivière Chicoutimi, mais permet également de cibler les besoins de sensibilisation et de restauration des zones sensibles.

## RÉFÉRENCES

- GAGNON, E. et G. GANGBAZO. 2013. *Efficacité des bandes riveraines : analyse de la documentation scientifique et perspectives*. Ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs. Direction des politiques de l'eau. 17 pages.
- GOUVERNEMENT DU QUÉBEC. 2014. *Politique de protection des rives, du littoral et des plaines inondables*, chapitre Q-2, r.35.
- MAMOT. 2014. *Portrait provincial de l'aménagement du territoire (PPAT), Affectations du territoire - Extraction pour la zone de gestion intégrée des ressources en eau du Saguenay à l'échelle*. MINISTÈRE DES AFFAIRES MUNICIPALES ET DE L'OCCUPATION DU TERRITOIRE, fichiers informatiques géoréférencés.
- MELCC. 2020. *Protocole d'évaluation et méthode de calcul de l'indice de qualité de la bande riveraine (IQBR)*. MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LA LUTTE AUX CHANGEMENTS CLIMATIQUES. En ligne : [http://www.environnement.gouv.qc.ca/eau/eco\\_aqua/IQBR/protocole.htm](http://www.environnement.gouv.qc.ca/eau/eco_aqua/IQBR/protocole.htm)
- MDDELCC. 2015. *Bassins hydrographiques multiéchelles du Québec à l'échelle 1 : 20 000 (BHMQ 20k), Bassin versant de la rivière Chicoutimi (Niveau 2)*. MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LA LUTTE CONTRE LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES, fichiers informatiques géoréférencés.
- MDDELCC. 2015. *Bassins hydrographiques multiéchelles du Québec 1 : 20 000 (BHMQ 20k), Zone de gestion intégrée des ressources en eau du Saguenay (Niveau 1)*. MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LA LUTTE CONTRE LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES, fichiers informatiques géoréférencés modifiés par ORGANISME DE BASSIN VERSANT DU SAGUENAY, 2017.
- MDDELCC. 2015 *Guide d'interprétation, Politique de protection des rives, du littoral et des plaines inondables*. MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LA LUTTE CONTRE LES



CHANGEMENTS CLIMATIQUES DU QUÉBEC. Direction des politiques de l'eau. 131 pages.

- MELCC. 2019. *Système d'information hydrogéologique*. MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LA LUTTE CONTRE LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES.
- MERN. 2015. *Système de découpage administratif à l'échelle de 1 : 20 000 (SDA 20k), Arrondissements - Extraction pour la zone de gestion intégrée des ressources en eau du Saguenay à l'échelle 1 : 20 000*. MINISTÈRE DE L'ÉNERGIE ET DES RESSOURCES NATURELLES, fichiers informatiques géoréférencés.
- MERN. 2015. *Système de découpage administratif à l'échelle de 1 : 20 000 (SDA 20k), Municipalités et territoires non organisés*. MINISTÈRE DE L'ÉNERGIE ET DES RESSOURCES NATURELLES, fichiers informatiques géoréférencés.
- MERN. 2018a. *Adresses Québec (AQ), Routes – Extraction pour la zone de gestion intégrée des ressources en eau du Saguenay à l'échelle 1 : 20 000*. MINISTÈRE DE L'ÉNERGIE ET DES RESSOURCES NATURELLES, fichiers informatiques géoréférencés.
- MERN. 2018b. *Base de données topographiques du Québec à l'échelle de 1 : 20 000 (BDTQ 20k), Bâtiments - Extraction pour la Ville de Saguenay*. MINISTÈRE DE L'ÉNERGIE ET DES RESSOURCES NATURELLES, fichiers informatiques géoréférencés.
- MERN. 2018c. *Base de données topographiques du Québec à l'échelle de 1 : 20 000 (BDTQ 20k), Hypsométrie – Extraction pour la zone de gestion intégrée des ressources en eau du Saguenay à l'échelle 1 : 250 000 et un peu plus*. MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT ET DES RESSOURCES NATURELLES, fichiers informatiques géoréférencés.
- MRNF. 2008. *Base de données sur l'aménagement du territoire à l'échelle 1 : 100 000 (BDAT 100k), Hydrographie de surface – Extraction pour la zone de gestion intégrée des ressources en eau du Saguenay à l'échelle 1 : 250 000*. MINISTÈRE DES RESSOURCES NATURELLES ET DE LA FAUNE, fichiers informatiques géoréférencés.
- MRNF. 2009. *Base de données topographiques et administratives à l'échelle 1 : 250 000 (BDTA 250k), Hydrographie de surface – Extraction pour la zone de gestion intégrée des ressources en eau du Saguenay l'échelle 1 : 250 000*. MINISTÈRE DES RESSOURCES NATURELLES ET DE LA FAUNE, fichiers informatiques géoréférencés

- MRNF. 2018. *Base de données topographiques et administratives à l'échelle 1 : 20 000 (BDTQ), Hydrographie de surface – Extraction pour la zone de gestion intégrée des ressources en eau du Saguenay à l'échelle 1 : 20 000.* MINISTÈRE DES RESSOURCES NATURELLES ET DE LA FAUNE, fichiers informatiques géoréférencés.
- OBV SAGUENAY. 2014. Caractérisation des bandes riveraines de la rivière Chicoutimi. ORGANISME DE BASSIN VERSANT DU SAGUENAY. Rapport technique. Ville de Saguenay. 37 pages et 2 annexes.
- OBV SAGUENAY. 2018. Protocole caractérisation des bandes riveraines par photo-interprétation. ORGANISME DE BASSIN VERSANT DU SAGUENAY. 9 pages.
- SAINT-JACQUES N. et Y. RICHARD. 1998. *Développement d'indice de qualité de la bande riveraine : application à la rivière Chaudière et mise en relation avec l'intégrité biotique du milieu aquatiques.* Page 6.1 à 6,41. Dans ministère de l'Environnement et de la Faune 1998. *Le bassin de la rivière Chaudière : qualité de la bande riveraine.* Direction des écosystèmes aquatiques.
- VSAG. 2013. *Orthophotographie 2013, feuillets 1 à 9 - Ville de Saguenay.* VILLE DE SAGUENAY, fichiers informatiques géoréférencés.
- VSAG. 2013. *Règlement de zonage – Dispositions applicables à la protection de l'environnement – Chapitre 14.* VILLE DE SAGUENAY. 68 pages et 1 annexes
- VSAG. 2017. *Orthophotographie 2017 - Ville de Saguenay.* VILLE DE SAGUENAY, fichiers informatiques géoréférencés.
- VSAG. 2018. *Bâtiments.* VILLE DE SAGUENAY, fichiers informatiques géoréférencés.
- VSAG. 2018. *Bilan annuel de la qualité de l'eau pour la période du 1<sup>er</sup> janvier au 31 décembre 2018.* VILLE DE SAGUENAY.
- VSAG. 2018. *Matrice de lots foncière 2019 - Ville de Saguenay.* VILLE DE SAGUENAY, fichiers informatiques géoréférencés.

# ANNEXES

## Valeur de l'IQBR pour chaque secteur de la rivière

Rivière :											
Date :											
Longueur des secteurs (m) :											
Largeur de la bande riveraine (m) :											
<b>Bande riveraine gauche</b> (en regardant vers l'aval)											
Secteur	Composantes										IQBR
	forêt	arbustaie	herbaçaise naturelle	coupe forestière	friche, fourrage, pâturage, pelouse	culture	sol nu	socle rocheux	infrastructure	total des composantes	
	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	
1											
2											
3											
4											
5											
6											
7											
8											
9											
10											

Annexe 1 : Tableur de l'IQBR (MELCC, 2020)



Ce projet a été réalisé grâce à la participation technique  
et financière des partenaires suivants



Produit par :



ORGANISME DE  
BASSIN VERSANT  
DU SAGUENAY

397 rue Racine Est, bureau 101  
Chicoutimi (Québec) G7H 1S8

Téléphone : 418-973-4321

Courriel : [info@obvsaguenay.org](mailto:info@obvsaguenay.org)

Site web : [www.obvsaguenay.org](http://www.obvsaguenay.org)

Page Facebook : [www.facebook.com/obvsaguenay](http://www.facebook.com/obvsaguenay)