

**BANDES VÉGÉTALES  
RIVERAINES ET SITES  
D'ÉROSION DES COURS D'EAU  
DE LA MUNICIPALITÉ  
D'INVERNESS**

---



**INVERNESS**

Simplement unique depuis 1845

**Mars 2021**



## Équipe de travail

---

### **Caractérisation sur le terrain et photographies :**

Céderrick Demers, Tech. Foresterie (GROBEC)

Jean Fillion, B.Sc. Biologie et Tech. Bioécologie (GROBEC)

Joannie Tellier, Tech. Foresterie (GROBEC)

Laura Bédard, Tech. Bioécologie (GROBEC)

Laurence Comtois, Tech. Bioécologie (GROBEC)

Marie Vézina Cormier, B.A. Environnement, AEC Gestion env. eau & sol (GROBEC)

### **Rédaction :**

Jean Fillion, B.Sc. Biologie et Tech. Bioécologie (GROBEC)

Sandrine Desaulniers, B.A. Géographie, M. Sc. Géographie, (GROBEC)

Laurence Comtois, Tech. Bioécologie (GROBEC)

### **Cartographie :**

Joannie Tellier, Tech. Foresterie (GROBEC)

Jean Fillion, B.Sc. Biologie et Tech. Bioécologie (GROBEC)

### **Révision :**

Sandrine Desaulniers, B.A. Géographie, M. Sc. Géographie, (GROBEC)

Simon Lemieux, M. ATDR et B.A. Géographie (GROBEC)

Ce document est réalisé par :



Groupe de concertation des bassins versants de la zone Bécancour (GROBEC)  
1800 avenue St-Laurent #1, Plessisville, Québec, G6L 2P8  
Téléphone : 819-980-8038, Télécopieur : 819-980-8039.  
Adresse courriel : [grobec@grobec.org](mailto:grobec@grobec.org)  
Site internet : [www.grobec.org](http://www.grobec.org)

---

Le GROBEC est un organisme à but non lucratif ayant pour mandat de mettre en place la gestion intégrée de l'eau sur le territoire des bassins versants de la zone Bécancour.

---

---

GROBEC, 2020. Bandes riveraines et sites d'érosion des cours d'eau de la municipalité d'Inverness. Étude présentée à la municipalité d'Inverness par le Groupe de concertation des bassins versants de la zone Bécancour (GROBEC). 38 p. + Annexes.

---

## Résumé

---

La municipalité d'Inverness couvre une superficie de 180 km<sup>2</sup>. Elle se situe dans la région du Centre-du-Québec. Le GROBEC a été mandaté par la municipalité pour l'évaluation de la largeur et du couvert des bandes végétales riveraines. La municipalité contient 470 km de berge, dont près du quart (127 km) se situe en milieu agricole.

La géointerprétation des bandes végétales riveraines a été effectuée pour tous les sous-bassins de la municipalité d'Inverness. Une campagne de caractérisation terrain a permis de valider cette interprétation sur le terrain. La largeur des bandes végétales riveraines, la composition végétale, de même que les signes d'érosion et les obstacles à la libre circulation de l'eau ont été identifiés. Selon la Politique de protection des rives, du littoral et des plaines inondables, 86% des bandes végétales riveraines sont conformes dans la municipalité.

Le territoire de la municipalité se superpose à 12 sous-bassins versants. Les bandes végétales riveraines dégradées ou perturbées de ces secteurs se situent majoritairement en milieu agricole et habité. Elles réduisent localement les fonctions écologiques. Le ruisseau Bullard est caractérisé par d'importants sites d'érosion. Il s'agit d'un site d'intervention prioritaire pour la végétalisation des berges. Le secteur immédiat de la rivière Bécancour est le plus important en superficie. L'absence et la dégradation des bandes végétales riveraines sont également problématiques puisque le secteur de la rivière Bécancour possède le plus grand potentiel de support d'habitats fauniques. Ce secteur présente un corridor de déplacement favorable pour la faune. Également, l'absence ou le faible couvert des bandes végétales riveraines de certaines propriétés autour du lac Joseph pourrait facilement être corrigé. La rivière Noire est le plus gros sous-bassin compris dans les limites municipales d'Inverness. Les activités humaines autour des cours d'eau du secteur de la rivière Noire sont nombreuses. Il y a présence de cours d'eau linéarisés et d'un nombre important de passage à gué plus élevé que dans les autres sous-bassins versants. Les bandes végétales sont d'autant plus importantes pour ces secteurs.

Lorsque le couvert est arborescent, la largeur règlementaire de la bande riveraine est normalement respectée. Des travaux de végétalisation et de densification des bandes végétales riveraines non conformes sont nécessaires. Ils permettront le rétablissement des fonctions écologiques du milieu. Il est observé que les sites d'érosion sont plus sévères et plus nombreux dans les sous-bassins de grande taille ou ceux ayant une abondance de ponts, ponceaux et passage à gué en amont. Les activités anthropiques devraient être limitées autour des cours d'eau afin de limiter l'érosion et prévenir la sédimentation.

## Table des matières

---

|           |  |           |
|-----------|--|-----------|
| <b>1.</b> | <b>Introduction</b> .....                      | <b>1</b>  |
| <b>2.</b> | <b>Matériel et méthode</b> .....               | <b>2</b>  |
| 2.1.      | Zone d'étude .....                             | 2         |
| 2.2.      | Géointerprétation .....                        | 3         |
| 2.3.      | Validation terrain .....                       | 6         |
| 2.4.      | Analyse des données terrain .....              | 10        |
| <b>3.</b> | <b>Résultats</b> .....                         | <b>11</b> |
| 3.1.      | Bécancour .....                                | 11        |
| 3.2.      | Noire .....                                    | 22        |
| 3.3.      | Joseph .....                                   | 23        |
| 3.4.      | Palmer .....                                   | 24        |
| 3.5.      | Bullard .....                                  | 24        |
| 3.6.      | Petit-Kinnears .....                           | 25        |
| 3.7.      | McKenzie .....                                 | 26        |
| 3.8.      | Bilodeau .....                                 | 26        |
| 3.9.      | Gingras et McNay .....                         | 27        |
| 3.10.     | Lavallière et Brochu .....                     | 28        |
| 3.11.     | Largeurs des bandes végétales riveraines ..... | 28        |
| <b>4.</b> | <b>Discussion</b> .....                        | <b>29</b> |
| 4.1.      | Bécancour .....                                | 30        |
| 4.2.      | Noire .....                                    | 31        |
| 4.3.      | Joseph .....                                   | 32        |
| 4.4.      | Palmer .....                                   | 33        |
| 4.5.      | Bullard .....                                  | 33        |
| 4.6.      | Petit-Kinnears .....                           | 33        |
| 4.7.      | McKenzie .....                                 | 34        |
| 4.8.      | Bilodeau .....                                 | 34        |
| 4.9.      | Gingras et McNay .....                         | 34        |
| 4.10.     | Largeurs des bandes végétales riveraines ..... | 35        |
| <b>5.</b> | <b>Recommandations</b> .....                   | <b>36</b> |
| 5.1.      | Règlementation provinciale .....               | 36        |
| 5.2.      | Diversification du couvert végétal .....       | 38        |
| 5.3.      | Traverse de cours d'eau .....                  | 39        |
| 5.4.      | Animaux au cours d'eau .....                   | 40        |
| 5.5.      | Plaines inondables et milieux humides .....    | 40        |
| <b>6.</b> | <b>Conclusion</b> .....                        | <b>43</b> |
| <b>7.</b> | <b>Bibliographie</b> .....                     | <b>44</b> |

## Liste des tableaux

---

|             |  |           |
|-------------|--|-----------|
| Tableau 1 : | Réglementation des classes de largeurs de bandes riveraines.....   | <b>6</b>  |
| Tableau 2 : | Conformité des bandes végétales riveraines des sous-bassins versants de la municipalité d'Inverness, en 2020. .... | <b>28</b> |

## Liste des figures

---

|             |   |           |
|-------------|---|-----------|
| Figure 1 :  | Localisation des sous-bassins versants de la municipalité d'Inverness.....  | <b>5</b>  |
| Figure 2 :  | Localisation des stations terrain d'évaluation des bandes végétales riveraines des sous-bassins versants de la municipalité d'Inverness. ....         | <b>8</b>  |
| Figure 3 :  | Composition des bandes végétales riveraines (%) par sous-bassins versants de la municipalité d'Inverness.....   | <b>11</b> |
| Figure 4 :  | Composition des bandes végétales riveraines dans les sous-bassins versants de la municipalité d'Inverness, le 18 décembre 2020. ....                  | <b>13</b> |
| Figure 5 :  | Largeur des bandes végétales riveraines (%) par sous-bassins versants de la municipalité d'Inverness.....   | <b>14</b> |
| Figure 6 :  | Largeur des bandes végétales riveraines dans les sous-bassins versants de la municipalité d'Inverness, le 18 décembre 2020. ....                      | <b>16</b> |
| Figure 7 :  | Dénombrement des sites d'érosion par sous-bassins versants de la municipalité d'Inverness.....  | <b>17</b> |
| Figure 8 :  | Localisation des sites d'érosion et des passages à gué dans les sous-bassins versant de la municipalité d'Inverness, le 18 décembre 2020. ....        | <b>19</b> |
| Figure 9 :  | Localisation des obstacles à la libre circulation du poisson dans les sous-bassins versants de la municipalité d'Inverness, le 18 décembre 2020. .... | <b>21</b> |
| Figure 10 : | Dénombrement des obstacles par sous-bassins versants de la municipalité d'Inverness.....  | <b>22</b> |
| Figure 11 : | Exemple de vulnérabilité à l'érosion faible (A), modérée (B) et élevée (C), en fonction la qualité de la bande végétale riveraine. ....               | <b>37</b> |
| Figure 12 : | Diversification de la composition végétale sur la profondeur et l'abondance des racines dans le sol. ....   | <b>39</b> |

## Liste des annexes

---

|            |   |             |
|------------|---|-------------|
| Annexe 1 : | Bassins versants de la rivière Bécancour compris dans la municipalité d'Inverness.<br>.....   | <b>II</b>   |
| Annexe 2 : | Indice de qualité des bandes végétales riveraines des sous-bassins versants de la<br>municipalité d'Inverness, le 16 mars 2021..... | <b>IV</b>   |
| Annexe 3 : | Composition des bandes végétales riveraines du sous-bassin versant du lac<br>Joseph, 17 mars 2020. ....                             | <b>VI</b>   |
| Annexe 4 : | Largeur des bandes végétales riveraines du sous-bassin versant du lac Joseph, 17<br>mars 2020. ....                                 | <b>VIII</b> |
| Annexe 5 : | Répertoire photographique.....  | <b>X</b>    |

## 1. Introduction

---

La municipalité d'Inverness est traversée par 235 km linéaires de cours d'eau, dont la rivière Bécancour. Les rives de ces cours d'eau s'étendent sur 470 km dont 127 km longent des champs agricoles. D'une superficie de 180 km<sup>2</sup>, la municipalité d'Inverness couvre le secteur du lac Joseph jusqu'à la jonction de la rivière Palmer le long de la rivière Bécancour, dans la région du Centre-du-Québec.

En effet, les bandes végétales riveraines jouent un rôle important dans les écosystèmes terrestres et aquatiques. Elles constituent notamment un habitat pour la faune et la flore, un rempart contre l'érosion des sols et des rives et agissent comme brise-vent (Gagnon et Gangbazo, 2007). Les milieux riverains répondent aux besoins de nombreux organismes vivants. Les invertébrés tels que les insectes et les mollusques ainsi qu'une variété de vertébrés profitent de ces riches milieux (Hawes et Smith, 2005). La présence de bandes végétales riveraines règlementaires le long des cours d'eau permet de filtrer l'eau, réduisant l'apport en éléments nutritifs et en sédiments vers les plans d'eau (MELCC, 2020a). La dégradation des bandes riveraines favorise la création de foyers d'érosion, ce qui augmente l'apport sédimentaire et accentue les processus d'eutrophisation des plans d'eau (Pépin, 2016). La *Politique de protection des rives, du littoral et des plaines inondables* reconnaît l'importance des bandes végétales riveraines et les protège en imposant un cadre règlementaire (MELCC, 2015).

La municipalité d'Inverness est soucieuse de l'état de santé des cours d'eau sur son territoire. À cet effet, elle a mandaté le GROBEC pour la réalisation de la présente étude. Celle-ci porte sur l'évaluation de la conformité des bandes végétales riveraines et les sites d'érosion présents dans la municipalité d'Inverness.

## 2. Matériel et méthode

---

### 2.1. Zone d'étude

Le territoire à l'étude, présenté à la Figure 1, est divisé en 9 sous-bassins versants et un secteur du bassin versant de la rivière Bécancour. Cette découpe est faite en fonction de l'écoulement de l'eau dans le réseau hydrographique. Le tronçon principal de la rivière Bécancour n'a pas été découpé. Il renferme plusieurs petits cours d'eau résiduels ou sans nom pour lesquels la limite des sous-bassins n'est pas délimitée. Les sous-bassins versants sont présentés selon leur superficie réelle à l'annexe 1.

Une portion des sous-bassins versants des rivières Noire, McKenzie et Palmer, des ruisseaux Bullard, McNay et du Petit-Kinnears, du lac Joseph, des cours d'eau Gingras et Bilodeau ont été caractérisées. La caractérisation des bandes végétales riveraines a été faite pour la portion de la rivière Bécancour se situant dans les limites de la municipalité. Seuls les sous-bassins Lavallière et Brochu ont été exclus des inventaires de bandes végétales riveraines puisqu'aucun cours d'eau cartographié n'est présent dans la zone à l'étude.

Le secteur de la rivière Bécancour occupe la plus grande superficie. Ce secteur couvre 47,7 km<sup>2</sup> dans la municipalité d'Inverness (figure 1). Le sous-bassin versant de la rivière Noire couvre 39 km<sup>2</sup> dans Inverness. La source de la rivière Noire se trouve à Inverness. Elle s'écoule également dans les municipalités de Laurierville et de Plessisville jusqu'à Notre-Dame-de-Lourdes où elle se jette dans la rivière Bécancour (figure 1). Le sous-bassin versant du lac Joseph couvre une superficie de 18,7 km<sup>2</sup>. Il s'étend majoritairement à Saint-Pierre-Baptiste. Le lac Joseph est un élargissement de la rivière Bécancour qui prend sa source au lac Bécancour à Thetford Mines. Le sous-bassin versant de la rivière Palmer occupe 408,7 km<sup>2</sup> dans son entièreté et couvre 14,6 km<sup>2</sup> dans la municipalité d'Inverness. Les cours d'eau principaux de ce sous-bassin versant sont la rivière Osgood et Palmer. Le sous-bassin versant du ruisseau Bullard a une superficie totale de 91,8 km<sup>2</sup> dont 10,4 km<sup>2</sup> se trouvent dans la municipalité d'Inverness. Le Petit-Kinnears est un petit sous-bassin versant de 18,3 km<sup>2</sup> situé majoritairement à Inverness. En effet, 13,9 km<sup>2</sup> de ce sous-bassin s'y trouvent. Le sous-bassin versant de la rivière McKenzie occupe 13,4

km<sup>2</sup> dans la municipalité d'Inverness. Les trois plus petits sous-bassins versants sont ceux des cours d'eau Bilodeau, Gingras et du ruisseau McNay. Les limites de ces trois sous-bassins versants sont exclusivement dans la municipalité d'Inverness. Ils couvrent respectivement une superficie de 10,1 km<sup>2</sup>, 6,5 km<sup>2</sup> et 5,6 km<sup>2</sup> (figure 1).

## 2.2. Géointerprétation

L'état des bandes végétales riveraines des sous-bassins de la municipalité d'Inverness a fait l'objet d'une géointerprétation à partir des photographies aériennes de 2015, de l'imagerie satellite Google Earth de 2000 à 2020 et des inventaires sur le terrain. Le terme géointerprétation représente l'usage complémentaire des données terrain, des photos aériennes et l'imagerie satellite dans l'interprétation. L'analyse spatiale et la cartographie du territoire ont été réalisées à l'aide du logiciel de géomatique ArcGIS. La photo-interprétation a été réalisée à une échelle de 1:1000.

Les bandes végétales riveraines ont été divisées en tronçons homogènes, en fonction de la dominance du couvert végétal et de la largeur de la bande riveraine. Le type de couvert végétal est déterminé par géointerprétation en priorisant la strate de végétation la plus grande. Un tronçon homogène composé d'au moins 25% d'arbres est classé dans le couvert arborescent. Un tronçon homogène comprenant à la fois moins de 25% d'arbres et de plus de 25% d'arbustes est classé dans la strate arbustive. Un tronçon homogène comprenant à la fois moins de 25% d'arbustes et de plus de 25% d'herbacées se classe dans le couvert herbacé. Faute de végétation le long des rives, la bande végétale riveraine est jugée absente.

Les différents sites d'érosion (sapement, décrochement mineur et majeur, passage à gué, etc.) ont été géointerprétés. La présence de sapement est sous-représentée en raison de la difficulté de détection de ce type d'érosion, principalement en présence de couvert forestier. Les obstacles tels que les barrages de castor, les embâcles, les chutes, les ponts, les ponceaux et les barrages ont été identifiés lors de l'analyse des photographies aériennes. Les inventaires sur le terrain ont permis de valider ces données, en plus d'aider à la compréhension du territoire.



**Figure 1 : Localisation des sous-bassins versants de la municipalité d'Inverness.**

### 2.3. Validation terrain

La validation terrain permet d'apporter des précisions complémentaires à la photo-interprétation. Les bandes végétales riveraines ont été caractérisées par 92 stations sur le terrain. Les tributaires visités ont été déterminés en fonction de la présence d'accès routier afin de permettre un plus grand échantillonnage du territoire. Les stations ont été sélectionnées au jugé afin de documenter les différents milieux homogènes autour des points d'accès. Cela a permis de documenter un bon nombre de perturbations, liées aux activités anthropiques essentiellement. Les stations ont été choisies pour représenter les divers sous-bassins dans lesquels elles se situent (figure 2). Les données mesurées sont les mêmes d'une station à l'autre. Les stations ont donc été sélectionnées pour leur représentativité du territoire et leur accessibilité.

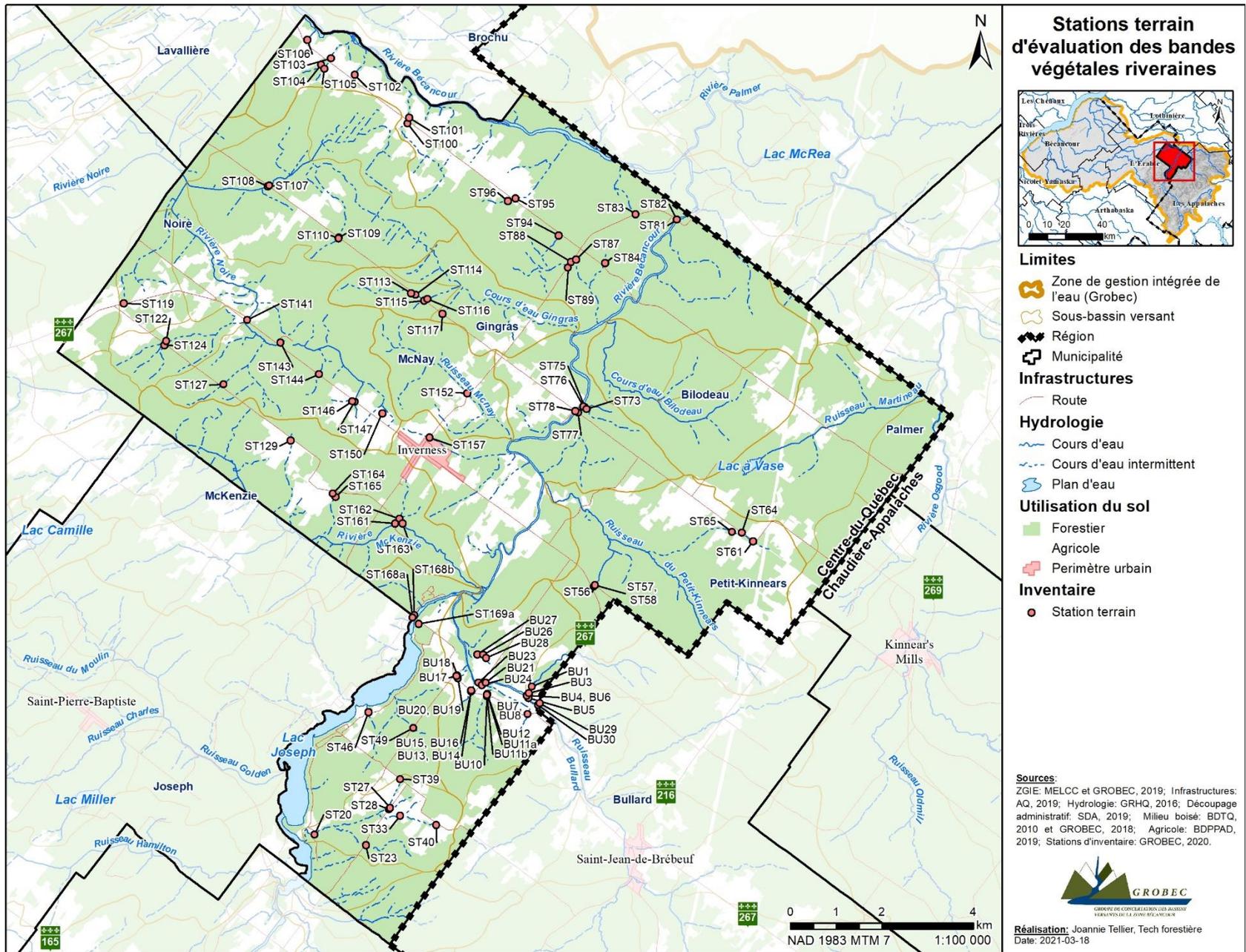
La caractérisation de l'état des bandes végétales riveraines le long des plans et cours d'eau ciblés a été faite entre les 6 et 12 août 2020. La largeur de la bande végétale riveraine de chaque station a été mesurée et classée dans l'une des cinq catégories suivantes : absente, 0 à 3 mètres, 3 à 10 mètres, 10 à 15 mètres et plus de 15 mètres. Cette mesure a été prise à partir de la ligne des hautes eaux (LHNE). Le point GPS des stations a été enregistré à cet emplacement. Le tableau 1 indique les mesures exactes de largeur de bandes végétales riveraines réglementaires selon divers contextes :

**Tableau 1 : Règlementation des classes de largeurs de bandes riveraines.**

| <b>Largeur BVR</b> | <b>Mesure exacte (m)</b> | <b>Règlementation</b>            |
|--------------------|--------------------------|----------------------------------|
| Aucune             | 0                        | Jamais réglementaire             |
| 0-3 m              | 0,01 à 2,99              | Généralement non réglementaire*  |
| 3-10 m             | 3,00 à 9,99              | Réglementaire en milieu agricole |
| 10-15 m            | 10,00 à 14,99            | Généralement réglementaire**     |
| 15 m et plus       | 15,00 et plus            | Toujours réglementaire           |

\* Une bande de 1 m est nécessaire sur le replat de rive lorsque le talus se trouve à moins de 3 m de la LHE

\*\*Une bande de 15 m est nécessaire lorsque le talus fait plus de 5 m et que la pente de la rive est supérieure à 30%



**Figure 2 : Localisation des stations terrain d'évaluation des bandes végétales riveraines des sous-bassins versants de la municipalité d'Inverness.**

Le pourcentage du recouvrement absolu (%) des différentes strates végétales (arborescente, arbustive, herbacée) de chaque station a été noté. Chaque strate est évaluée indépendamment et le chevauchement des différentes strates a été considéré. Avec cette méthode, il est possible que le total des trois strates du couvert végétal soit supérieur à 100%. Cette méthode est semblable à celle utilisée pour les inventaires de milieux humides (Bazoge *et coll.*, 2015). Dans le contexte de cette étude, l'abondance des différents couverts de végétation est un indicateur de l'abondance des racines et de leur profondeur dans le sol. Ces valeurs absolues sont rapportées en pourcentages relatifs pour le calcul de l'indice de la qualité de bande riveraine (IQBR). L'annexe 2 présente les indices de la qualité des bandes végétales riveraines des sous-bassins versants de la municipalité d'Inverness.

Le pourcentage du recouvrement relatif (%) des portions de terrain aménagé, de sol nu, de roc, de culture et de friche ou de pâturage a également été pris en note. Ces données de l'utilisation du sol et des perturbations de la bande riveraine sont évaluées relativement entre elles. Il n'y a pas de recouvrement possible entre les différents usages de la bande riveraine et le total des valeurs ne peut pas dépasser 100%. Ces données sont complémentaires au couvert végétal. Elles servent également au calcul d'un indice de qualité de la bande riveraine.

La taille des sites d'érosion (m<sup>3</sup>) tels que les sapements, les décrochements, les glissements de terrain et les affaissements a été évaluée et notée à chaque station. Le sapement correspond à une légère érosion qui expose les racines des végétaux. Le décrochement se caractérise comme un retrait du sol et de la végétation de la berge sur une bonne partie du talus. L'affaissement est observable aux dépressions issues du mouvement du sol sous le poids de la végétation ou en raison de l'écoulement souterrain.

Toute perturbation anthropique dans les bandes végétales riveraines a été notée. La présence d'aménagements tels que des ponts, des ponceaux, des barrages, des routes, des enrochements, des quais, des remblais ainsi que des fossés a été notée. Les données des perturbations naturelles ont aussi été récoltées: barrages de castors, cyanobactéries et périphyton. Toute plantation se situant près des stations à l'étude est indiquée sur le croquis. La localisation des ponts et des ponceaux traversant les cours d'eau a été faite.

Des croquis ont été produits à chaque station afin de représenter la station observée. Les mesures de la largeur du cours d'eau, de la bande végétale riveraine et des hauteurs des différents bris de pente sont indiquées sur chaque croquis. Le type des milieux humides et hydriques a été précisé lorsque présent : tourbière boisée, bog, fen, marécage, marais et herbier aquatique. En complément, les indices de faune et de flore d'intérêt ont été relevés.

Toutes les données ont été récoltées à partir d'un formulaire créé sur l'application ArcGIS Survey123. L'application, installée sur des tablettes Unistrong, a permis de géoréférencer ( $\pm 3\text{m}$ ) les photos prises sur le terrain ainsi que les problématiques pouvant affecter les plans et cours d'eau.

#### 2.4. Analyse des données terrain

Les données terrain servent à détailler et à valider la géointerprétation des différents types de milieux riverains présents dans la zone d'étude. L'indice de qualité de la bande riveraine est calculé pour chacune des stations terrain selon la méthode disponible sur le site internet du Ministère de l'Environnement et de la lutte contre les changements climatiques (MELCC, 2020b) :

$$IQBR = [\sum (\%_i \times P_i)] / 10$$

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

$\%_i$  = pourcentage du secteur couvert par la nième composante

$P_i$  = facteur de pondération de la nième composante

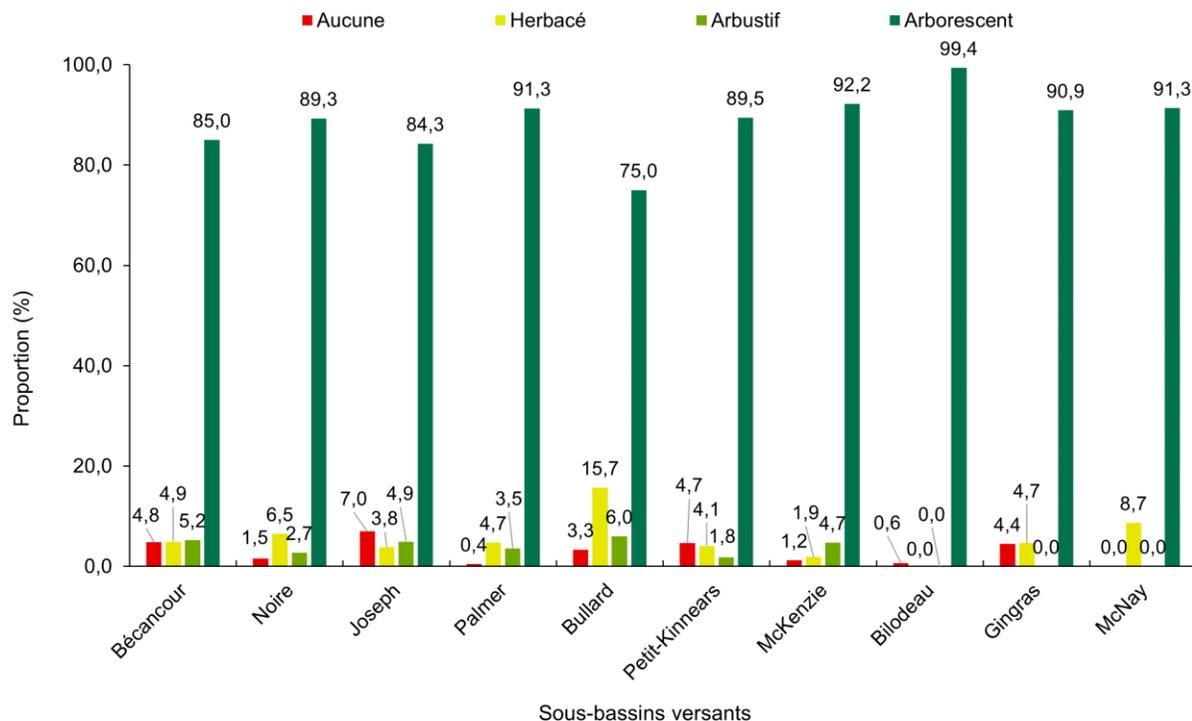
$$IQBR = ((\% \text{ forêt} * 10) + (\% \text{ arbustaie} * 8,2) + (\% \text{ herbacée naturelle} * 5,8) + (\% \text{ coupe forestière} * 4,3) + (\% \text{ friche\_fourrage\_pâturage\_pelouse} * 3) + (\% \text{ culture} * 1,9) + (\% \text{ sol nu} * 1,7) + (\% \text{ socle rocheux} * 3,8) + (\% \text{ infrastructure} * 1,9)) / 10$$

L'analyse des bandes végétales par géointerprétation est aussi précise que les données qui sont utilisées. Rappelons que l'édition géomatique des bandes végétales riveraines est produite à l'échelle 1:1000. Le GROBEC se dégage des imprécisions liées à la qualité des données disponibles. La délimitation de la ligne des hautes eaux et de la bande riveraine doit être identifiée sur le terrain par un professionnel afin d'avoir une valeur légale.

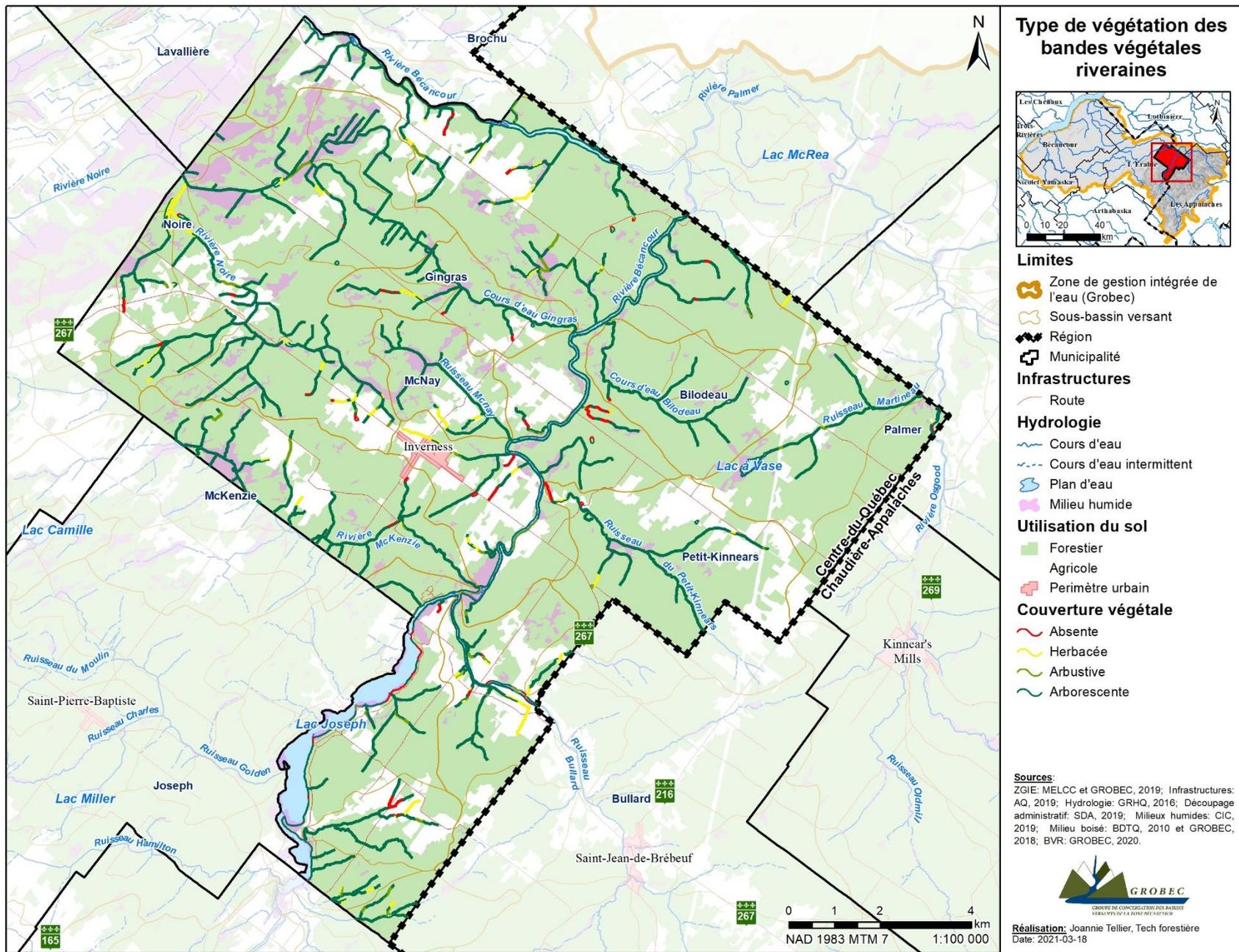
### 3. Résultats

#### 3.1. Bécancour

Le secteur de la rivière Bécancour est le plus important en superficie par rapport à l'ensemble des sous-bassins versants du territoire étudié. Il couvre 47,7 km<sup>2</sup> de la municipalité d'Inverness (figure 1). Le couvert végétal dominant des bandes riveraines est arborescent à 85 % (figure 3). On observe une faible proportion de couverts herbacé et arbustif en milieu agricole dans la portion nord-ouest du secteur de la Bécancour. De plus, 4,8% des bandes végétales riveraines ne présentent pas de couverture végétale naturelle (figure 3). Ces bandes végétales riveraines peuvent être complètement absentes ou elles sont touchées par diverses perturbations telles qu'une culture, un pâturage, un terrain aménagé ou le roc. Les endroits les plus perturbés sont en milieu agricole près de la route 267 (figure 4).

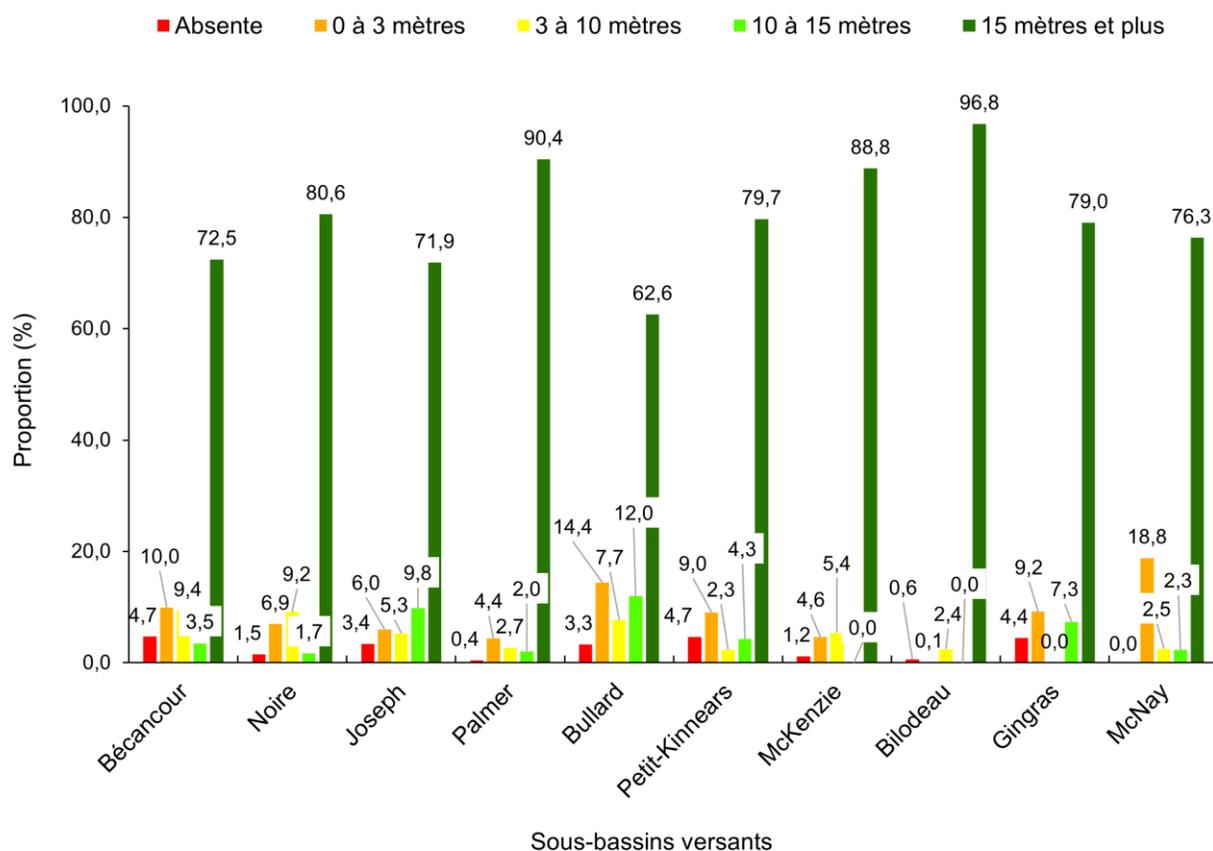


**Figure 3 : Composition des bandes végétales riveraines (%) par sous-bassins versants de la municipalité d'Inverness.**

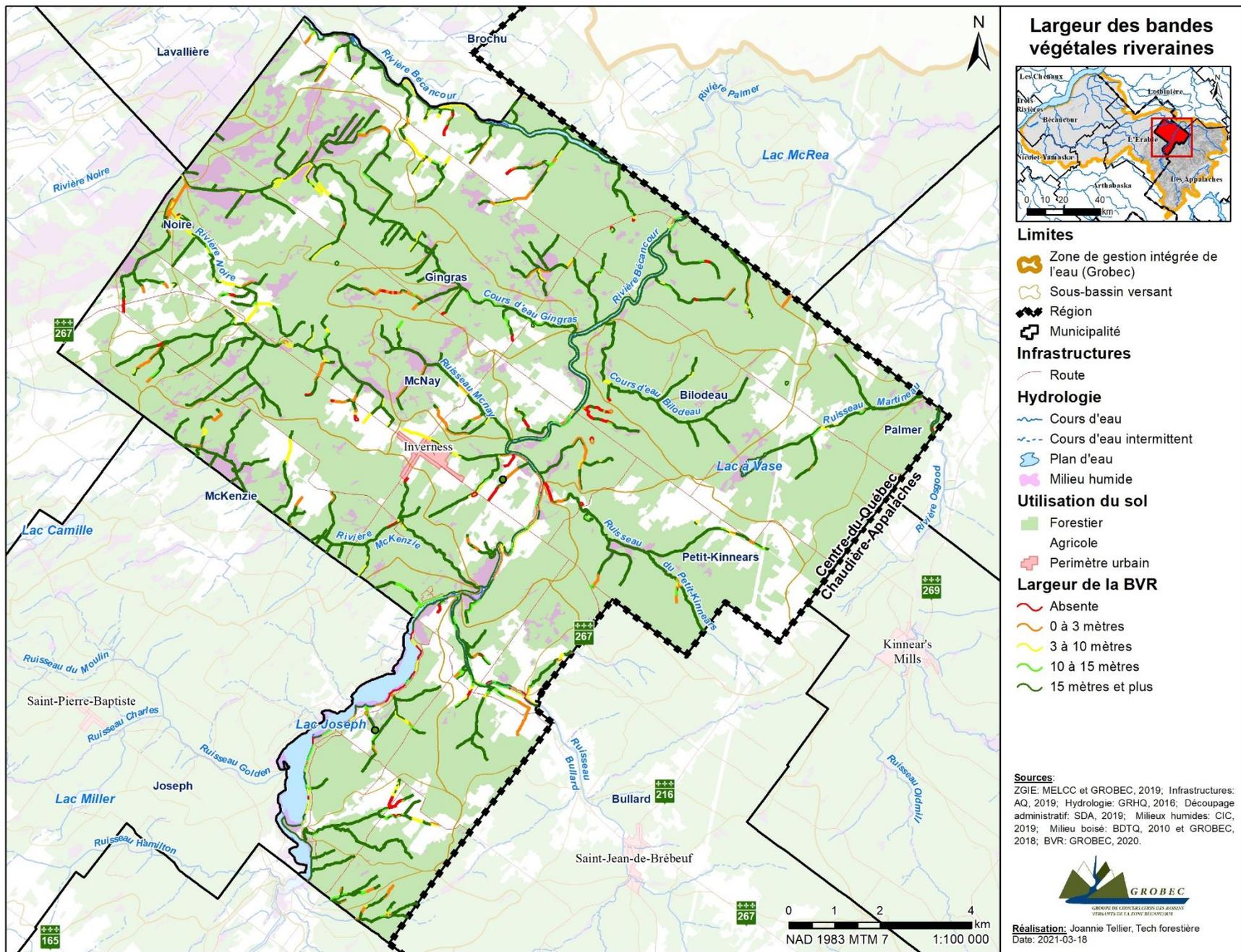


**Figure 4 : Composition des bandes végétales riveraines dans les sous-bassins-versants de la municipalité d'Inverness, le 18 mars 2021.**

Les bandes végétales riveraines d'une largeur de 15 mètres et plus représentent 72,5% de toute classe de largeur confondue (figure 5). Le pourcentage d'absence de bandes végétales riveraines est de 4,7% (figure 5). Les bandes végétales riveraines absentes se trouvent principalement dans les cours d'eau sans nom qui se jettent dans la rivière Bécancour (figure 6). On observe des largeurs de bandes riveraines moins importantes en milieu agricole (figure 6).

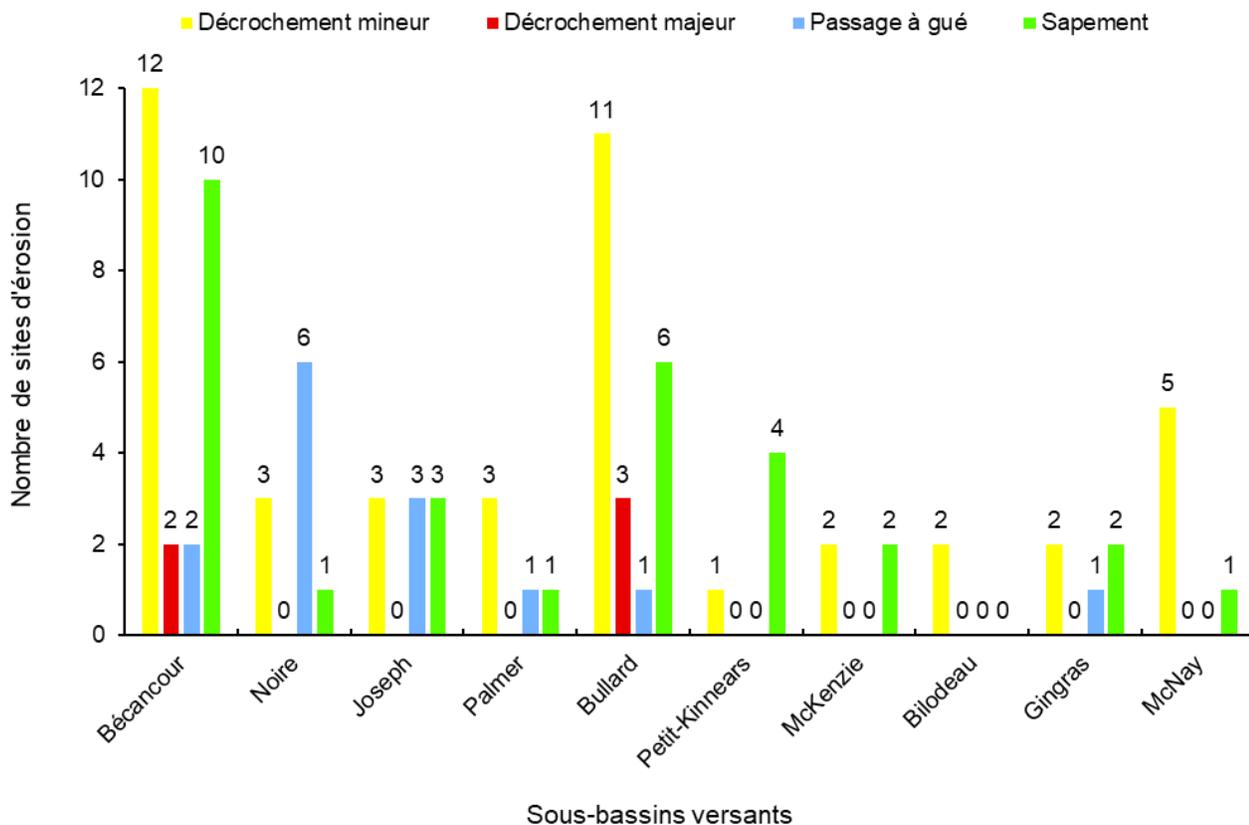


**Figure 5 : Largeur des bandes végétales riveraines (%) par sous-bassins versants de la municipalité d'Inverness.**

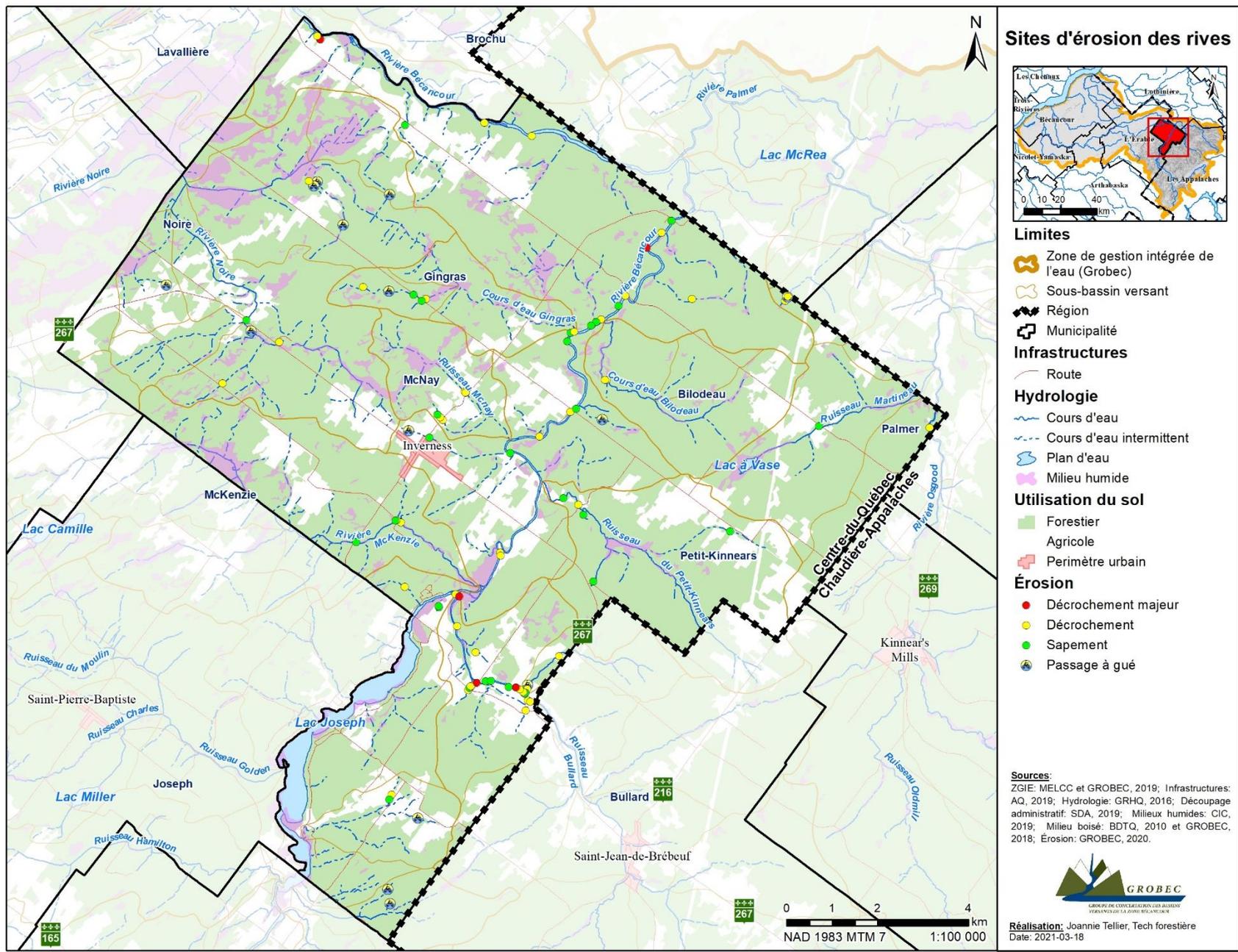


**Figure 6 : Largeur des bandes végétales riveraines dans les sous-bassins-versants de la municipalité d'Inverness, le 18 mars 2021.**

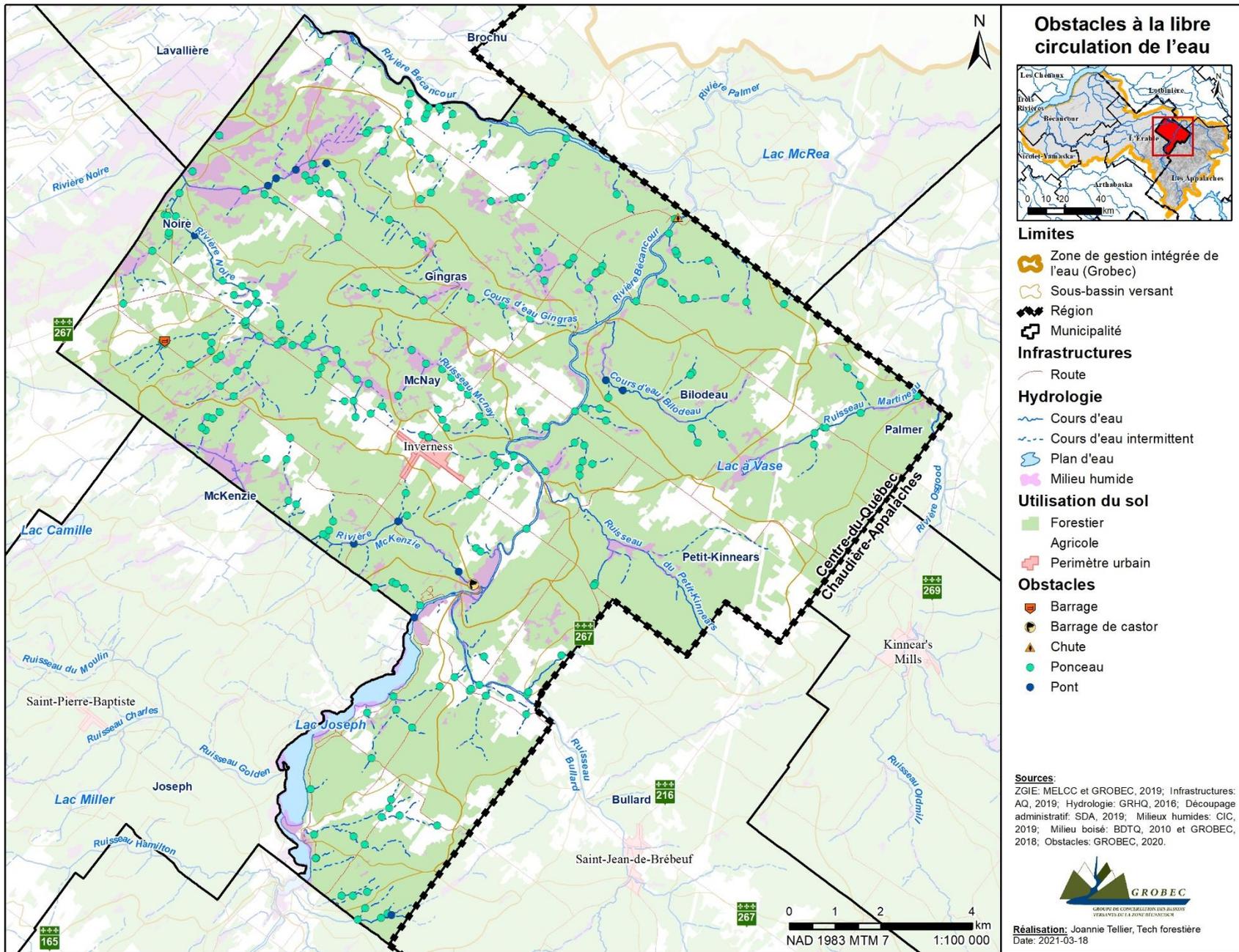
À partir des photographies aériennes, 26 sites d'érosion ont été observés dans le secteur de la rivière Bécancour : douze décrochements mineurs ; deux décrochements majeurs et deux passages à gué (figure 7). Du sapement est observable à la jonction des cours d'eau (figure 8). Certains obstacles pouvant nuire à la libre circulation du poisson ont été relevés. Le secteur de la rivière Bécancour présente le plus grand nombre d'obstacles dans toute la municipalité (figure 9). Un total de 79 ponceaux et une chute ont été observés (figure 10). Une forte concentration de ponceaux se trouve en milieu agricole (figure 9). Aucun barrage, barrage de castor ou pont n'a été relevé (figure 10).



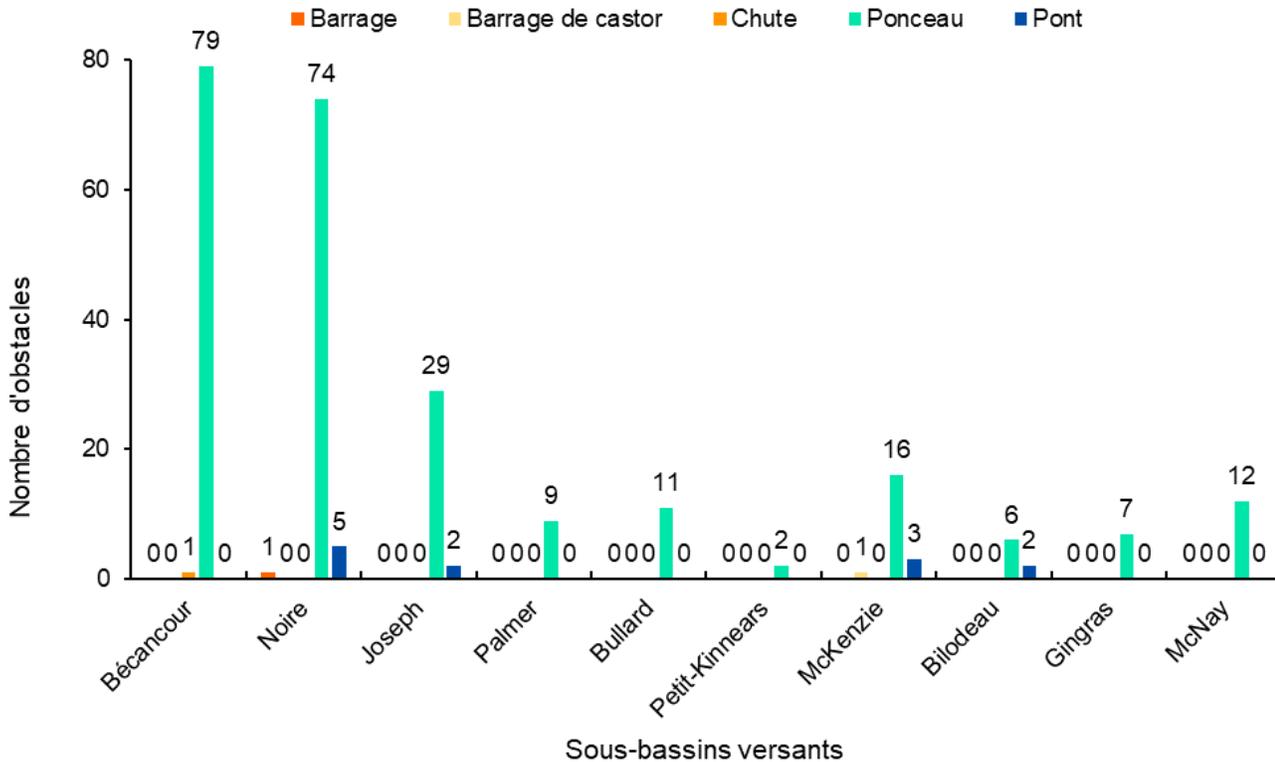
**Figure 7 : Dénombrement des sites d'érosion par sous-bassins versants de la municipalité d'Inverness.**



**Figure 8 : Localisation des sites d'érosion et des passages à gué dans les sous-bassins versants de la municipalité d'Inverness, le 19 mars 2021.**



**Figure 9 : Localisation des obstacles à la libre circulation du poisson dans les sous-bassins-versants de la municipalité d’Inverness, le 18 mars 2021.**



**Figure 10 : Dénombrement des obstacles par sous-bassins versants de la municipalité d’Inverness.**

### 3.2. Noire

Le sous-bassin versant de la rivière Noire couvre une superficie de 39 km<sup>2</sup> dans la municipalité d’Inverness (figure 1). En proportion avec la superficie totale du sous-bassin, cela représente 19,1%. La rivière Noire prend sa source à Inverness, où certaines problématiques ont été observées. Les bandes riveraines sont principalement arborescentes (89,3%) (figure 3) et d’une largeur de 15 m et plus (80,6%) (figure 5). On observe une dominance du couvert herbacé de 6,5% majoritairement en milieu agricole (figure 4). Les rives n’ayant aucun couvert végétal naturel représentent 1,5% du sous-bassin versant (figure 3). Celles-ci se retrouvent principalement en amont de petites branches des tributaires de la rivière Noire, surtout en milieu agricole (figure 4). Pour leur part, les bandes végétales riveraines ayant une largeur entre 3 et 10 m représentent 9,2% et celles d’une largeur entre 0 et 3 m représentent 6,9% (figure 5).

Un total de 6 passages à gué a été observé dans le sous-bassin de la rivière Noire à partir des photographies aériennes du territoire (figure 7). Ce sous-bassin présente globalement

peu d'érosion, seuls trois décrochements mineurs et un site de sapement ont été vus (figure 7). Cependant, 74 ponceaux et cinq ponts y ont été dénombrés (figure 10). On remarque que quatre ponts sur 5 sont assez rapprochés les uns des autres (figure 9). Le sous-bassin versant de la rivière Noire est le deuxième qui compte le plus d'obstacles à la libre circulation de l'eau.

### 3.3. Joseph

Le sous-bassin versant du lac Joseph couvre 18,7 km<sup>2</sup> dans la municipalité d'Inverness (figure 1). En proportion avec la superficie totale du sous-bassin, cela représente 20,8%. La plus grande portion de ce sous-bassin se trouve dans la municipalité de Saint-Pierre-Baptiste (annexe 1). Le couvert végétal dominant des bandes végétales riveraines de ce sous-bassin versant est arborescent à 84,3% (figure 3). Les rives qui ne présentent aucun couvert naturel se trouvent sur les propriétés riveraines du lac Joseph ainsi qu'en milieu agricole (figure 4). Le pourcentage de bandes végétales riveraines perturbées est de 7,0% (figure 3). Les couverts arbustifs et herbacés représentent respectivement 4,9% et 3,8% (figure 3).

Près du trois quarts des bandes végétales riveraines ont une largeur de 15 m et plus (figure 5); principalement en milieu forestier (figure 6). 9,8% des bandes végétales riveraines de ce sous-bassin ont une largeur de bandes végétales riveraines entre 10 et 15 m (figure 5). En milieu agricole, les bandes riveraines mesurent entre 0 et 3 m et entre 3 et 10 m (figure 5). Une absence totale de bandes végétales riveraines est observée dans une proportion de 3,4% (figure 5). Le lac Joseph est un plan d'eau très fréquenté. Ces rives accueillent beaucoup de chalets et sont urbanisées. Le déficit des bandes riveraines est davantage observé en aval du lac sur la rive droite (figure 6). La tonte de pelouse se fait à l'embouchure et à l'exutoire du lac (GROBEC, 2006).

Les sites d'érosion ont été relevés dans le sous-bassin versant du Lac Joseph (figure 8). Trois décrochements mineurs, trois passages à gué et trois sites de sapement ont été notés (figure 7). Ce sous-bassin versant est le troisième présentant le plus d'obstacles à la libre circulation du poisson (figure 9). En effet, un total de 29 ponceaux et deux ponts ont été observés dans les cours d'eau du sous-bassin (figure 9).

### 3.4. Palmer

Le sous-bassin versant de la rivière Palmer couvre une superficie de 14,6 km<sup>2</sup> dans la municipalité d'Inverness (figure 1). En proportion avec la superficie totale du sous-bassin, cela représente 3,6%. Ce sous-bassin versant s'étend majoritairement dans les municipalités de Saint-Pierre-de-Broughton, Kinnear's Mills, de Saint-Jacques-de-Leeds, de Thetford Mines et de Sainte-Agathe-de-Lotbinière (annexe 1). La rivière Palmer prend sa source dans la municipalité de Saint-Pierre-de-Broughton (annexe 1). Les bandes végétales riveraines de ce sous-bassin sont dominées par le couvert arborescent à 91,3% (figure 3). Une très faible proportion de 0,4% des bandes végétales riveraines présente un couvert perturbé (figure 3).

Les bandes végétales riveraines ont une largeur de 15 m et plus à 90,4% (figure 5). En milieu agricole, les largeurs de bandes riveraines varient de 0 à 3 m et 3 à 10 m (figure 6). Le pourcentage d'absence des bandes végétales riveraines est de 0,4% (figure 5).

Le sous-bassin versant de la rivière Palmer présente peu d'érosion par rapport aux autres sous-bassins. Seulement trois décrochements mineurs, un passage à gué ainsi qu'un site de sapement ont été dénombrés (figure 7). Les neuf obstacles à la libre circulation du poisson observés dans ce sous-bassin sont des ponceaux (figure 10).

### 3.5. Bullard

Le sous-bassin versant du ruisseau Bullard couvre une superficie de 10,3 km<sup>2</sup> dans la municipalité d'Inverness (figure 1). En proportion avec la superficie totale du sous-bassin, cela représente 11,2%. Ce sous-bassin versant s'étend majoritairement à Saint-Jean-de-Brébeuf, où il prend sa source (annexe 1). Le couvert végétal dominant des bandes végétales riveraines de ce sous-bassin versant est arborescent à 75% (figure 3). 15,7% des bandes végétales riveraines sont dominées par les plantes herbacées et 6% par les arbustes (figure 3). Les bandes végétales riveraines n'ayant aucun couvert végétal naturel représentent 3,3% du sous-bassin versant (figure 3).

Près de deux tiers des bandes végétales riveraines du sous-bassin versant du ruisseau Bullard ont une largeur de 15 m et plus (figure 5). La végétation est absente de 3,3% des rives (figure 5). En 2008, une caractérisation des bandes végétales riveraines le long de

certaines d'eau de la MRC de l'Érable a été réalisée et le ruisseau Bullard en faisait partie de cette étude. À ce moment-là, la proportion d'absence de bandes végétales riveraines était de 0,42% (GROBEC, 2008). Une perte de bandes végétales riveraines est alors constatée en une dizaine d'années. En 2020, 14,4% des bandes végétales riveraines des cours d'eau du ruisseau Bullard ont une largeur entre 0 et 3 m et 7,7% des bandes riveraines ont une largeur entre 3 et 10 m (figure 5). Finalement, 12% des bandes végétales riveraines de ce sous-bassin ont une largeur entre 10 et 15 m (figure 5).

À partir des photographies aériennes, 11 décrochements mineurs, trois décrochements majeurs et un passage à gué ont été observés (figure 7). La majorité des décrochements mineurs se trouvent en amont de la portion du ruisseau Bullard présent dans la municipalité (figure 8). On remarque également du sapement à la jonction des cours d'eau (figure 7). Il y a présence de 11 ponceaux dans ce sous-bassin (figure 10). Ils sont concentrés en amont du ruisseau (figure 9).

### **3.6. Petit-Kinnears**

Le sous-bassin versant du ruisseau du Petit-Kinnears couvre une superficie de 13,9 km<sup>2</sup> dans la municipalité d'Inverness (figure 1). En proportion avec la superficie totale du sous-bassin, cela représente 76,2%. Ce ruisseau prend sa source dans la municipalité de Saint-Jean-de-Brébeuf (annexe 1). Les bandes végétales riveraines sont majoritairement dominées par le couvert arborescent tandis que près de 5% des rives n'ont aucun couvert végétal naturel (figure 3). Les bandes végétales riveraines perturbées se trouvent en aval du ruisseau, proche de son embouchure dans la rivière Bécancour (figure 4). Le couvert végétal herbacé est de 4,1% et l'arbustif est de 1,8% (figure 3).

Près de 80% des bandes végétales riveraines ont une largeur de 15 m et plus (figure 5). On remarque qu'en milieu agricole, les bandes riveraines sont généralement d'une largeur entre 0 et 3 m et entre 10 et 15 m (figure 6). Les terres agricoles se situent davantage en amont d'une branche principale du ruisseau du Petit-Kinnears (figure 6). La proportion d'absence de bandes végétales riveraines est de 4,7% (figure 5).

Quelques sites d'érosion ont été observés dans ce sous-bassin versant (figure 8). Un décrochement mineur a été noté en aval du ruisseau (figure 7). La présence de sapement

a également été notée à quatre endroits (figure 8). Les deux seuls obstacles à la libre circulation de l'eau sont des ponceaux (figure 10).

### **3.7. McKenzie**

Le sous-bassin versant de la rivière McKenzie couvre une superficie de 13,4 km<sup>2</sup> dans la municipalité d'Inverness (figure 1). Cela représente 42,1% de sa superficie totale. La rivière McKenzie prend sa source dans les municipalités de Laurierville et de Saint-Pierre-Baptiste (annexe 1). Plus de 92% des bandes végétales riveraines de ce sous-bassin versant sont dominées par le couvert arborescent (figure 3). Une faible proportion des bandes riveraines sont perturbées (figure 3). La dominance des couverts herbacés et arbustifs est observable exclusivement en milieu agricole (figure 4).

Les bandes végétales riveraines d'une largeur de 15 m et plus représentent 88,8% de l'ensemble des bandes riveraines du sous-bassin versant de la rivière McKenzie (figure 5). On remarque que 1,2% des bandes végétales riveraines sont absentes, et ce, uniquement en milieu agricole (figure 6). Les bandes végétales riveraines d'une largeur entre 0 et 3 m et entre 3 et 10 m représentent 4,6% et 5,4% des rives et se trouvent également exclusivement en milieu agricole (figure 5).

Le sous-bassin versant de la rivière McKenzie est l'un des moins touchés par les phénomènes d'érosion (figure 7). On observe du sapement à la jonction des cours d'eau et deux décrochements mineurs au même endroit dans la rivière (figure 8). Un total de 16 ponceaux et de trois ponts a été dénombré dans ce sous-bassin (figure 10). Le seul barrage de castor présent dans la municipalité d'Inverness est en aval de la rivière McKenzie (figure 9). Ceux-ci représentent une quantité importante d'obstacles à la libre circulation de l'eau et du poisson (figure 10).

### **3.8. Bilodeau**

Le sous-bassin versant du cours d'eau Bilodeau couvre une superficie de 10,1 km<sup>2</sup> dans la municipalité d'Inverness (figure 1). Ce sous-bassin versant se trouve entièrement à Inverness (annexe 1). Les bandes riveraines sont dominées par le couvert arborescent à 99,4% (figure 3). Les bandes végétales riveraines perturbées, représentant 0,6%, se

trouvent en milieu agricole, en amont d'une branche principale d'un tributaire du cours d'eau Bilodeau (figure 4).

Ce sous-bassin est celui possédant la plus forte proportion des bandes végétales riveraines d'une largeur de 15 m et plus (figure 5). Le pourcentage d'absence de bandes riveraines est de 0,6% (figure 5). 2,4 % des bandes végétales riveraines ont une largeur entre 3 et 10 m (figure 5).

Le cours d'eau Bilodeau est le moins perturbé par les phénomènes d'érosion (figure 7). Il présente deux décrochements mineurs dans sa portion aval (figure 8). À partir des photographies aériennes, six ponceaux et deux ponts ont été observés dans ce sous-bassin versant (figure 10).

### **3.9. Gingras et McNay**

Les sous-bassins versants du cours d'eau Gingras et du ruisseau McNay sont les plus petits du territoire. Ils couvrent une superficie de 6,5 km<sup>2</sup> et 5,6 km<sup>2</sup> dans la municipalité d'Inverness et y figurent en totalité (annexe 1). Les bandes végétales riveraines des deux sous-bassins sont dominées par le couvert arborescent (figure 3). 4,4% des bandes végétales riveraines du cours d'eau Gingras sont perturbées (figure 3). Le ruisseau McNay ne présente que des bandes riveraines naturelles (figure 3). Les portions de bandes végétales riveraines dominées par le couvert herbacé sont en milieu agricole dans les deux sous-bassins versants (figure 4).

Les bandes riveraines du cours d'eau Gingras et du ruisseau McNay ont une largeur 15 m et plus à 79% et 76,3% (figure 5). 9,2 % des bandes végétales riveraines du cours d'eau Gingras et 18,8% du ruisseau McNay ont une largeur entre 0 et 3 m (figure 5). La majorité de ces bandes riveraines se trouvent en milieu agricole (figure 6).

Les phénomènes d'érosion sont plus présents dans le ruisseau McNay que dans le cours d'eau Gingras (figure 7). Le McNay compte cinq décrochements mineurs et le Gingras en présente deux (figure 7). Un seul passage à gué a été observé dans ces sous-bassins versants ; il se trouve sur le cours d'eau Gingras (figure 8). On remarque du sapement dans les deux sous-bassins (figure 8). Les obstacles à la libre circulation de l'eau ont été relevés à partir de photographies aériennes (figure 9). Douze ponceaux ont été

dénombrés dans le ruisseau McNay et sept ponceaux dans le sous-bassin versant du cours d'eau Gingras (figure 10).

### 3.10. Lavallière et Brochu

Le ruisseau Lavallière couvre 0,2 km<sup>2</sup> dans la municipalité d'Inverness et le ruisseau Brochu quant à lui couvre 0,01 km<sup>2</sup> (figure 1). Les deux sous-bassins s'étendent en majeure partie dans la municipalité de Lyster (annexe 1). Étant donné qu'aucun cours d'eau de ces sous-bassins versants ne se trouve dans les limites municipales, aucune caractérisation de bandes végétales riveraines n'a été réalisée.

### 3.11. Largeurs des bandes végétales riveraines

Les bandes végétales riveraines du territoire de la municipalité d'Inverness sont conformes à 86 %. La largeur règlementaire de 10 m est respectée dans la majorité des cas. Le respect d'une largeur de 3 m en milieu agricole est moins présent. En effet, 14% des bandes riveraines sont non conformes et se situent majoritairement en milieu agricole.

**Tableau 2 : Conformité des bandes végétales riveraines des sous-bassins versants de la municipalité d'Inverness, en 2020.**

| <b>Sous-bassins versants</b> | <b>BVRs conformes</b> | <b>BVRs non-conformes</b> |
|------------------------------|-----------------------|---------------------------|
| Bécancour                    | 82%                   | 18%                       |
| Noire                        | 89%                   | 11%                       |
| Joseph                       | 82%                   | 18%                       |
| Palmer                       | 94%                   | 6%                        |
| Bullard                      | 78%                   | 22%                       |
| Petit-Kinnears               | 86%                   | 14%                       |
| McKenzie                     | 94%                   | 6%                        |
| Bilodeau                     | 99%                   | 1%                        |
| Gingras                      | 85%                   | 15%                       |
| McNay                        | 82%                   | 18%                       |
| <b>Total</b>                 | <b>86%</b>            | <b>14%</b>                |

## 4. Discussion

---

Les bandes végétales riveraines répondent à d'importantes fonctions écologiques telles que le support d'habitat faunique, la fixation du sol, la filtration de l'eau, la rétention des sédiments, le rôle de brise-vent et de rempart contre la radiation solaire (Anderson *et coll.*, 2007). Elles procurent à la faune et à la flore des corridors de migration, des habitats et des refuges (Hawes et Smith, 2005). La combinaison des essences d'arbres, d'arbustes et d'herbacées stabilise les rives par un réseau de racines enchevêtrées les unes aux autres. La fixation du sol réduit les risques d'érosion et la sédimentation en aval du cours d'eau. La végétation riveraine offre une résistance au libre écoulement de l'eau de surface. Ce ralentissement du ruissellement favorise la déposition des sédiments et l'infiltration de l'eau vers la nappe phréatique (MELCC, 2015). L'ombre que procure le couvert forestier prévient le réchauffement de l'eau (MELCC, 2020c). Par conséquent, les eaux fraîches sont plus claires, mieux oxygénées et moins concentrées en nutriments ou en sédiments (AGRCQ, 2017).

De plus, le volume d'eau retenu en amont des bassins versants réduit d'autant les crues printanières et les inondations dans les milieux situés en aval. Cette eau, retenue dans la nappe ou dans les milieux humides, peut être libérée en étiage, ce qui réduit l'intensité des temps secs sur le cours d'eau. Toutes ces fonctions écologiques sont interreliées et peuvent être maintenues en préservant des bandes riveraines saines. Elles sont d'autant plus importantes dans un contexte de changement climatique, où la fréquence et l'intensité des perturbations naturelles sont susceptibles d'augmenter.

L'eau est un élément essentiel à la vie. Le corps humain en est composé à 70%. Les animaux et les plantes en ont tout aussi besoin. La qualité de l'eau affecte l'état de santé des espèces vivantes et la dynamique des populations animales. L'eutrophisation des plans d'eau est fortement accélérée lorsque les concentrations en phosphore et en azote sont élevées. En effet, l'abondance des nutriments dans le milieu aquatique favorise la prolifération des herbiers aquatiques, ce qui modifie la structure des communautés animales et végétales (Simavi, 2012).

Les boisés en bordure d'un plan d'eau offrent des cachettes pour certaines proies et représentent un excellent terrain de chasse des prédateurs (Hawes et Smith, 2005). Ces habitats sont aussi riches pour la faune aquatique que pour la faune terrestre. Il importe de protéger ces milieux contre la fragmentation et leur destruction afin qu'ils puissent supporter une plus forte biodiversité (Marineau, 2000).

#### **4.1. Bécancour**

Le secteur de la rivière Bécancour est le plus important en superficie. Il regroupe une quantité de petits cours d'eau qui ne sont pas assez gros pour être reconnus comme des bassins à part entière. C'est dans ce secteur que les rives sont les plus dénudées et perturbées, principalement en milieu agricole autour de la jonction du ruisseau Bullard avec la rivière Bécancour.

L'absence et la dégradation des bandes végétales riveraines sont problématiques puisque le secteur de la rivière Bécancour possède le plus grand potentiel de support d'habitats fauniques. Ce bassin est localisé en bordure d'un important plan d'eau qui représente un corridor de déplacement favorable pour la faune. Selon les espèces, les habitats riverains peuvent répondre à différentes fonctions de leur domaine vital (Marineau, 2000). Un changement dans la structure des communautés végétales affecte aussi la biodiversité faunique et floristique (MELCC, 2015). Pour certains mammifères, une largeur de 10 m de bande riveraine est insuffisante et ne procure pas un habitat de qualité (Hawes et Smith, 2005). À cet effet, la préservation des milieux humides riverains ou des boisés en bordure des tributaires de la rivière Bécancour sera très bénéfique pour la diversité de la faune terrestre.

Le secteur de la rivière Bécancour est celui où le plus de sites d'érosion ont été observés. Cela concorde avec la taille du secteur proportionnellement aux autres sous-bassins à l'étude. La rivière Bécancour est plus dynamique que les autres rivières présentes dans la municipalité d'Inverness. Son plus grand débit explique que la majorité des sites d'érosion se retrouvent sur ses rives.

## 4.2. Noire

Le secteur de la rivière Noire occupe une portion non négligeable de la municipalité d'Inverness. Le sous-bassin est néanmoins assez grand que l'essentiel de sa superficie se retrouve à l'extérieur de la municipalité. La portion de cette rivière dans la municipalité ne représente qu'une petite superficie, située à l'amont du sous-bassin.

Les cours d'eau en tête de bassin versant sont des milieux sensibles. L'intégrité de la bande végétale riveraine et l'abondance d'arbres en bordure des tributaires contribuent au maintien d'une eau fraîche, en interceptant les rayons du soleil au-dessus du cours d'eau. La structure des communautés aquatiques est donc influencée par la végétation riveraine (Swanson *et coll.*, 1982). Ces conditions sont favorables pour les communautés benthiques et les poissons, comme l'omble de fontaine (*Salvelinus fontinalis*), qui sont sensibles à la qualité de l'eau (Hawes et Smith, 2005).

Les activités humaines autour des cours d'eau sont nombreuses dans le secteur de la rivière Noire. Les ponceaux y sont plus nombreux que dans les autres sous-bassins, à l'exception de celui du secteur de la Bécancour. Lorsque ceux-ci ne sont pas conformes, ils affectent le libre écoulement de l'eau. Ce n'est pas ce qui est observé, à en juger par la faible abondance des sites d'érosion.

En 2010, un diagnostic des traverses de cours d'eau a été réalisé dans le sous-bassin versant de la rivière Noire. La superficie de ce bassin comprise dans la municipalité d'Inverness représente 3904,7 ha soit 19,3% (AFBF, 2012). Sur un total de 73 ponceaux connus dans cette étude, 11 ponceaux étaient problématiques. Ils sont soit écrasés ou mal installés. De plus, des problèmes d'érosions de traverses de cours d'eau ont été observés. Le bilan est que 50% des traverses sont affectées par l'érosion. Sur 8 ponceaux, deux présentent une obstruction et six sont mal enfouis ce qui peut nuire à la circulation du poisson. Depuis 3 ans, une mise à niveau des ponceaux a été effectuée. À ce jour, aucun ponceau des routes municipales d'Inverness n'est obstrué ou endommagé à nuire à l'écoulement de l'eau (Municipalité d'Inverness, communication personnelle).

Les passages à gué sont plus nombreux dans le secteur de la rivière Noire que dans les autres bassins. Lorsqu'ils sont abondants, cela est néfaste pour la qualité de l'eau en aval. Le brassage du fond du lit de cours d'eau et du sol des rives met en suspension des sédiments dans le cours d'eau. Les particules en suspension dans la colonne d'eau sont

une source d'irritation pour les branchies des poissons et des invertébrés benthiques (Gagnon et Gangbazo, 2007). Le sable est composé de fines particules minérales, ce qui est abrasif dans le courant. Si ces sédiments se déposent sur des frayères en aval des cours d'eau, ils en colmatent les interstices et privent les œufs de l'oxygène nécessaire à l'éclosion des alevins (MELCC, 2015). Il est préférable de traverser les cours d'eau au-dessus des ponceaux ou des ponts, plutôt que de circuler directement dans le lit des rivières.

Les cours d'eau linéarisés sont très présents dans le secteur, particulièrement dans la branche nord de la rivière Noire. Ils sont aménagés dans le but d'évacuer l'eau et de prévenir son accumulation. Cela est rentable pour les pratiques agricoles et facilite les déplacements en milieux forestiers. Toutefois, cette pratique est dommageable pour l'environnement. Ces canaux d'écoulement concentrent les polluants et dirigent le ruissellement vers les plans d'eau, sans que cette eau soit filtrée par une bande végétale riveraine (AGRCQ 2017). Il s'agit d'une source de pollution pour le cours d'eau en aval. Le drainage des terres diminue la capacité de recharge des nappes et donc, la résilience aux sécheresses (AGRCQ, 2017). L'amplitude des crues est quant à elle augmentée par l'évacuation rapide de l'eau par les fossés et les cours d'eau linéaires (Nédélec *et coll.*, 2004). La présence de sites d'érosion est très limitée dans le secteur de la rivière Noire. Le faible relief et la qualité des bandes riveraines favorisent la stabilité du sol.

### 4.3. Joseph

Le bassin versant du lac Joseph est divisé entre les territoires de la municipalité d'Inverness et de Saint-Pierre-Baptiste. Le lac Joseph est le dernier grand lac fluvial de la rivière Bécancour. La qualité de l'eau de ce lac est importante pour les riverains. Ce lac est en processus d'eutrophisation accéléré et est abondant en végétation aquatique (GROBEC, 2020). La villégiature est abondante autour du lac tandis que les agricoles y sont limitées.

Malgré l'utilisation du territoire par les activités humaines, la majorité des bandes végétales riveraines sont conformes au niveau de leur largeur. Le couvert arborescent est bien présent, ce qui réduit les risques d'érosion. La photo-interprétation ne détecte toutefois pas les nombreux sapements qui sont observables sur le terrain. Ceux-ci sont dus à la dynamique de la rivière Bécancour et à la circulation nautique dans le lac Joseph.

L'érosion est un phénomène naturel atténué par une végétation riveraine composée à la fois d'arbres, d'arbustes et d'herbacées (Gagnon, et Gangbazo, 2007). La densité et la diversité du couvert végétal riverain sont importantes pour protéger les rives du lac Joseph. Les propriétés riveraines en bordure de l'eau gagneraient à diversifier leur bande végétale riveraine.

#### **4.4. Palmer**

Le secteur de la rivière Palmer est sous-représenté dans la municipalité d'Inverness, par rapport à la superficie globale de ce bassin. Les bandes végétales riveraines de ce secteur sont généralement conformes et boisées. Cela limite l'érosion. Seuls quelques ponceaux en milieux agricole et forestier limitent la circulation de l'eau.

#### **4.5. Bullard**

Près de la moitié de la portion du bassin versant du ruisseau Bullard, incluse dans la municipalité d'Inverness, est occupée par des superficies agricoles. Les bandes végétales riveraines du ruisseau Bullard sont principalement arborescentes et de plus de 10 m de largeur. Toutefois, celles de ses tributaires sont davantage perturbées ; plusieurs sections ne sont pas conformes, surtout en zone agricole. Cette situation contribue sûrement à la dynamique érosive de ce cours d'eau. En effet, les rives subissent de très nombreux décrochements et du sapement. La dizaine de ponceaux inventoriés principalement sur les affluents du Bullard représentent pour certains des obstacles à la libre circulation du poisson. L'étude de caractérisation du bassin versant du ruisseau Bullard propose d'ailleurs des aménagements favorisant la circulation du poisson dans ce bassin versant (GROBEC, 2016). Il est à noter qu'un projet d'implantation d'espace de liberté dans la plaine inondable du ruisseau Bullard sera piloté par le GROBEC en partenariat avec les producteurs agricoles riverains, l'UPA Centre-du-Québec et le milieu municipal de 2021 à 2024.

#### **4.6. Petit-Kinnears**

Mis à part quelques sites d'érosion, les rives des cours d'eau dans ce secteur sont généralement boisées et peu perturbées. Quelques portions de rives en milieu agricole

ne sont pas conformes. Il est à noter que les rives du ruisseau Petit-Kinnears sont complètement dénudées avant son embouchure dans la rivière Bécancour. Des efforts de végétalisation devraient être concentrés dans ce secteur aval.

#### **4.7. McKenzie**

Les bandes végétales riveraines de la rivière McKenzie et de ses affluents sont principalement boisées et conformes, mises à part quelques portions perturbées en milieu agricole. D'ailleurs, on dénote une forte concentration de ponts et de ponceaux dans les zones agricoles. Quoique peu d'érosion soit observée, ces obstacles peuvent représenter des contraintes à la circulation du poisson (AFBF, 2010). Des efforts de végétalisation des rives en milieu agricole seraient souhaitables.

#### **4.8. Bilodeau**

Les rives du cours d'eau Bilodeau et de ses affluents sont presque entièrement boisées et conformes. Le pont le plus en aval représente la seule perturbation. En effet, les rives adjacentes au pont sont non conformes et on y observe un site d'érosion.

#### **4.9. Gingras et McNay**

Les petits bassins versants des cours d'eau intermittents Gingras et McNay sont occupés en partie par des superficies agricoles et des zones boisées abritant plusieurs milieux humides forestiers. Dans le bassin Gingras, les bandes végétales riveraines sont généralement perturbées en milieu agricole. Dans le bassin McNay, plusieurs portions de rives sont non conformes en milieux agricole, forestier et humide. Les signes d'érosion en rive se retrouvent presque exclusivement en milieu agricole. Ces cours d'eau sont canalisés dans de nombreux ponceaux et linéarisés dans certaines portions agricoles. Quoiqu'intermittents, c'est-à-dire, ne coulant pas toute l'année, ces cours d'eau sont importants pour la faune et contribuent à la régulation des crues. Le maintien de leur intégrité est souhaitable.

#### **4.10. Largeurs des bandes végétales riveraines**

Dans l'ensemble, les bandes riveraines de la municipalité d'Inverness sont conformes à la réglementation. Ces rives représentent 86% du territoire à l'étude. La végétalisation et la densification des bandes végétales riveraines non conformes concernent donc 14% des bandes riveraines du territoire. Les travaux de correction des bandes végétales riveraines cibleront essentiellement les rives agricoles de la municipalité.

## 5. Recommandations

---

### 5.1. Règlementation provinciale

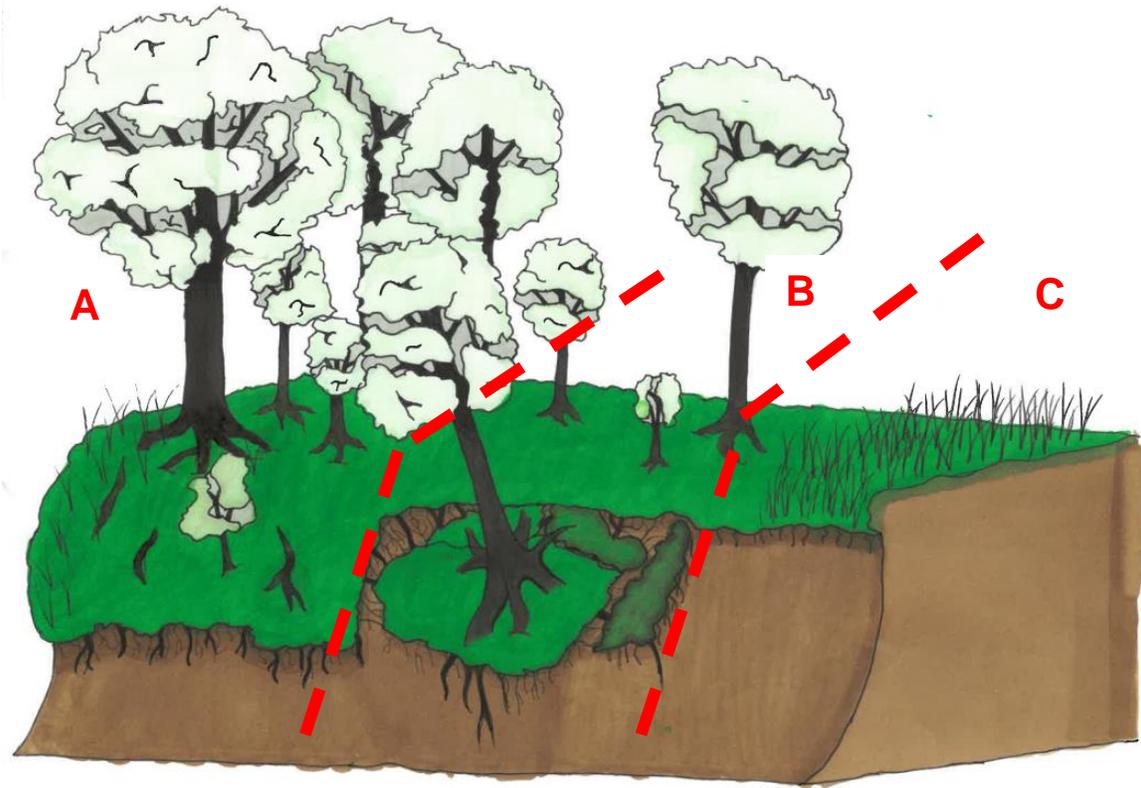
Les bandes végétales riveraines sont à préserver. La *Politique de protection des rives, du littoral et des plaines inondables* vise la conservation des bandes végétales riveraines en leur imposant une largeur minimale selon le milieu (MELCC, 2015). La bande végétale riveraine réglementaire est normalement de 10 m (tableau 1). Si la pente de la berge est supérieure à 30% et que le talus mesure plus de 5 m de hauteur, la bande végétale riveraine est alors de 15 m (MELCC, 2015). Il est important de rappeler que la bande végétale riveraine se mesure horizontalement à partir de la ligne des hautes eaux (récurrence du 0-2 an).

En milieu agricole, une bande végétale riveraine minimale de 3 m doit être présente en partant de la ligne des hautes eaux (tableau 1). Elle doit toujours inclure un mètre en haut du talus (MELCC, 2015). Cependant, en se contentant du minimum l'efficacité de la bande riveraine en est réduite. Il est important de ne pas s'y limiter et d'encourager les propriétaires riverains à une plus large bande riveraine.

Plus la largeur de la bande végétale est grande, plus les racines des végétaux composant cette bande maintiennent le sol grâce à leurs racines (MELCC, 2020a). La figure 7 illustre des phénomènes d'érosion qui surviennent lorsque la largeur de la bande riveraine n'est pas adéquate. On peut y observer du sapement et le début d'un décrochement. En améliorant la largeur de la bande riveraine, ses fonctions écologiques sont augmentées. Il faut savoir que l'efficacité d'une bande riveraine dépend de plusieurs autres facteurs tels que la longueur de la pente, le degré d'inclinaison, les propriétés hydrologiques du sol et le type de végétation (Juneau, 2013).

Le respect des largeurs réglementaires des bandes riveraines est de responsabilité municipale. Plusieurs municipalités ou MRC au Québec ont développé des programmes de distributions de végétaux aux riverains afin de les accompagner dans la végétalisation de leur rive. Toutefois, il est plus simple d'accompagner les riverains dans la délimitation réglementaire de leur rive à végétaliser et laisser la nature faire. S'abstenir de tondre la

végétation naturelle qui s'implante est facile et peu coûteux. De plus, les municipalités peuvent choisir d'être plus sévères que la Politique de protection des rives, du littoral et des plaines inondables et uniformiser la largeur minimum de la bande végétale riveraine. Il est à noter que cette politique sera remplacée par un règlement provincial en 2021.



**Figure 11 :** Exemple de vulnérabilité à l'érosion faible (A), modérée (B) et élevée (C), en fonction la qualité de la bande végétale riveraine.

La largeur d'une bande riveraine est importante à considérer pour la stabilisation du sol (Juneau, 2013). La figure 11 illustre que la bande riveraine d'une largeur de 10 m et plus (A) assure le maintien de la rive et réduit les risques d'érosion, tels que les décrochements. Une bande riveraine de moins de 10 m (B) est modérément vulnérable à l'érosion. La première rangée d'arbres en bordure du cours d'eau est la plus exposée à l'érosion hydrique. Ces arbres seront plus stables le long de la rive s'ils sont retenus par les racines des arbres derrière eux. Finalement, l'absence de bande végétale riveraine (C) augmente la perte de sol et de végétation.

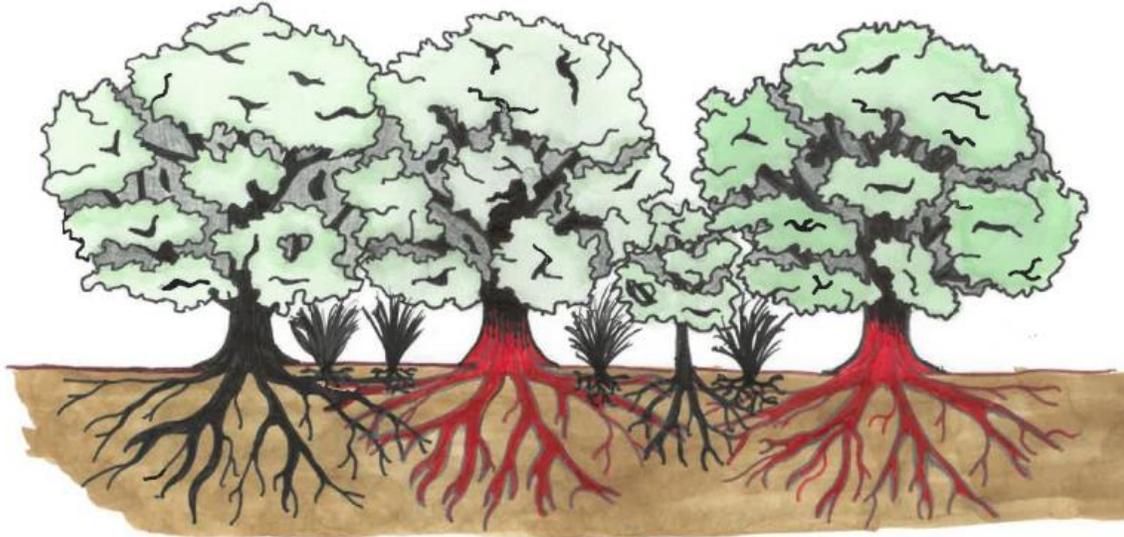
En milieu boisé, les décrochements s'observent normalement lorsque la pente est forte ou en présence d'embâcles. En milieu agricole, les décrochements sont présents même

si la berge est en terrain plat. Une seule rangée d'arbres en bande riveraine s'avère insuffisante pour retenir le sol lorsque la dynamique de la rivière est importante. Les arbres sont plus solides sur la berge s'ils sont retenus par les racines d'autres arbres, plus en retrait de la rive. En présence d'une seule rangée d'arbres, le premier arbre qui tombe risque d'entraîner les autres dans sa chute. Cela a été observé le long de la rivière Bécancour, en aval du lac à la Truite. Ces bandes riveraines de 3 m étaient peut-être réglementaires avant que survienne un décrochement de la berge. Il en résulte une perte de superficie agricole due à l'érosion. Cela n'est pas plus avantageux pour l'environnement que pour le propriétaire qui perd son terrain.

## **5.2. Diversification du couvert végétal**

La diversité de la végétation dans la bande riveraine est à la fois bénéfique pour la faune et la flore (Hawes et Smith, 2005). Cela est également utile pour retenir le sol (figure 12). Les racines des herbacées retiennent quelques centimètres de sol à la surface. Les racines des arbres atteignent jusqu'à un mètre en profondeur. Les arbustes occupent l'espace mitoyen entre les herbacées et les arbres. Ensemble, ces racines offrent un support diversifié permettant de maintenir plus efficacement le sol des berges. Les structures aériennes des végétaux ont aussi pour fonctions de ralentir le ruissellement de surface et permettre le dépôt des sédiments avant qu'ils n'atteignent l'eau (Duchemin et Majdoub, 2004). Lorsque l'eau circule plus lentement, elle a davantage le temps de s'infiltrer dans le sol, ce qui filtre des nutriments (Gagnon et Gangbazo, 2007).

Il est recommandé de diversifier les bandes riveraines par l'assemblage d'arbres, d'arbustes et d'herbacées. La plantation d'arbustes de faible hauteur et l'élagage des branches basses des arbres permettent aux propriétaires riverains de maintenir une qualité de bande riveraine sans être privés de la vue sur le plan d'eau. Les accès à l'eau sont permis par la réglementation. Il est préférable que cet accès ne soit pas directement perpendiculaire à la rive. En aménageant un accès oblique par rapport à l'eau, le ruissellement de surface est davantage intercepté par la bande riveraine (figure 9).



**Figure 12 :** Diversification de la composition végétale sur la profondeur et l'abondance des racines dans le sol.

### 5.3. Traverse de cours d'eau

Les passages à gué sont une source de pollution des cours d'eau. Les véhicules mettent en suspension des sédiments par la circulation de véhicules dans le lit du cours d'eau. À cela, s'ajoutent les risques d'échapper de l'huile ou du gaz. En vertu de la Loi sur la conservation et la mise en valeur de la faune, il est interdit de pratiquer une activité susceptible de modifier un élément biologique, physique ou chimique propre à l'habitat du poisson (Gouvernement du Québec, 2020a). Toutefois, l'aménagement d'un passage à gué est permis s'il est peu utilisé, que la pente des rives est faible et que le lit du cours d'eau est ferme (MELCC, 2020c). Il est néanmoins recommandé de cesser cette pratique. L'aménagement de pont et de ponceau permet de réduire les impacts de la circulation dans les cours d'eau. L'implantation de bandes végétales riveraines peut refermer ces accès dommageables pour les plans d'eau.

Des traverses non conformes empêchent la libre circulation du poisson dans les cours d'eau. L'enfouissement d'un ponceau est nécessaire afin de permettre au poisson de circuler vers des sites d'alimentation, de repos et de reproduction. Lorsqu'un ponceau est obstrué ou mal enfoui, il rend impossible le passage pour plusieurs espèces, ce qui crée un fractionnement d'habitat (AFBF, 2012). Pour s'assurer qu'un ponceau respecte le libre passage du poisson, se référer au Règlement sur l'aménagement durable des forêts du

domaine de l'État de la Loi sur l'aménagement durable du territoire forestier (Gouvernement du Québec, 2020c).

#### **5.4. Animaux au cours d'eau**

La présence d'animaux au cours d'eau a été observée lors de la géointerprétation et sur le terrain. Cette pratique n'est pas tolérée au sens de la loi. Le Règlement sur les exploitations agricoles interdit de « donner accès aux animaux aux cours d'eau et aux plans d'eau ainsi qu'à leur bande riveraine sauf dans le cas de traverse à gué » (Gouvernement du Québec, 2020b). Le piétinement des berges, la mise en suspension de sédiments et les excréments sont néfastes pour la qualité de l'eau des rivières. Il est recommandé d'appliquer la réglementation en vigueur. L'aménagement de clôtures et d'une bande végétale riveraine est recommandé afin de restaurer les berges.

#### **5.5. Plaines inondables et milieux humides**

L'empiètement des activités humaines a été observé à plusieurs endroits dans les milieux humides et hydriques. La ligne des hautes eaux est régulièrement diffuse dans les milieux humides, ce qui est trompeur pour délimiter la bande riveraine de 10 m. Les milieux humides peuvent être des bandes riveraines naturelles de grande qualité en bordure des cours d'eau. Ils ont des fonctions écologiques complémentaires aux bandes végétales riveraines. Les signes sur le terrain sont toutefois présents pour remarquer que l'agriculture, les coupes forestières et les villégiatures s'étendent dans les milieux humides riverains.

La région des Appalaches possède peu de milieux humides par rapport à la taille du territoire. Chaque milieu est d'autant plus important dans ce contexte. Il est recommandé de mettre en conservation les complexes de milieux humides les plus importants.

Les observations sur le terrain démontrent que cette réglementation n'est pas bien appliquée. La ligne des hautes eaux n'est pas toujours évidente et l'avis d'un expert peut être nécessaire. La délimitation de la ligne des hautes eaux et de la bande riveraine de 1 m ou 3 m est recommandée pour mieux protéger les berges en milieux agricoles.

Selon la *Politique de protection des rives, du littoral et des plaines inondables*, les pratiques agricoles en plaine inondable sont permises (MELCC, 2015). Les activités de culture du sol telles que les semis, le labour ainsi que le pâturage sont autorisées en zone inondable (MELCC, 2015). Elles doivent cependant être réalisées sans remblai ni déblai et l'usage des pesticides est proscrit. Sans l'obtention d'une dérogation, la construction d'infrastructures et la réalisation d'ouvrages agricoles sont également interdites dans la plaine inondable.

## **5.6. Priorisation des interventions pour la municipalité**

Le rapport démontre que des travaux de restauration et de densification de bandes végétales riveraines s'imposent dans les secteurs problématiques présents dans la municipalité d'Inverness. Une diversification comprenant la présence d'arbres, d'arbustes et d'herbacées est recommandée lors d'implantation de bandes végétales riveraine. Les milieux agricoles, où les bandes végétales riveraines sont nulles, devraient être les endroits à prioriser pour ces travaux. Ces bandes riveraines représentent d'importants remparts contre l'érosion et les polluants au cours d'eau. Les bandes végétales riveraines en milieu forestier doivent également être prises en considération pour la planification d'éventuels travaux.

Le sous-bassin versant de la rivière Bullard rencontre des problèmes d'érosion qui sont connus. Près de 22% des bandes végétales riveraines de ce sous-bassin ne sont pas conformes à la réglementation. Densifier, diversifier et restaurer les bandes végétales riveraines en milieu agricole serait une première intervention pour améliorer la qualité de l'eau du sous-bassin. Considérant l'importance des régimes de crues de ce bassin, il est recommandé d'encourager des bandes riveraines de qualité supérieure au minimum réglementaire.

Les rives du lac Joseph devraient faire l'objet d'un suivi sur l'état des bandes végétales riveraines. La non-conformité des bandes végétales riveraines du lac représente 17%. Comme ce plan d'eau est entouré de villégiature, il est nécessaire de sensibiliser les résidents riverains ainsi que de végétaliser les portions de terrain non utilisées afin de respecter la réglementation et donner la chance aux bandes végétales riveraines d'assurer leurs fonctions écologiques. Avec la coopération des riverains, l'amélioration des bandes végétales riveraines pourrait être rapide et efficace.

À partir des résultats du présent rapport, 10 zones d'intervention prioritaires ont été identifiées en milieu agricole (GROBEC, données non publiées). Un projet pour favoriser les bonnes pratiques culturales est mis de l'avant. Il est recommandé d'inciter les acteurs du milieu agricole à s'impliquer pour une meilleure gestion des bandes végétales riveraines et de la qualité de l'eau. L'élargissement et la bonification en végétaux des rives en milieu agricole augmenteront la qualité des bandes riveraines des cours d'eau dans la municipalité d'Inverness.

## 6. Conclusion

---

En somme, 86% des bandes végétales riveraines respectent les largeurs règlementaires sur le territoire d'Inverness. C'est en milieu agricole que la largeur règlementaire de 3 m est le moins respectée. La dominance d'un couvert arborescent est observée dans 89% des rives à l'étude. Les bandes riveraines sont généralement diversifiées et de bonne qualité. La majorité des bandes riveraines des cours d'eau d'Inverness sont naturelles et elles respectent le cadre règlementaire. Il est recommandé de végétaliser et de densifier le 14% de bandes végétales riveraines non conformes pour qu'elles remplissent pleinement leurs fonctions écologiques.

Les milieux agricoles ou anthropiques qui présentent un déficit au niveau de largeur règlementaire de la bande végétale sont des secteurs à prioriser pour la restauration et la densification. Le bassin du ruisseau Bullard devrait être ciblé pour en réduire l'érosion. La végétalisation des rives autour du lac Joseph peut s'effectuer assez rapidement considérant la proximité des sites. Enfin, des actions devraient prioriser le milieu agricole du secteur de la rivière Bécancour et du bassin de la rivière Noire.

Les passages à gué présents dans plusieurs sous-bassins versants ne sont pas recommandés. Ils sont une source de pollution pour les cours d'eau. Un projet d'implantation d'espace de liberté dans la plaine inondable du ruisseau Bullard sera piloté par le GROBEC en partenariat avec les producteurs agricoles riverains, l'UPA Centre-du-Québec et le milieu municipal de 2021 à 2024. Un second projet d'accompagnement personnalisé en agroenvironnement permettra d'identifier les pratiques culturelles à améliorer afin de réduire les impacts de celles-ci sur les milieux terrestres et aquatiques.

## 7. Bibliographie

---

AGENCE FORESTIÈRE DES BOIS-FRANCS (AFBF), 2012. Projet d'inventaire ichtyologique et de caractérisation de l'habitat du poisson dans le sous-bassin-versant de la rivière Noire au Centre-du-Québec, Victoriaville, Québec, 37 p. + annexes.

AGENCE FORESTIÈRE DES BOIS-FRANCS (AFBF), 2010. Diagnostic des traverses de cours d'eau dans le sous-bassin versant de la rivière Noire, Victoriaville, Québec, 34 p. + annexes.

ANDERSON, P.D., LARSON, D.J. et S.S. CHAN, 2007. Riparian Buffer and Density Management Influences on Microclimate of Young Headwater Forests of Western Oregon. *Forest Science*, **53**(2): 254-269.

ASSOCIATION DES GESTIONNAIRES RÉGIONAUX DES COURS D'EAU DU QUÉBEC (AGRCQ), 2017. Guide sur la gestion des cours d'eau du Québec, Granby, AGRCQ, 321 p.

BAZOGÉ, A., D. LACHANCE ET C. VILLENEUVE, 2015. Identification et délimitation des milieux humides du Québec méridional, Ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques, Direction de l'écologie et de la conservation des politiques de l'eau, 64 p. + annexes.

DUCHEMIN, M. et R. MAJDOUB, 2004. Les bandes végétales filtrantes : de la parcelle au bassin versant. *Vecteur environnement*, **37**(2): 36-50.

GAGNON, E. et G. GANGBAZO, 2007. Efficacité des bandes riveraines : analyse de la documentation scientifique et perspectives produit par le Ministère du Développement Durable, de l'Environnement et des Parcs, Direction des politiques de l'eau, Québec, Québec, 17 p.

GOVERNEMENT DU QUÉBEC, 2020a. Loi sur la conservation et la mise en valeur de la faune, 60 p.

GOVERNEMENT DU QUÉBEC, 2020b. Règlement sur les exploitations agricoles (Q-2, r.26), Loi sur la qualité de l'environnement, 59 p.

GOVERNEMENT DU QUÉBEC, 2020c. Règlement sur l'aménagement durable des forêts du domaine de l'État, Loi sur l'aménagement durable du territoire forestier, 104 p.

GROUPE DE CONCERTATION DES BASSINS-VERSANTS DE LA RIVIÈRE BÉCANCOUR (GROBEC), 2006. Portrait global de l'état des berges et bandes riveraines du tronçon principal de la rivière Bécancour, Plessisville, Québec, 61 p.

GROUPE DE CONCERTATION DES BASSINS-VERSANTS DE LA RIVIÈRE BÉCANCOUR (GROBEC), 2008. Caractérisation des bandes végétales riveraines le long de certains cours d'eau de la MRC de l'Érable, Plessisville, Québec, 50 p. + annexes.

GROUPE DE CONCERTATION DES BASSINS-VERSANTS DE LA RIVIÈRE BÉCANCOUR (GROBEC), 2016. Étude et caractérisation du bassin versant du ruisseau Bullard, Plessisville, Québec, 63 p.

GROUPE DE CONCERTATION DES BASSINS-VERSANTS DE LA RIVIÈRE BÉCANCOUR (GROBEC), 2020a. Rapport 1 : Suivi de la qualité de l'eau du lac à la Truite.

HAWES, E. et M. SMITH, 2005. Riparian buffer zones: Functions and recommended widths. Forestry and Environmental Studies, Connecticut, États-Unis, 15 p.

JUNEAU, M.-N., (2013). Guide de bonnes pratiques : Aménagement et techniques de restauration des bandes riveraines. Fédération interdisciplinaire de l'horticulture ornementale du Québec repéré à [http://banderiveraine.org/wp-content/uploads/2013/07/FIHOQ\\_guide\\_2013\\_print\\_144.pdf](http://banderiveraine.org/wp-content/uploads/2013/07/FIHOQ_guide_2013_print_144.pdf)

MARINEAU, A., 2000. Étude de la diversité entomologique au sol de bandes riveraines situées en zones agricoles dans le sud du Québec. Université du Québec à Trois-Rivières, Québec, 176 p.

MELCC, 2015. Guide d'interprétation de la 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 p.

MELCC, 2020a. Fonctions écologiques de la bande riveraine. Ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques du Québec, Gouvernement du Québec repéré à [http://www.environnement.gouv.qc.ca/eau/eco\\_aqua/IQBR/fonctions.htm#:~:text=R%C3%A9tention%20des%20s%C3%A9diments%20nutriments%20et,contaminants%20qui%20y%20sont%20li%C3%A9s](http://www.environnement.gouv.qc.ca/eau/eco_aqua/IQBR/fonctions.htm#:~:text=R%C3%A9tention%20des%20s%C3%A9diments%20nutriments%20et,contaminants%20qui%20y%20sont%20li%C3%A9s).

MELCC, 2020b. Indice de la qualité des bandes riveraines. Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques, Gouvernement du Québec repéré à [http://www.environnement.gouv.qc.ca/eau/eco\\_aqua/IQBR/protocole.htm](http://www.environnement.gouv.qc.ca/eau/eco_aqua/IQBR/protocole.htm)

MELCC, 2020c. Votre cours d'eau, une valeur à préserver en milieu agricole. Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques, Gouvernement du Québec repéré à <http://www.environnement.gouv.qc.ca/eau/rives/agricole/index.htm>

NÉDÉLEC, Y., KAO, C. et C. CHAUMONT, 2004. Réduction des transferts de crues dans les bassins versants agricoles fortement drainés : état des connaissances et des recherches. Lavoisier, Ingénieries eau-agriculture-territoires, **37** : 3-21.

PÉPIN, S, 2016. Les bandes riveraines au Québec : obstacles à leur végétalisation et démarche à entreprendre. Essai présenté au Centre universitaire de formation en environnement et développement durable en vue de l'obtention du grade de maître en environnement (M. Env.), Université de Sherbrooke, 79 p.

SIMAVI, A., 2012. Effet de plantations de bandes riveraines d'arbres sur l'abondance et la répartition de la faune aquatique dans des ruisseaux dégradés de milieux agricoles des Cantons-de-l'Est. Université du Québec à Montréal, Québec.

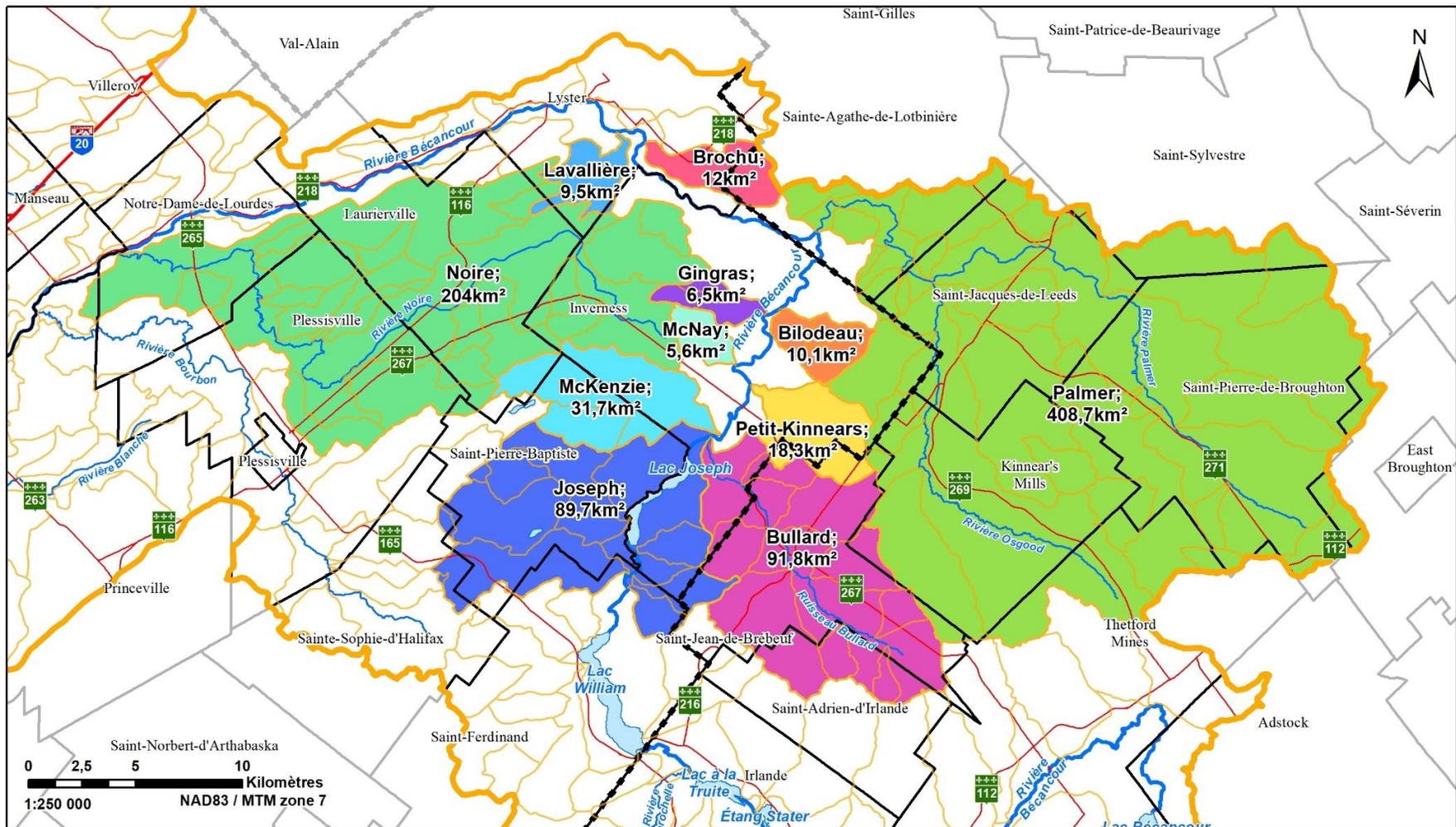
SWANSON, F.J., GREGORY, S.V., SEDELL, J.R. et A.G. CAMPBELL, 1982. Land-water interactions: The riparian zone. *Analysis 268 Forest Science*, **53**(2): 267-291.

## **Annexes**

---

**Annexe 1 :**  
**Bassins-versants de la rivière Bécancour**  
**compris dans la municipalité d'Inverness.**

---



### Sous-bassins versants de la municipalité d'Inverness



**Réalisation:**  
Joannie Tellier, Tech forestière.  
Date: 2020-12-18.

#### Limites

- Zone de gestion intégrée de l'eau (Grobec)
- Municipalité
- Région

#### Infrastructures

- Autoroute
- Route numérotée

#### Hydrologie

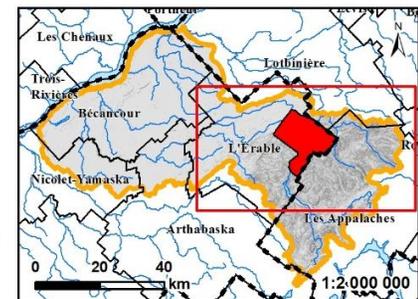
- Cours d'eau principal
- Rivière Bécancour
- Lac principal

#### Sous-bassins versants

- Cours d'eau Bilodeau
- Ruisseau Brochu
- Ruisseau Bullard

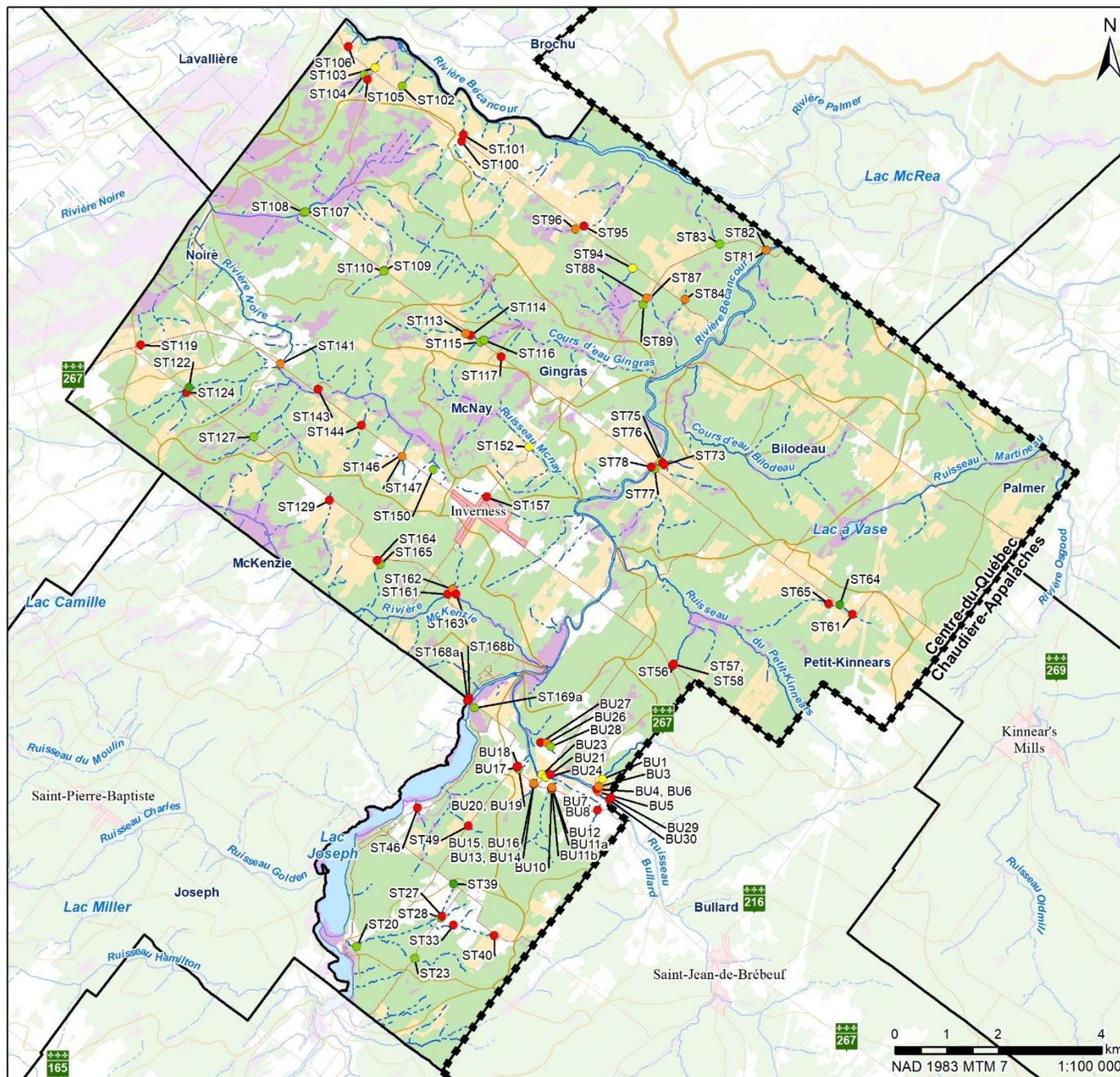
- Cours d'eau Gingras
- Lac Joseph
- Ruisseau Lavallière
- Rivière McKenzie
- Ruisseau McNay
- Rivière Noire
- Rivière Palmer
- Ruisseau du Petit-Kinnears

**Sources:** ZGIE: MELCC et GROBEC, 2019; Infrastructures: AQ, 2019; Hydrologie: GRHQ, 2016; Découpage administratif: SDA, 2019



**Annexe 2 :**  
**Indice de qualité des bandes végétales riveraines**  
**des sous-bassins versants de la municipalité d'Inverness,**  
**le 16 mars 2021.**

---



### IQBR des stations terrain d'évaluation des bandes végétales riveraines



#### Limites

- Zone de gestion intégrée de l'eau (Grobec)
- Sous-bassin versant
- Région
- Municipalité

#### Infrastructures

- Route

#### Hydrologie

- Cours d'eau
- Cours d'eau intermittent
- Plan d'eau
- Milieu humide

#### Utilisation du sol

- Forestier
- Culture
- Agricole
- Périmètre urbain

#### IQBR

- 17 - 40
- 40 - 60
- 60 - 75
- 75 - 90
- 90 - 100

#### Sources:

ZGIE: MELCC et GROBEC, 2019; Infrastructures: AQ, 2019; Hydrologie: GRHQ, 2016; Découpage administratif: SDA, 2019; Milieu boisé: BDTQ, 2010 et GROBEC, 2018; Agricole: BDPPAD, 2019; IQBR: GROBEC, 2020.

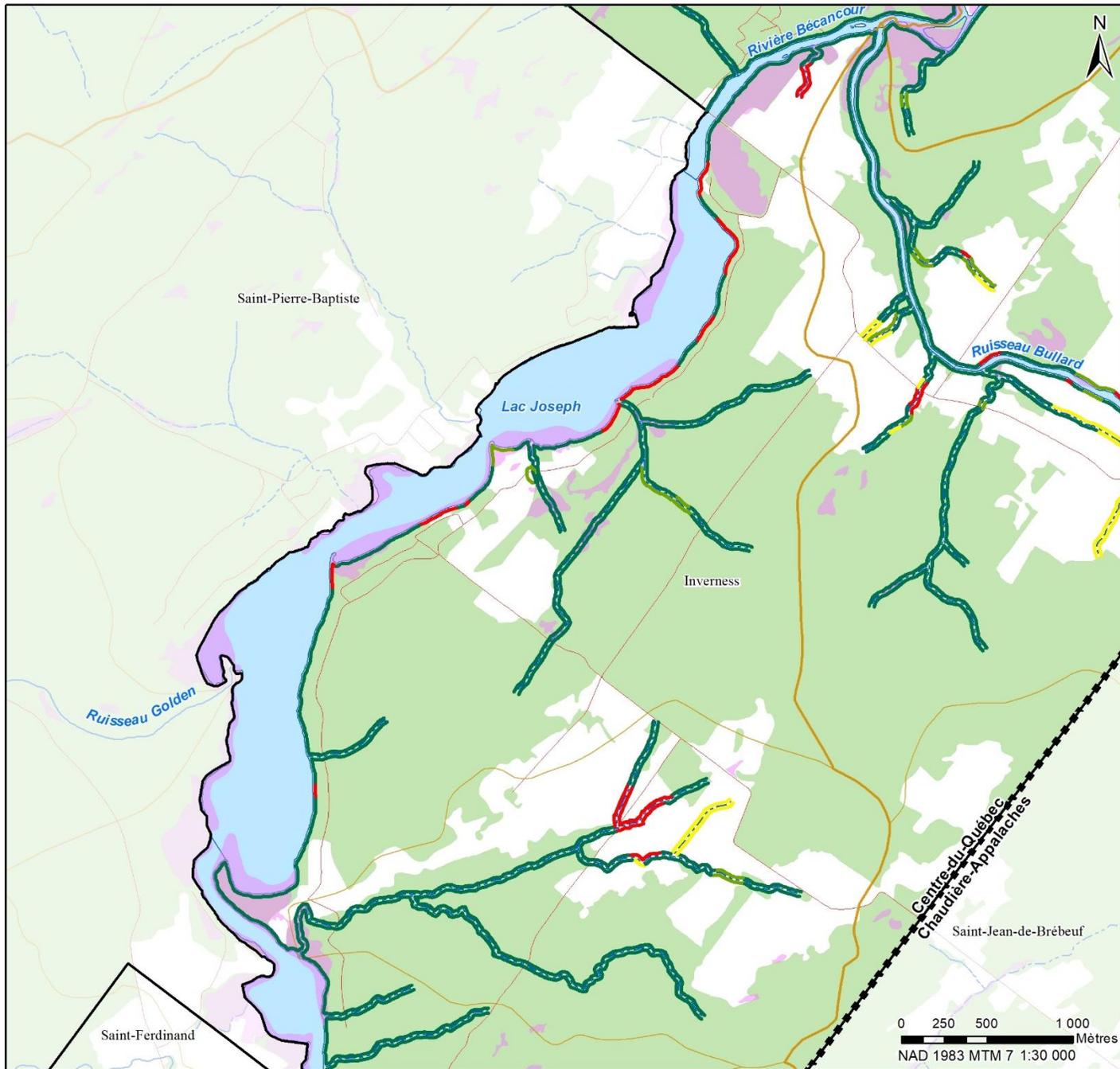


Réalisation: Joannie Tellier, Tech forestière  
Date: 2021-03-18



**Annexe 3 :**  
**Composition des bandes végétales riveraines**  
**du sous-bassin versant du lac Joseph,**  
**18 mars 2020.**

---



## Type de végétation des bandes végétales riveraines



### Limites

- Zone de gestion intégrée de l'eau (Grobec)
- Sous-bassin versant
- Région
- Municipalité

### Infrastructures

- Route

### Hydrologie

- Cours d'eau
- Cours d'eau intermittent
- Plan d'eau
- Milieu humide

### Utilisation du sol

- Forestier
- Agricole
- Périmètre urbain

### Couverture végétale

- Absente
- Herbacée
- Arbustive
- Arborescente

### Sources:

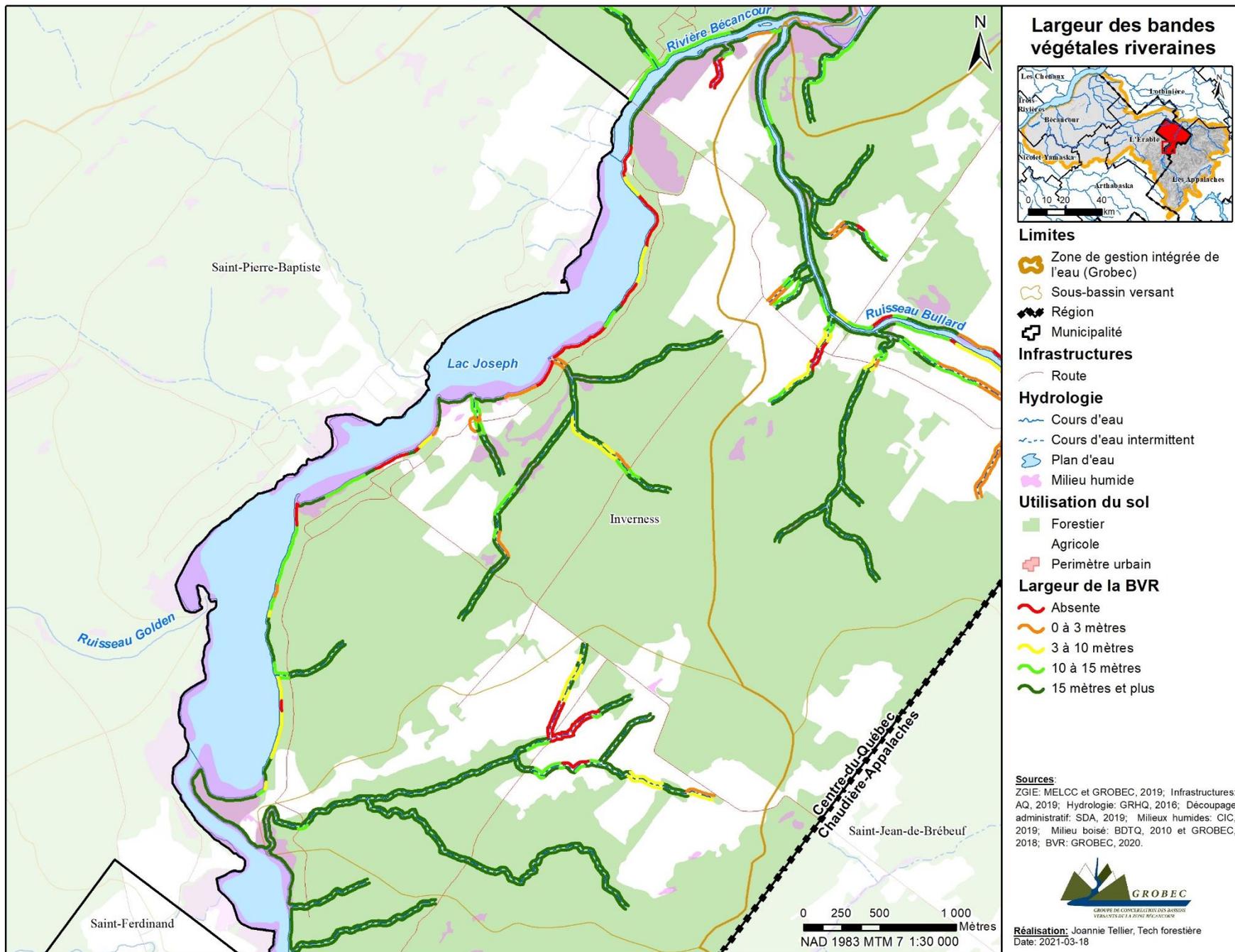
ZGIE: MELCC et GROBEC, 2019; Infrastructures: AQ, 2019; Hydrologie: GRHQ, 2016; Découpage administratif: SDA, 2019; Milieux humides: CIC, 2019; Milieu boisé: BDTQ, 2010 et GROBEC, 2018; BVR: GROBEC, 2020.



Réalisation: Joannie Tellier, Tech forestière  
Date: 2021-03-18

**Annexe 4 :  
Largeur des bandes végétales riveraines  
du sous-bassin versant du lac Joseph,  
18 mars 2020.**

---



**Annexe 5 :**  
**Répertoire photographique**

---



Photo 1 : Bande riveraine non conforme en milieu agricole dans le bassin du ruisseau Bullard, le 10 août 2020.

Photo 2 : Bande riveraine conforme en milieu agricole dans le bassin du ruisseau Bullard, le 10 août 2020.





Photo 3 : Décrochement dans le bassin du cours d'eau Gingras, le 11 août 2020.



Photo 4 : Sapement dans le bassin du ruisseau McKenzie, le 11 août 2020.



Photo 5 : Passage à gué dans le bassin du ruisseau Bullard, le 6 août 2020.



Photo 6 : Animaux au cours d'eau dans le bassin du lac Joseph, le 12 août 2020.



Photo 7 : Pont avec clôture pouvant causer des embâcles dans le bassin de la rivière Noire, le 11 août 2020.