



CARACTÉRISATION SOMMAIRE DES COURS D'EAU DES  
SECTEURS DE BUCKINGHAM ET DE MASSON-ANGERS  
VILLE DE GATINEAU



Comité du bassin versant de la rivière du Lièvre

2020

#### ÉQUIPE DE RÉALISATION

Rédaction : Réda Khazani, chargé de projets

Révision : Pierre-Étienne Drolet, coordonnateur de projets – responsable du Plan directeur de l'eau

Validation : Janie Larivière, directrice générale

## Table des matières

1. MISE EN CONTEXTE .....	1
2. MÉTHODOLOGIE.....	2
3. DÉFINITIONS .....	3
4. DESCRIPTION DE LA ZONE D'ÉTUDE.....	4
5. PROBLÉMATIQUES OBSERVÉES.....	7
6. SUIVI BIOLOGIQUE DE LA QUALITÉ DES COURS D'EAU.....	16
7. DESCRIPTION DES MILIEUX HUMIDES.....	17
8. DISCUSSION ET RECOMMANDATIONS .....	19
9. CONCLUSION .....	22
RÉFÉRENCES .....	23
ANNEXE 1 : LOCALISATION ET DESCRIPTION DES PONCEAUX PROBLÉMATIQUES.....	24
ANNEXE 2 : CARTE ILLUSTRANT LES MODIFICATIONS ANTHROPIQUES .....	26
ANNEXE 3 : FICHE TERRAIN UTILISÉE .....	27

## 1. MISE EN CONTEXTE

Depuis l'adoption (en 2002) de la *Politique nationale de l'eau* par le gouvernement du Québec, la gestion intégrée de l'eau par bassin versant a été implantée dans le sud du Québec, et elle a été reconnue comme étant le modèle de gestion le plus approprié pour cette ressource : l'eau. En 2009, le Québec méridional a été découpé en 40 zones de gestion intégrée de l'eau, dont chacune est chapeautée par un organisme de bassin versant (OBV) dont le mandat est d'élaborer et de mettre en œuvre un plan directeur de l'eau (PDE).

Suite à ce redécoupage territorial, le *Comité du bassin versant de la rivière du Lièvre* (COBALI) voyait s'ajouter à son territoire de gestion intégrée de l'eau deux nouveaux bassins versants dans la région de l'Outaouais, soit celui de la rivière Blanche situé à l'est de la rivière du Lièvre, ainsi qu'une zone orpheline située entre les deux. Cette zone située dans les secteurs de Buckingham et de Masson-Angers de la ville de Gatineau est composée de cours d'eau tributaires de la rivière des Outaouais et elle a été nommée bassin versant du ruisseau Pagé, afin d'en faciliter sa localisation et de lui attribuer une identité. Aussi s'est ajouté récemment (2018) un bassin versant orphelin couvrant le secteur Angers, situé entre la rivière du Lièvre et le marais aux Grenouillettes.

Dans le cadre du protocole d'entente de partenariat des activités estivales conclu entre le COBALI et la Ville de Gatineau, celle-ci a mandaté le COBALI pour établir un diagnostic sommaire des principaux cours d'eau coulant dans les secteurs de Buckingham et de Masson-Angers afin de mieux connaître leur état écologique.

Le projet a été rendu possible grâce à la contribution financière de la Ville de Gatineau.



## 2. MÉTHODOLOGIE

La première étape du projet a consisté à effectuer une recherche documentaire et cartographique de la zone d'étude pour délimiter les limites des bassins versants, et de colliger l'information déjà existante, afin de déterminer les secteurs prioritaires à visiter dans le cadre de cet inventaire.

La caractérisation environnementale s'est déroulée entre le 19 août et le 21 août 2019, donc globalement en période d'étiage, c'est-à-dire que le niveau d'eau des cours d'eau était plutôt bas. Durant ces trois jours sur le terrain, le chargé de projet du COBALI a visité 47 sites sélectionnés comme points d'observation (figure 1), généralement à une traverse de cours d'eau, de manière à obtenir une vision d'ensemble des cours d'eau. Ce qui signifie que les cours d'eau n'ont pas été caractérisés sur l'entièreté de leur parcours.

Une fiche résumant les observations a été produite pour chacun des sites visités (voir le modèle en annexe 3). La caractérisation du milieu prenait en compte les éléments suivants:

- La nature et l'état des rives : naturelle, ornementale ou dégradée. Plus une rive est dégradée, moins elle retient les sédiments et les eaux de ruissellement;
- Foyers d'érosion : description, prise de photographie et relevé GPS de chaque endroit où la rive du ruisseau présente des signes d'érosion importante avec mise à nu du sol. Les ravins créés par le drainage des infrastructures ou des champs agricoles ont également été notés dans cette catégorie lorsque le sol était dénudé de végétation et que le transport des sédiments vers le ruisseau semblait important;
- État des ponceaux : description, prise de photographies et relevé GPS des embâcles constitués de débris obstruant le lit du ruisseau ainsi que des ponceaux inadéquats qui nuisent l'écoulement normal de l'eau ou au passage du poisson;
- La composition du substrat du fond du ruisseau, déterminante pour la qualité de l'habitat pour le poisson;
- L'agitation de l'eau, soit la force du courant (faible, moyen, fort);
- La clarté de l'eau, généralement inversement proportionnelle à la concentration de matières solides en suspension dans la colonne d'eau, en tenant compte du type de sol.

A noter qu'aucun inventaire strict de la flore et de la faune n'a été effectué. Des notes ont simplement été prises selon les observations lors de la caractérisation.

### 3. DÉFINITIONS

Afin de clarifier la terminologie qui sera employée dans le présent rapport, voici quelques définitions\* :

- Milieu humide – L'ensemble des sites inondés ou saturés d'eau pendant une période suffisamment longue pour influencer, dans la mesure où ces sites sont présents, les composantes sols ou végétation.
- Étang – Milieu humide dont le niveau d'eau en étiage est inférieur à deux mètres, et où il y a présence de plantes aquatiques flottantes ou submergées, ainsi que de plantes émergentes dont le couvert fait moins de 25 % de la superficie du milieu.
- Marais – Site dominé par une végétation herbacée (émergente, graminéoïde ou latifoliée) croissant sur un sol minéral ou organique. Les arbustes et les arbres, lorsqu'ils sont présents, couvrent moins de 25 % de la superficie du milieu. Le marais est généralement rattaché aux zones fluviales, riveraines et lacustres, le niveau d'eau variant selon les marées, les inondations et l'évapotranspiration. Un marais peut être inondé de façon permanente, semi-permanente ou temporaire.
- Marécage – Site dominé par une végétation ligneuse, arbustive ou arborescente (représentant plus de 25 % de la superficie du milieu) en croissance sur un sol minéral dont le drainage est mauvais ou très mauvais. Le marécage riverain est soumis à des inondations saisonnières ou est caractérisé par une nappe phréatique élevée et une circulation d'eau enrichie de minéraux dissous. Le marécage isolé, quant à lui, est alimenté par les eaux de ruissellement ou par des résurgences de la nappe phréatique.
- Rive – Aux fins de *la Politique de protection des rives, du littoral et des plaines inondables* du gouvernement du Québec, la rive est la partie du milieu terrestre attenante à un lac ou à un cours d'eau. La rive assure la transition entre le milieu aquatique et le milieu strictement terrestre, et elle permet le maintien d'une bande de protection de 10 ou 15 mètres de largeur sur le périmètre des lacs et des cours d'eau. La rive est mesurée à partir de la ligne des hautes eaux, vers l'intérieur des terres.

\*Source : Ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MDDELCC). 2015. *Guide d'interprétation, Politique de protection des rives, du littoral et des plaines inondables*. Direction des politiques de l'eau. 131 p.

#### 4. DESCRIPTION DE LA ZONE D'ÉTUDE

La zone d'étude correspond à l'extrême sud de la zone de gestion intégrée de l'eau du COBALI située dans la ville de Gatineau, plus précisément dans les secteurs de Buckingham et de Masson-Angers (figure 1). Le territoire à l'étude est délimité par la municipalité de L'Ange-Gardien au nord, le bassin versant de la rivière Blanche à l'est, celui de la Petite rivière Blanche à l'ouest, et par la rivière des Outaouais au sud. Dans le présent rapport, la zone d'étude est subdivisée en trois sections (voir figure 1) :

- Section nord : inclut tout le réseau hydrographique prenant sa source dans les milieux humides situés à la frontière sud de la municipalité de L'Ange-Gardien, qui sillonne le secteur urbain de Buckingham au nord de l'autoroute 50 et se jette dans la rivière du Lièvre.
- Section sud-ouest : inclut tout le réseau hydrographique du bassin orphelin du secteur Angers, qui prend sa source au nord de l'autoroute 50 à L'Ange-Gardien, et traverse le quartier Angers pour se jeter dans la rivière des Outaouais.
- Section sud-est : cette section est située dans le quartier Masson de part et d'autre de la rivière du Lièvre. Elle comprend un ruisseau situé à l'ouest de la rivière qui prend sa source à L'Ange-Gardien pour terminer sa course dans la rivière du Lièvre près de Masson. À l'est de la rivière, elle inclut tout le réseau hydrographique du bassin versant du ruisseau Smith, qui prend sa source dans les milieux humides situés au nord de l'autoroute 50, traverse un secteur agricole avant de se jeter dans la rivière des Outaouais.

À noter que les cours d'eaux qui appartiennent au réseau hydrographique du bassin versant du ruisseau Pagé plus à l'est, n'ont pas été caractérisés dans le cadre de cette étude, car ils ont déjà fait l'objet de plusieurs projets et d'une caractérisation en 2014.

Les tracés d'origine des cours d'eau sont parfois difficiles à établir et les cartes disponibles ne concordent pas toujours avec la réalité du terrain. En effet, les interventions humaines ont modifié leurs parcours à plusieurs endroits, notamment dans les secteurs résidentiels, où les ruisseaux ont souvent été canalisés à plusieurs reprises et traversés par plusieurs routes et chemins privés. Voici une carte (figure 2) montrant les tracés révisés des cours d'eau validés sur le terrain.

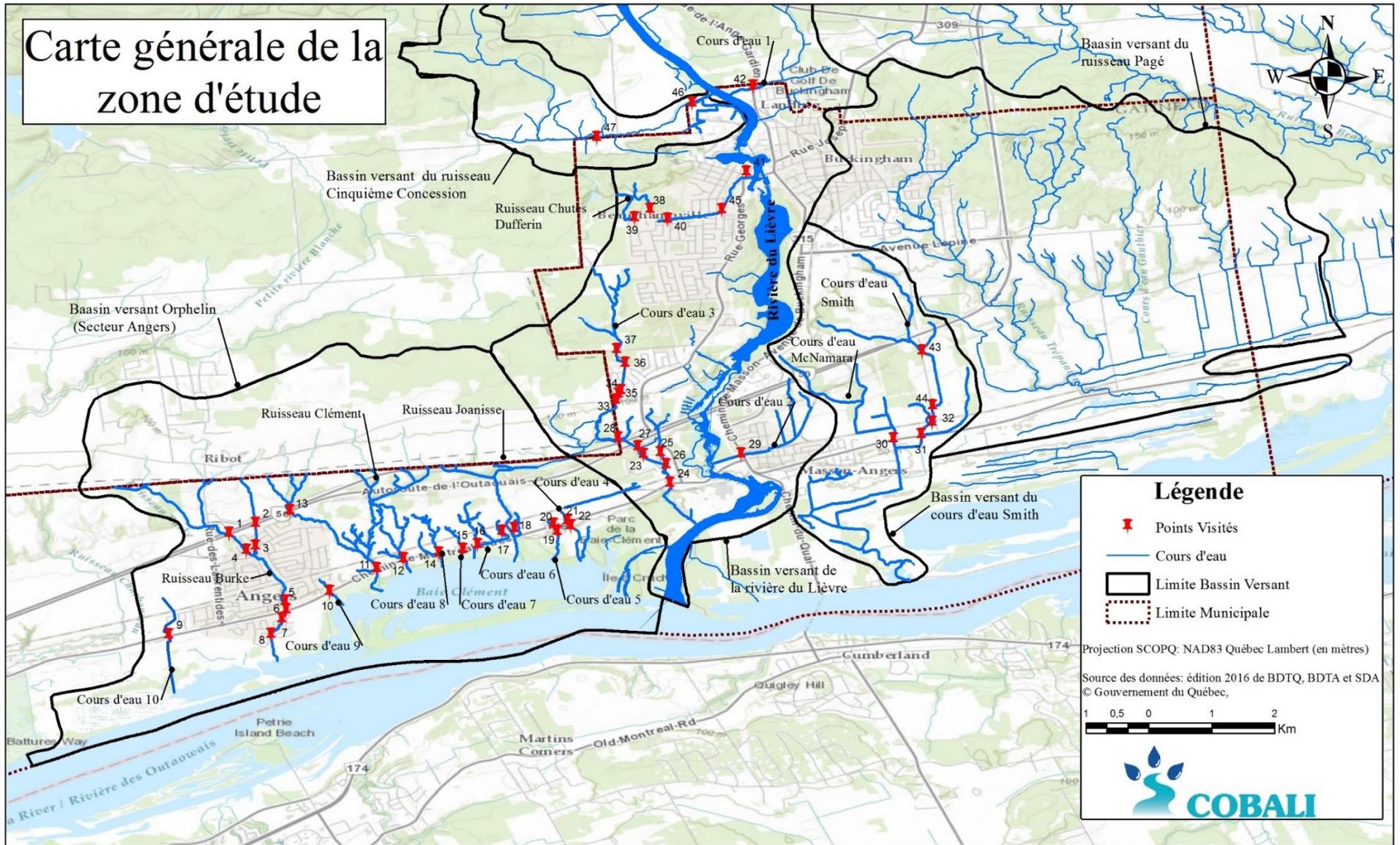


Figure 1 : Carte générale de la zone d'étude

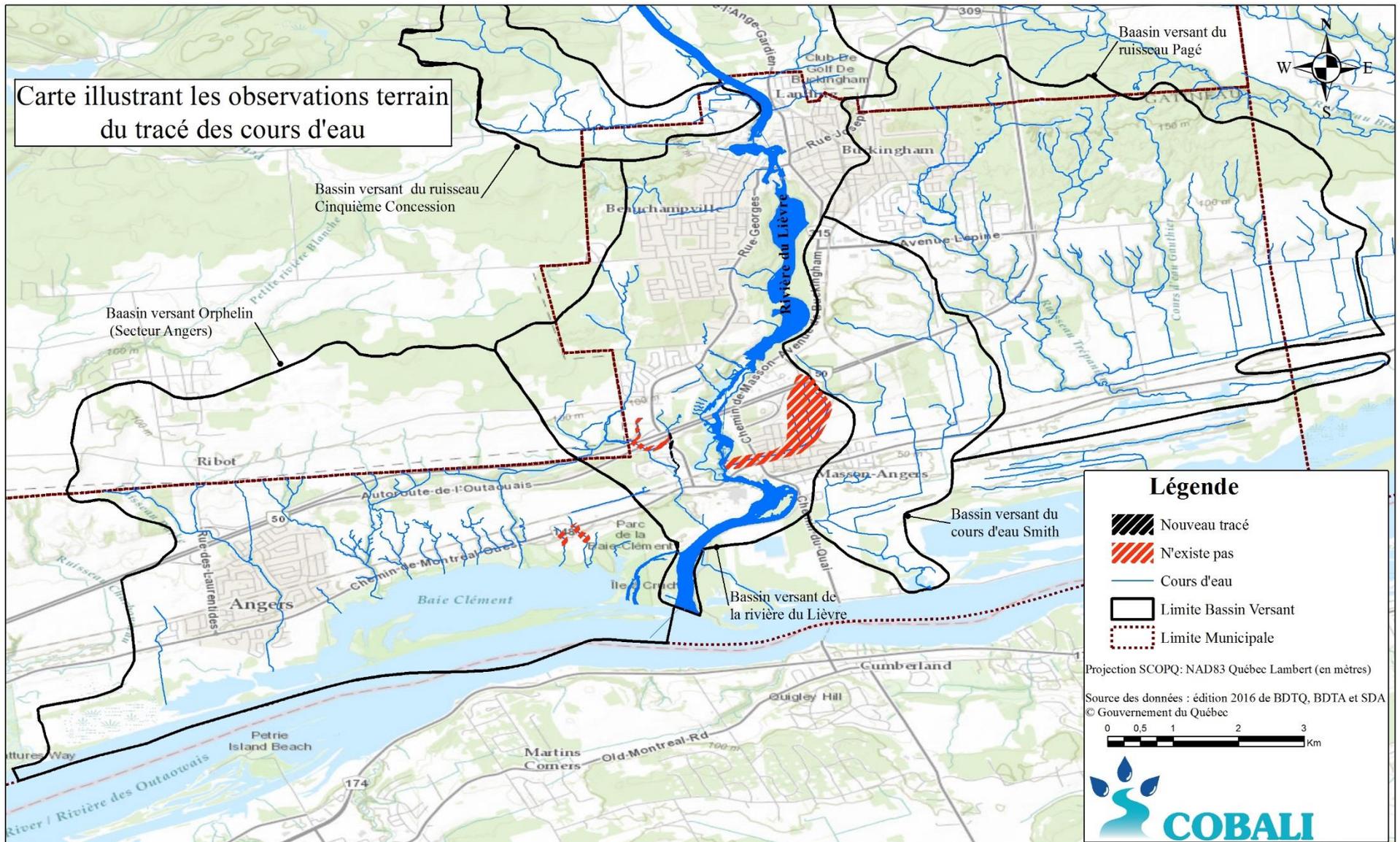


Figure 2 : Observation terrain du tracé des cours d'eau

## 5. PROBLÉMATIQUES OBSERVÉES

### 5.1. Bandes riveraines

Selon les observations faites lors des sorties sur le terrain, à plusieurs endroits la largeur de la végétation naturelle dans la bande riveraine est insuffisante pour assurer les fonctions minimales de celle-ci, à savoir : prévenir l'érosion, filtrer les polluants et les éléments nutritifs, diminuer le ruissellement, créer de l'ombrage afin de maintenir l'eau froide et bien oxygénée, assurer un habitat et un couloir de déplacement pour la faune. La réglementation de la Ville (règlement de zonage numéro 502) relative aux rives s'applique en effet sur tous les cours d'eau, y compris les petits ruisseaux en milieu résidentiel, exige des bandes riveraines végétalisées de 15 mètres de largeur à partir de la ligne des hautes eaux, sauf en milieu agricole où la largeur réglementaire de la bande de végétation naturelle à conserver est de trois mètres. Dans la majorité des endroits où les cours d'eau traversent un secteur résidentiel, la bande riveraine est presque complètement aménagée avec des surfaces gazonnées, ou soit partiellement boisée mais entretenue.

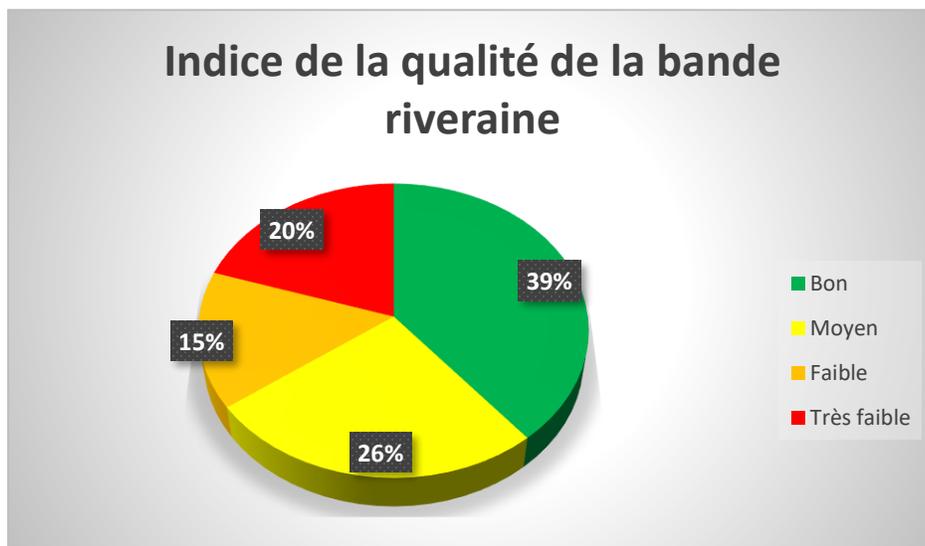


Figure 3. Indice de la qualité de la bande riveraine

L'Indice de la qualité de la bande riveraine (IQBR) proposée par Moisan et Pelletier (2008) a été utilisé dans le cadre de l'étude. Cet indice est basé principalement sur la proportion de la surface de la rive occupée par les éléments suivants et leur pondération associée : roche, sol nu, herbacées naturelles, arbustes, arbres, pâturage/pelouse, culture, zone artificielle. La rive a été évaluée sur une largeur de 15 mètres dans le secteur urbain et trois mètres dans le secteur agricole (à noter que la largeur de la bande riveraine a été mesurée perpendiculairement au sommet du talus du lit mineur du cours d'eau).

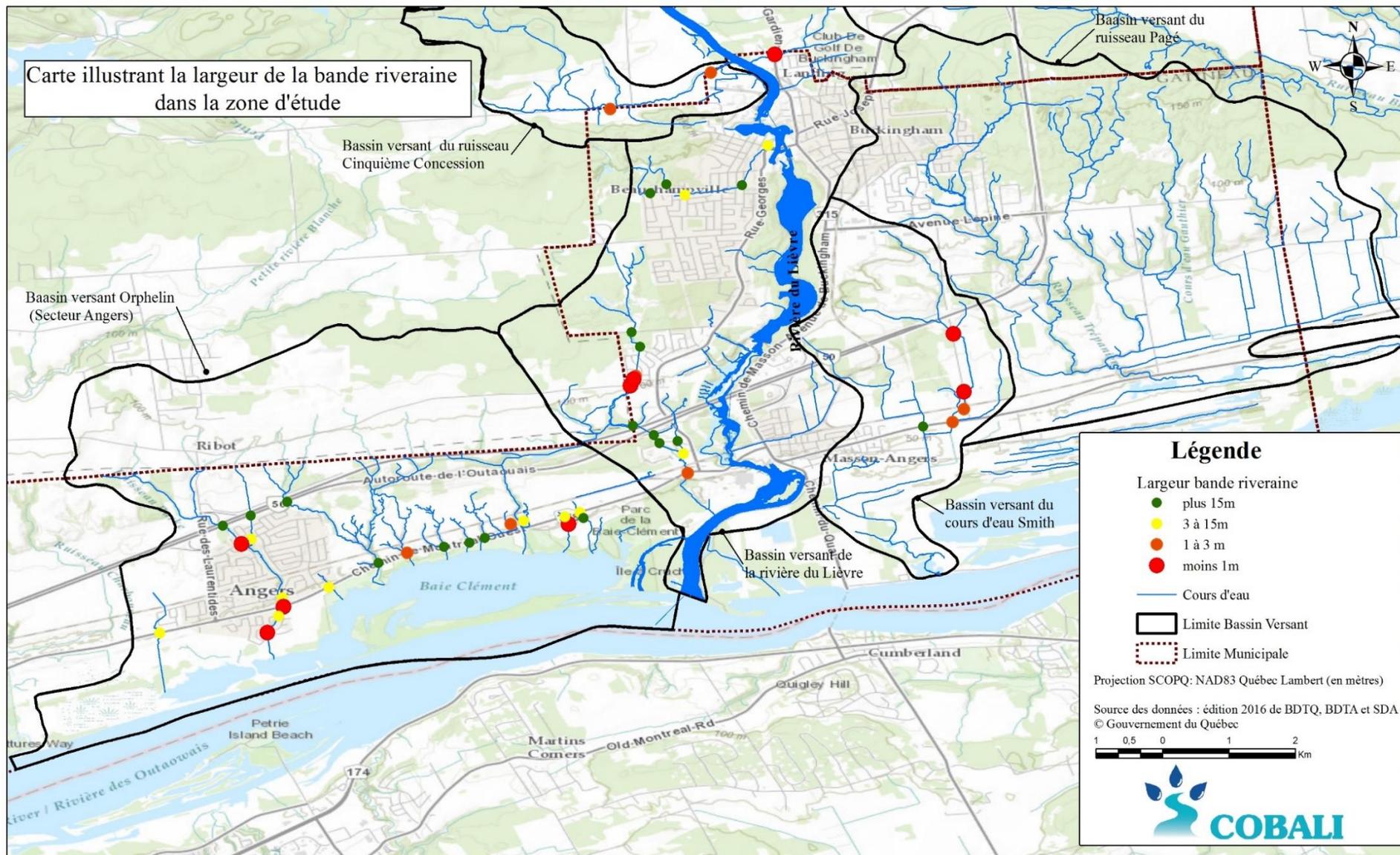


Figure 4 : Carte illustrant la largeur de la bande riveraine dans la zone d'étude

Les points les plus critiques (en rouge dans la figure 4) se retrouvent principalement dans les secteurs agricoles et résidentiels. Le premier secteur identifié sont les rives du cours d'eau Smith entre l'autoroute de l'Outaouais et la route 148, en milieu agricole. Cette problématique est aussi rencontrée sur quelques propriétés situées dans le bassin versant orphelin du secteur Angers, et entre la rue Foucault et le chemin Filion. De plus, la bande riveraine est parfois utilisée pour entreposer divers objets et matériaux. Certains déchets y sont également jetés. Ces pratiques témoignent des anciennes mentalités et des anciennes pratiques de développement, où la présence d'un ruisseau était simplement perçue comme un élément de la propriété que l'on peut aménager à sa guise, au même titre qu'une grosse roche ou un talus. Aussi, selon les observations, plusieurs tuyaux de vidange de piscines sont prolongés directement jusqu'au ruisseau.



Figure 5 : Bandes riveraines déficientes dans le secteur urbain d'Angers

## 5.2. Érosion

Il s'agit de la problématique la plus significative, dont les répercussions sont importantes sur la qualité de l'eau et les habitats associés aux écosystèmes aquatiques. L'abondance des particules de sol transportées vers les cours d'eau entraîne plusieurs conséquences, telles que : un enrichissement excessif en nutriments qui favorise la prolifération d'algues et de plantes aquatiques, en plus d'une augmentation de la température de l'eau qui entraîne une réduction du taux d'oxygène disponible pour la faune aquatique.

Selon les observations lors des sorties sur le terrain (figure 6), la qualité des rives varie énormément en fonction de la présence ou non de la végétation, d'enrochement ou d'autres infrastructures de soutènement et des zones d'érosion.



Figure 6 : Les photographies du haut montrent deux points visités au ruisseau Burke (Angers) touchés par l'érosion, celles du bas illustrant l'érosion qui touche le ruisseau Smith dans le secteur agricole de Masson et un site de dépôt de sédiments.

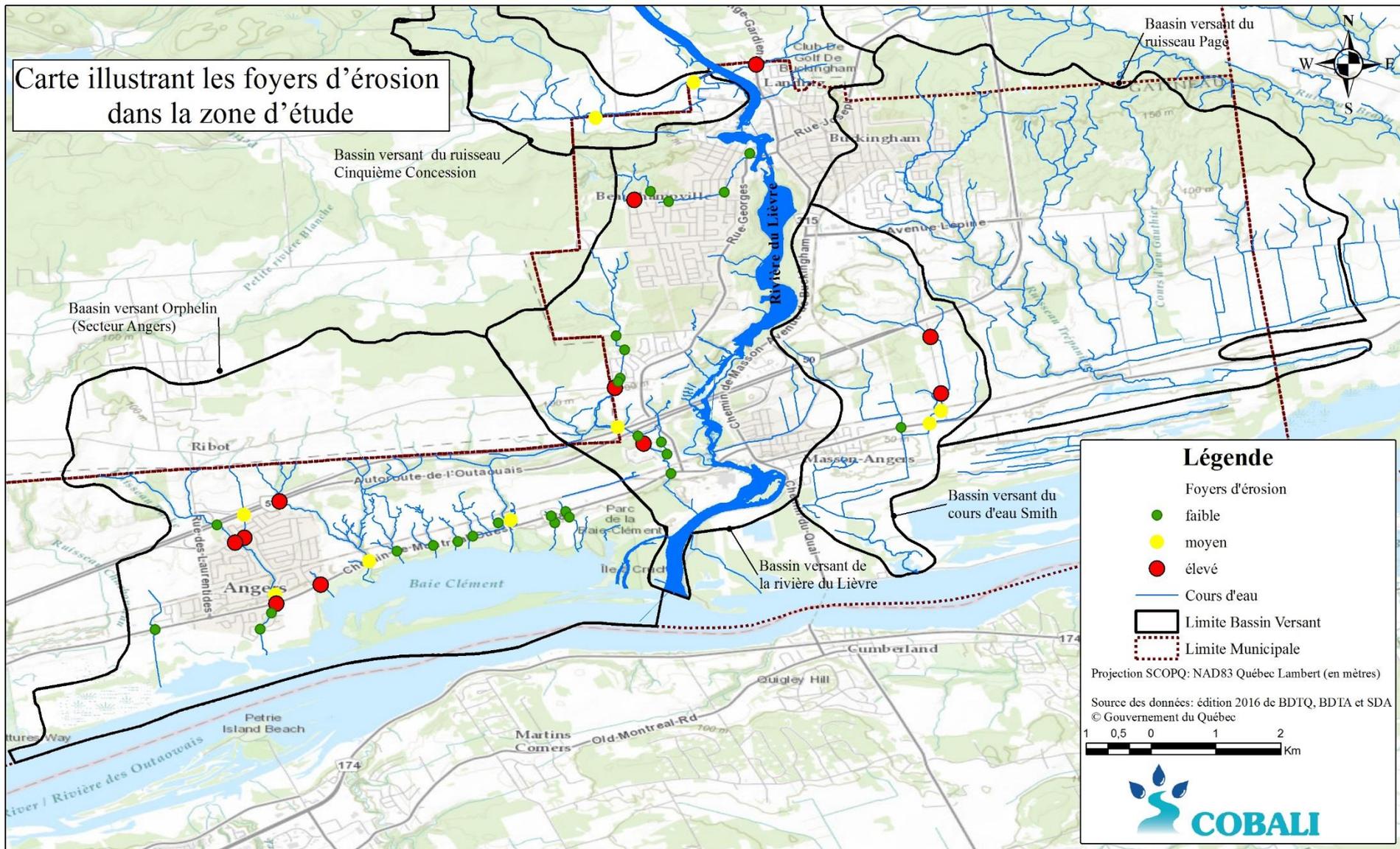


Figure 7 : Carte illustrant les foyers d'érosion dans la zone d'étude

Les rives les plus touchées par le phénomène de l'érosion sont des sites où la végétation est absente ou peu présente dans le talus bordant le cours d'eau. Le sol ainsi laissé à nu est facilement érodé, particulièrement lors d'épisodes de crue. Ces sites sont répandus, mais se concentrent dans la zone agricole du bassin versant du ruisseau Smith et le secteur résidentiel de Masson-Angers. Les pentes parfois fortes des rives favorisent la création de tels foyers d'érosion. Le phénomène est toutefois exacerbé par les forts débits de pointe après un épisode de pluie abondante, ainsi que par les eaux de ruissellement provenant de la partie terrestre et qui se dirigent directement vers le cours d'eau. Les signes du passage de l'eau tels que les dépôts de sable dans la rive ou encore les plantes herbacées couchées sur le sol indiquaient une grande amplitude des niveaux d'eau. Cette variation marquée est certainement à mettre en relation avec l'imperméabilisation croissante des sols dans la zone d'étude et de l'augmentation du drainage vers le cours d'eau. D'une part, les sols argileux sont souvent peu perméables, surtout lorsqu'ils sont secs, ce qui favorise le ruissellement plutôt que l'infiltration. Également, les changements climatiques auront une incidence sur le nombre d'épisodes de pluies abondantes. Tous ces facteurs contribuent à acheminer plus rapidement l'eau au ruisseau et conséquemment de hausser le débit lors des épisodes de pluie abondante.

### 5.3. Modifications anthropiques des cours d'eau

Les lits des cours d'eau comprennent de nombreuses modifications humaines. On y retrouve principalement des canalisations, mais également des ponts et des ponceaux, de même que des signes de redressement.

#### 5.3.1. Canalisations

De multiples canalisations des cours d'eau sont observées lors de caractérisation environnementale, et surtout dans le secteur urbain, où plusieurs cours d'eau passent sous terre, sous des édifices ou des routes.

En plus des canalisations, de nombreux tuyaux de plastique ou de métal se déversent directement dans les cours d'eau. Ces tuyaux ont souvent une provenance inconnue. Il s'agit régulièrement de tuyaux d'eaux pluviales, de gouttières ou encore de tuyaux de drains de piscine. L'évacuation de l'eau d'une piscine peut d'ailleurs modifier considérablement la physico-chimie d'un petit cours d'eau de façon temporaire.



Figure 8 : À gauche un drain de piscine se jette dans le ruisseau Burke, à droite un drain agricole se déverse dans le ruisseau Smith

### 5.3.2. État des ponceaux

Dans le cadre de l'étude, plus de 40 ponceaux ont été observés. À ce nombre s'ajoute le nombre de ponceaux des secteurs non visités et celui des fossés routiers. C'est donc dire que les lits des ruisseaux a été altéré en de très nombreux endroits et que collectivement, ces ponceaux peuvent avoir un impact important si les méthodes d'installation ou d'entretien ne sont pas appropriées. Une carte de tous les ponceaux problématiques sur les voies publiques et un tableau explicatif sont fournis à l'annexe 1. Les problématiques les plus fréquemment observées sont les suivantes :

- Obstruction par des débris végétaux, provoquant parfois un blocage
- Chute d'eau en aval, limitant la libre circulation des poissons.
- Diamètre insuffisant pour répondre aux débits de pointe.

Toutes ces problématiques sont susceptibles de causer des foyers d'érosion en amont ou en aval des ponceaux, selon le cas. Un ponceau obstrué fait monter le niveau de l'eau et crée de l'érosion en amont, tandis qu'une chute en aval du ponceau mine le sol à sa sortie. Dans le cas des ponceaux obstrués ou présentant une chute d'eau à la sortie, ceux-ci constituent des obstacles à la libre circulation des poissons et des espèces aquatiques, ce qui a pour effet de fragmenter l'habitat et d'isoler les populations les unes par rapport aux autres. En outre, ces ponceaux constituent un danger pour certains animaux qui traverseront l'emprise routière sur la chaussée plutôt que dans le ponceau, augmentant du coup les risques d'accidents routiers.



Figure 9 : À gauche un ponceau du ruisseau Burke est obstrué sur la rue des Balbuzards, à droite un ponceau du ruisseau Clément sur la route 148 est endommagé.

### 5.3.3. Déboisement

Les travaux de caractérisation des ruisseaux ont permis aussi d’observer à certains endroits, le déboisement et la mise à nu du sol dans certaines bandes riveraines et milieux humides adjacent aux cours d’eau, et surtout dans le secteur agricole du bassin versant du ruisseau Smith. Entre autres, juste au sud de l’autoroute 50, deux grands boisés en milieu agricole ont été complètement rasés. Ces boisés comportaient aussi, selon la cartographie détaillée des milieux humides de Canards Illimités Canada, des milieux humides de type marécages qui ont été détruits.



Figure 10 : À gauche un déboisement dans un milieu humide près de la rue Jean-Baptiste-Routhier, à droite un déboisement dans une bande riveraine à proximité de la rue des Vinaigriers

#### 5.4. Autres problématiques

Des algues vertes filamenteuses ont été détectées, lors de la caractérisation dans trois sites différents, soit dans le ruisseau Clément, le cours d'eau 1 et le cours d'eau 5.



Figure 11 : À gauche, présence des algues vertes filamenteuses dans le cours d'eau 1 qui traverse le terrain de golf de Buckingham nord de la ville, à droite la présence de ce même type d'algues dans le ruisseau Clément.

Plusieurs chemins et ponts construits par les citoyens sillonnent aussi les milieux naturels du bassin versant et traversent bon nombre de milieux humides et petits cours d'eau (Annexe 2). On note aussi la présence d'une piste de motoneige dans le bassin versant orphelin du secteur Angers, qui est aussi empruntée durant l'été par d'autres VHR (annexe 2). La piste de motoneige traverse plusieurs milieux humides et cours d'eau, donc dans la plupart des sections, des traverses de ruisseaux et de milieux humides se font à gué. Cela amène notamment une augmentation des matières en suspension et détruit les habitats des amphibiens



Figure 12 : À gauche un pont traverse le ruisseau Burke, à droite un pont traverse le cours d'eau 5

## 6. SUIVI BIOLOGIQUE DE LA QUALITÉ DES COURS D'EAU

Deux cours d'eau à l'étude ont été sélectionnés pour faire l'objet d'un suivi biologique de leur qualité au moyen de l'Indice des diatomées de l'Est du Canada (IDEC, version 3). Les analyses de l'IDEC ont été effectuées par le laboratoire de Stéphane Campeau de l'Université du Québec à Trois-Rivières (UQTR).

Les diatomées sont des algues unicellulaires, d'une teinte généralement brunâtre, qui tapissent le fond des cours d'eau et des lacs ou qui vivent libres dans la colonne d'eau. Chaque communauté est adaptée à des conditions spécifiques de salinité, de pH, de lumière et d'oxygène et à des concentrations spécifiques de matières organiques et de nutriments. La structure d'une communauté de diatomées, c'est-à-dire l'abondance relative de chacune des espèces présentes, fournit ainsi une indication assez précise sur les conditions environnementales prévalant dans une rivière. Une communauté de diatomées intègre l'ensemble des variations physicochimiques que subit un milieu aquatique sur une période de quelques semaines. Ainsi, en échantillonnant une rivière et en analysant la structure de sa communauté de diatomées, on peut évaluer quelles sont les conditions environnementales propres à cet écosystème. En raison de leur sensibilité aux nutriments et à la matière organique, les diatomées sont un bon indicateur du niveau d'eutrophisation des cours d'eau. Lorsqu'un rejet pollue un cours d'eau, la structure de la communauté de diatomées se transforme. Le nombre de diatomées sensibles à la pollution diminue alors que le nombre de diatomées qui tolèrent la pollution augmente. Si la dégradation du cours d'eau s'accroît, les espèces sensibles disparaissent presque complètement au profit des espèces tolérantes qui dominent alors la communauté d'algues. C'est cette transformation dans la structure des communautés que l'Indice Diatomées de l'Est du Canada (IDEC) mesure. Les valeurs de l'indice varient entre 0 et 100, une valeur élevée reflétant un niveau d'intégrité biologique élevé et une bonne qualité de l'eau. L'échelle de l'indice indique ainsi la distance entre les communautés de diatomées des cours d'eau à l'état naturel, sans aucune pollution, et les communautés des cours d'eau pollués (Campeau et Lacoursière, 2020).

Le premier cours d'eau sélectionné est le ruisseau Smith au point 31, en amont du ponceau de la route 148. Le ruisseau Smith est plus important ruisseau à l'étude du secteur Masson à l'est de la rivière du Lièvre. Le second est le ruisseau Burke, qui traverse le quartier Angers. L'échantillonnage a été fait entre les points 7 et 8, au bout du rond-point de la rue des Balbuzards. Les échantillons ont été prélevés le 25 septembre 2019 par le COBALI. Des diatomées ont été prélevées sur cinq roches en grattant, à l'aide d'une brosse à dent, le tapis d'algues accumulé sur la surface des roches. Les roches ont été échantillonnées sur une distance d'environ 50 m.

Les valeurs de l'indice IDEC sont présentées au tableau 1. Les ruisseaux Smith et Burke affichent une **cote D**. Ces cours d'eau ont un IDEC variant de 9 à 10 sur 100 et sont considérés comme étant **eutrophes**, c'est-à-dire que les apports en phosphore, en azote et en matières organiques y sont très élevés. Dans l'ensemble, la qualité de l'habitat aquatique de ces petits ruisseaux est donc fortement dégradé.

Tableau 1. Valeurs et classes de l'indice IDEC (Campeau et Lacoursière, 2020).

Cours d'eau	Latitude	Longitude	IDEC3 (0-100)	Classe* (A à D)	Sous-indice	Phosphore total (µg/l)	État trophique
Smith	45.548906	-75.395784	10	D	Alcalin	71 à 163	Eutrophe
Burke	45.521292	-75.488093	9	D	Alcalin	71 à 163	Eutrophe

## 7. DESCRIPTION DES MILIEUX HUMIDES

Les milieux humides de la zone d'étude n'ont pas été caractérisés lors des visites terrain, mais la cartographie de l'organisme Canards illimités Canada, ainsi que la validation de certains milieux humides des périmètres urbains des secteurs de Buckingham et de Masson-Angers faite par le COBALI, indiquent que les marécages arborescents sont nettement les plus représentés par rapport aux autres types de milieux humides (figure 13) : ces milieux humides sont généralement couverts soit par des frênes noirs (lorsque le sol est organique et très mal drainé), soit par des érables rouges (surtout dans le secteur à l'ouest de Buckingham). Les marais et les étangs sont deux types de milieux humides nettement moins représentés suite aux analyses cartographiques et durant les visites de validation. Aussi, parmi les milieux retrouvés, l'on compte (quoiqu'en nombre réduit) des prairies humides (considérées comme un type de marais). Enfin, aucune tourbière n'a été validée sur le terrain ; ce type de milieu humide est pratiquement inexistant dans les secteurs de Buckingham et de Masson-Angers (COBALI, 2018). L'analyse cartographique met clairement en lumière une absence de milieux humides à l'est du secteur d'Angers qui témoigne probablement du drainage agricole passé.

Outre le fait de contribuer significativement à la biodiversité, les milieux humides rendent aussi de nombreux services :

- **Rétention d'eau en période de crue** – En agissant comme des éponges, les milieux humides permettent l'infiltration de grandes quantités d'eau dans le sol en période de fonte des neiges ou de crue. Cela est particulièrement vrai dans le cas des marécages isolés dans des cuvettes. Plusieurs de ces milieux ont été observés sur le terrain, contribuant ainsi à la prévention des inondations. En période de sécheresse, l'eau accumulée dans le sol fournit des îlots de fraîcheur et d'humidité. De plus, la diminution des débits de pointe réduit l'érosion et augmente la durée de vie des infrastructures comme les fossés et ponceaux.
- **Recharge des eaux souterraines et relâchement d'eau en période d'étiage** – Les milieux humides riverains relâchent graduellement l'eau emmagasinée suite à la fonte des neiges ou à des pluies abondantes. Ils permettent ainsi de maintenir un niveau minimal d'eau dans les ruisseaux tout l'été. De plus, les milieux humides permettent d'acheminer une partie des eaux de la fonte des neiges et de la pluie en profondeur (vers les eaux souterraines), notamment au bénéfice des citoyens non connectés au réseau d'aqueduc. À l'inverse, une trop grande imperméabilisation du territoire diminuerait ce phénomène de recharge.
- **Filtration des polluants et des matières en suspension** – La répartition spatiale des milieux humides permet le dépôt des sédiments à divers endroits et la filtration des polluants par les plantes. La charge sédimentaire ainsi apportée par les ruisseaux est diminuée, ce qui contribue à la qualité de l'eau.

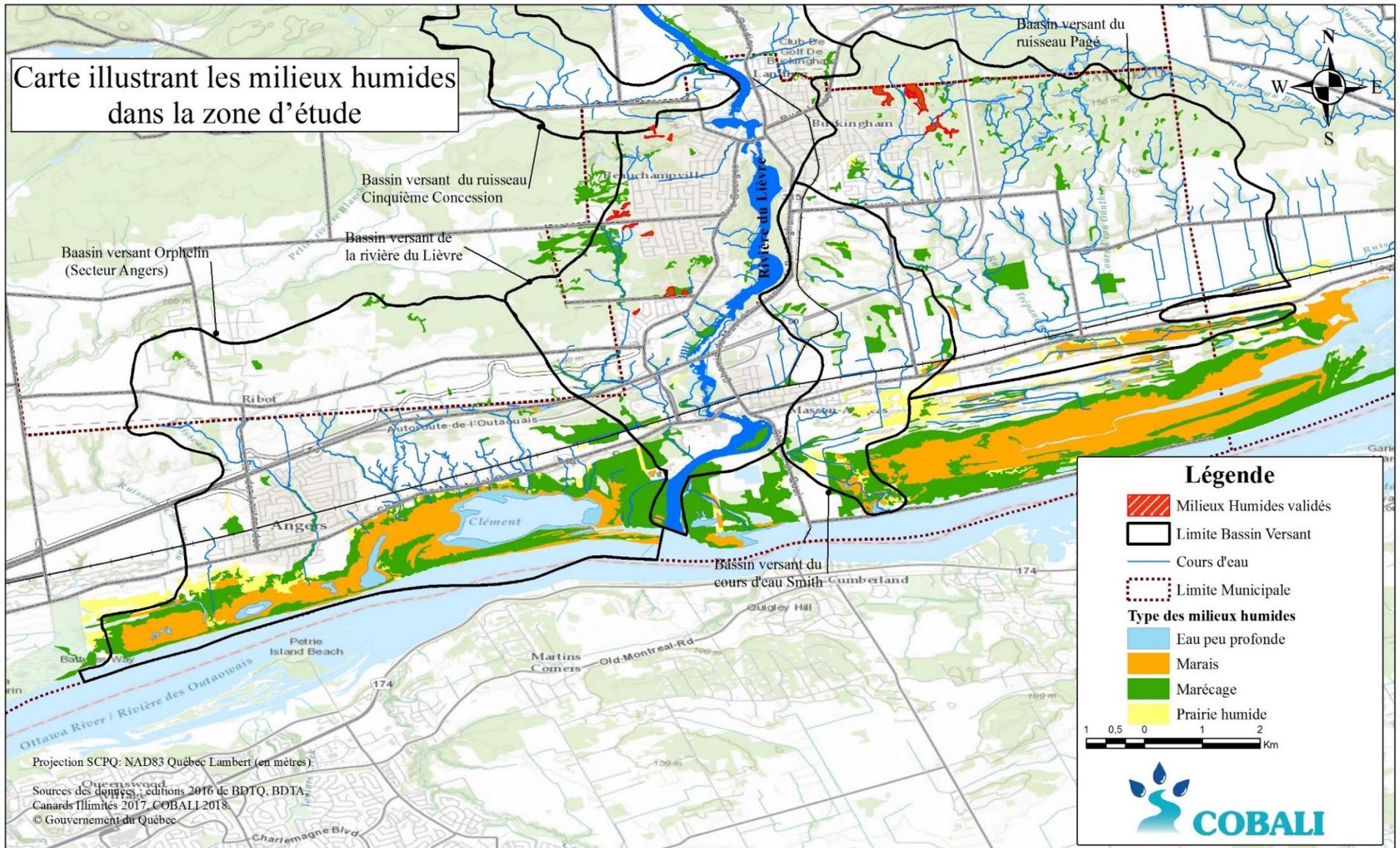


Figure 13 : Cartographie des milieux humides de la zone d'étude

## 8. DISCUSSION ET RECOMMANDATIONS

D'un point de vue global, les cours d'eau les plus problématiques sont ceux du secteur agricole du bassin versant du ruisseau Smith et du ruisseau Burke. Dans le premier cas, la largeur de la bande riveraine agricole n'est pas respectée, souvent avec une érosion importante qui touche la majorité des rives dans ce secteur et cause l'accumulation de sédiments dans les lits des cours d'eau. Dans le cas du ruisseau Burke, ce dernier est fortement modifié par l'environnement urbanisé qu'il traverse dans le secteur Angers et il comporte aussi plusieurs foyers d'érosion.

### 7.1. Bandes riveraines

La végétation sur une bande riveraine est très importante pour la qualité du cours d'eau et remplit plusieurs fonctions écologiques :

- La végétation aide à retenir les sédiments, les nutriments et les contaminants avant qu'ils arrivent au cours d'eau, et elle peut en absorber une bonne partie.
- La végétation contribue aussi à réduire la vitesse d'écoulement des eaux de ruissellement, favorisant ainsi la percolation des eaux de pluie dans le sol.

Ensuite, en créant de l'ombre sur l'eau, les arbres et arbustes permettent de régulariser la température de l'eau. Cela est bénéfique pour la faune aquatique, car les radiations solaires directes pourraient favoriser la prolifération d'algues et d'organismes néfastes.

En contribuant à réduire la vitesse d'écoulement des eaux lors d'épisodes de fortes pluies, la végétation de la bande riveraine contribue à réduire l'érosion des berges en retenant le sol avec son réseau de racines ; de plus, elle crée des abris et fournit aussi de la nourriture pour la faune aquatique et la faune terrestre des alentours. Bref, la présence d'une bande riveraine de bonne qualité est essentielle pour la bonne santé d'un cours.

La première recommandation du COBALI est de stabiliser les berges et de revégétaliser les rives, principalement celles qui ont obtenu un indice de qualité de la bande riveraine (IQBR) très faible, faible ou moyen. Comme évoqué ci-haut (figure 3), une bande riveraine efficace est primordiale pour obtenir un cours d'eau de bonne qualité.

Ainsi, il serait intéressant de sensibiliser les citoyens urbains sur l'importance des bandes riveraines et de la biodiversité qui les entoure afin de leur faire prendre conscience de leur richesse, et de les considérer de la même manière que les riverains des lacs. Aussi, il faut renforcer l'application de la réglementation relative aux rives et aux milieux humides. En priorité, des mesures exemplaires devraient désormais être prises pour les infractions actives comme le déboisement, le drainage ou le remblai des rives et des milieux humides; ce sont là des activités encore observées à quelques endroits. Aucune perte de ces milieux ne devrait désormais être tolérée.

Enfin, pour éviter l'érosion des berges, la stabilisation végétale serait suffisante dans la majorité des secteurs, notamment dans le secteur Angers et dans la zone agricole du ruisseau Smith. Dans les autres secteurs problématiques, il faudrait préalablement retirer les tuyaux inappropriés (gouttières, drains de piscine) qui se jettent dans les ruisseaux (annexe 2).

## 7.2. Érosion

Il s'agit de la principale problématique identifiée, et pour l'éviter, la stabilisation végétale serait suffisante dans la majorité des secteurs, notamment dans le secteur Angers et dans la zone agricole du ruisseau Smith. Une combinaison de végétation herbacée et de végétation arbustive pour les pentes dénudées est recommandée. Dans le cas d'une pente très forte et instable, une combinaison de mesures peut être nécessaire, par exemple l'adoucissement de la pente, la végétalisation du talus, l'enrochement avec implantation de végétaux en bas du talus (MDDEP, 2005). L'enrochement intégral ne devrait être considéré qu'en toute dernière nécessité puisqu'il implique une perte d'habitat pour les espèces riveraines, notamment les espèces utilisant la rive pour leurs terriers ou pour la ponte de leurs œufs (rat musqué, vison, loutre, martin-pêcheur, tortue, etc.).

En plus, il est recommandé d'appliquer la méthode du tiers inférieur pour l'entretien des fossés municipaux : cette méthode consiste à retirer uniquement les sédiments et débris dans le tiers inférieur du fossé en laissant intact la végétation des deux tiers supérieurs. Aussi, des mesures d'atténuation de l'érosion (notamment la pose de toiles géotextiles ou la création de bassins de sédimentation temporaires en aval des fossés) devraient être prises lors de travaux de construction, en particulier lorsque des fossés de drainage sont aménagés.

## 7.3. Ponceaux

Certains des ponceaux enjambant les ruisseaux sont problématiques, et ils devraient ainsi être remplacés ou mis à niveau conformément aux bonnes pratiques d'installation des ponceaux, de manière à réduire l'érosion et permettre la libre circulation des poissons. Le dimensionnement des ponceaux doit tenir compte de la tendance prévisible d'augmentation des débits de pointe causée par l'expansion urbaine et par les changements climatiques. Selon des recherches portant sur la capacité de l'omble de fontaine à traverser des ponceaux, il est recommandé que ceux-ci présentent les caractéristiques suivantes lorsqu'applicables (Bergeron et Goerig, 2014) :

- Pente de moins de 2 %.
- Chute en aval d'au plus 10 cm de hauteur.
- Alignement du ponceau avec le cours d'eau.
- Profondeur minimale d'eau de 10 cm tout au long du ponceau.

Les ponceaux fabriqués avec de la tôle ondulée sont préférables à ceux fabriqués avec du béton lisse, car la tôle ondulée crée des secteurs de courant plus faible dans les dépressions. De plus, une

attention particulière doit être apportée à l'entretien régulier des ponceaux, ceux-ci étant fréquemment obstrués par des débris ligneux nuisant à l'écoulement de l'eau.

Dans le cas des ponceaux privés, les propriétaires devraient être sensibilisés à l'importance de les entretenir régulièrement afin que ne soient pas entravés la libre circulation des poissons et l'écoulement de l'eau. Ce sont les MRC qui ont la responsabilité de veiller à ce que ces infrastructures soient adéquates et bien entretenues. L'état de certains ponceaux de la zone agricole font nettement obstacle à la circulation de l'eau et favorisent la création d'embâcles.

#### 7.4. Chemins pour véhicules hors-route

Il serait souhaitable que la Ville informe davantage les propriétaires de boisés privés et les utilisateurs de véhicules hors-route quant à leurs obligations et aux bonnes pratiques, notamment en ce qui concerne les traverses de cours d'eau. Plusieurs passages à gué devraient avoir un ponceau, et le tracé des chemins pourrait davantage éviter certains milieux humides.

## 9. CONCLUSION

Conformément aux objectifs fixés, le projet a permis de faire une caractérisation environnementale sommaire en identifiant les problématiques qui affectent la qualité de l'eau et l'intégrité des écosystèmes riverains.

Diverses causes de dégradation de la qualité de l'eau et des habitats ont été relevées telles que l'artificialisation des bandes riveraines dans les cours d'eau visités. Dans plusieurs secteurs des actions devront être entreprises pour améliorer la qualité de l'eau et pour contrer l'érosion des berges. À cet effet, les bandes riveraines pourraient être revégétalisées par des activités de plantations qui pourraient être jumelées aux activités d'enlèvement de déchets. Ailleurs, l'enlèvement des canalisations permettrait au ruisseau de retrouver un aspect plus naturel tout en permettant aux citoyens de profiter d'un espace vert.

Les cours d'eau de la région des secteurs de Buckingham et de Masson-Angers ont subi de nombreuses modifications depuis le début de la colonisation du territoire. Le COBALI espère que des actions à venir permettront de les mettre en valeur et leur redonner leurs lettres de noblesse.

## RÉFÉRENCES

Campeau, S. et Lacoursière, S., 2020. *Suivi biologique de neuf cours d'eau sur le territoire du Comité du bassin versant de la rivière du Lièvre (COBALI)*. Rapport déposé au Comité du bassin versant de la rivière du Lièvre (COBALI). Département des sciences de l'environnement, Université du Québec à Trois-Rivières, 7 p.

Comité du bassin versant de la rivière du Lièvre (COBALI), 2014. *Caractérisation du ruisseau Pagé*. 39 p.

Comité du bassin versant de la rivière du Lièvre (COBALI), 2018. *Caractérisation sommaire de milieux humides des secteurs de Buckingham et de Masson-Angers*. 24 p.

Moisan, J. et Pelletier, L., 2008. *Guide de surveillance biologique basée sur les macroinvertébrés benthiques d'eau douce du Québec*. Ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs. Direction du suivi de l'état de l'environnement, Gouvernement du Québec. 86 p.

Ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MDDELCC), 2015. *Guide d'interprétation, Politique de protection des rives, du littoral et des plaines inondables*. Direction des politiques de l'eau. 131 p.

## ANNEXE 1 : LOCALISATION ET DESCRIPTION DES PONCEAUX PROBLÉMATIQUES

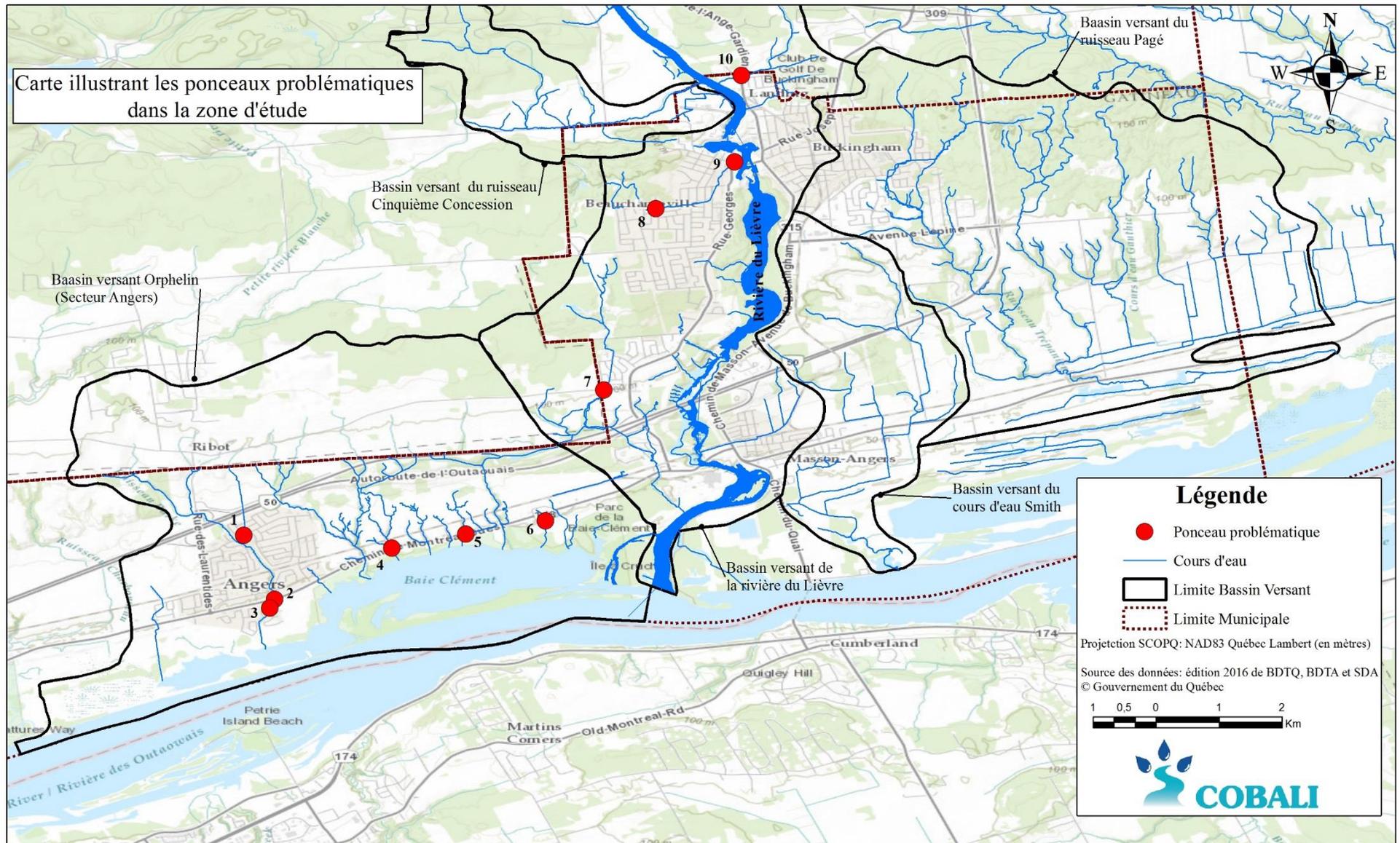
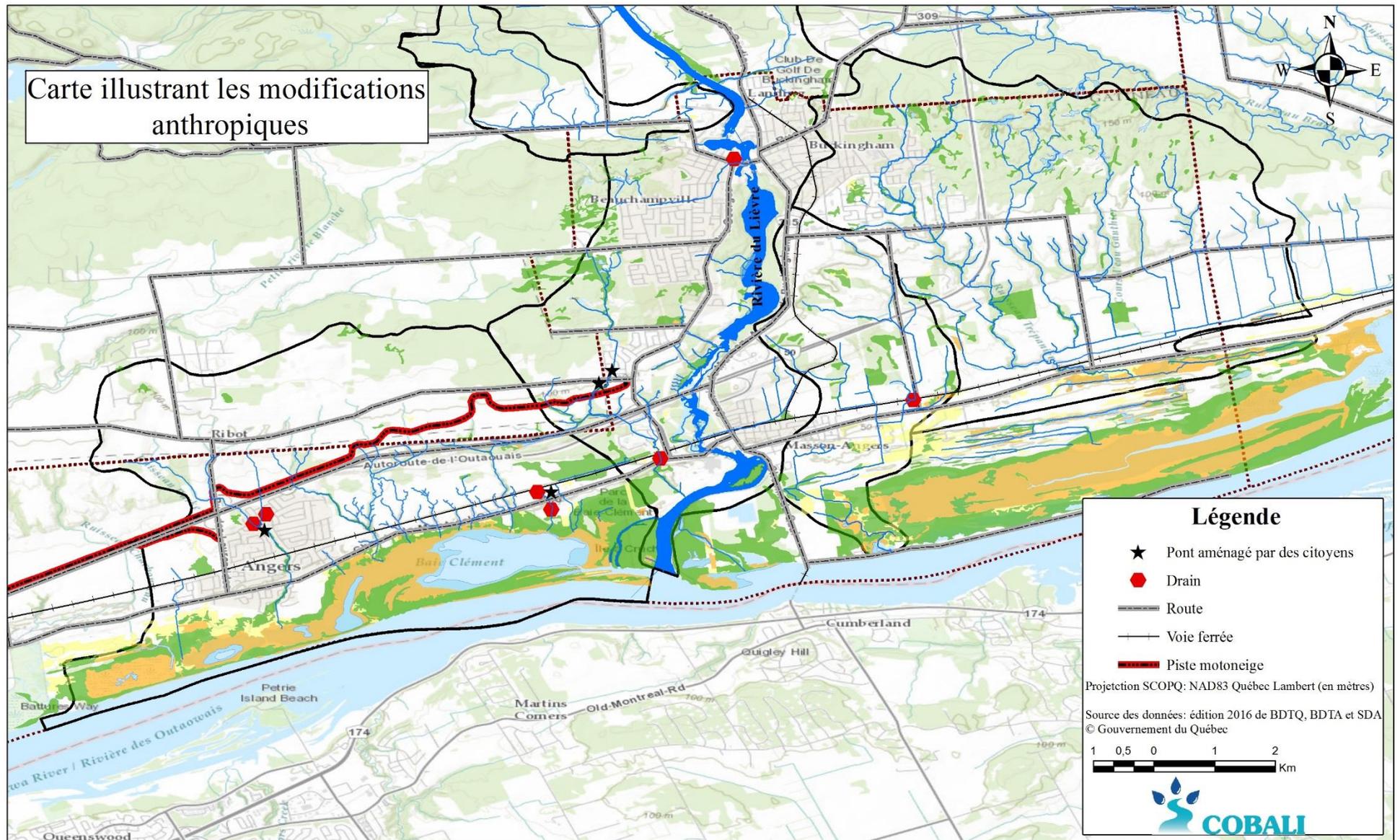


Tableau 2. Descriptif des ponceaux problématiques en milieu urbain

<b>Point</b>	<b>Coordonnées</b>	<b>Nom du chemin</b>	<b>Description de la problématique</b>
1	45.532993° -75.490875°	Rue de Neuville	Hauteur de chute de 60 cm générant beaucoup d'érosion en aval et créant un obstacle infranchissable pour la faune.
2	45.523870° -75.486484°	Route 148	Ponceau partiellement obstrué par des matériaux organiques.
3	45.522592° -75.487130°	Rue des Balbuzards	Ponceau partiellement obstrué par des matériaux organiques et du bois
4	45.531152° -75.469709°	Route 148	Ponceau brisé
5	45.533190° -75.459186°	Route 148	Ponceau partiellement obstrué par des déchets par des matériaux organiques et des déchets
6	45.535056° -75.447807°	Rue Brabant	Hauteur de chute créant un obstacle pour la libre circulation du poisson.
7	45.553758° -75.439453°	Chemin Filion	Ponceau partiellement bouché en amont par des matériaux organiques. Le ponceau est mal aligné avec le lit naturel du ruisseau, ce qui engendre de l'érosion. Un glissement de terrain a emporté le côté aval du ponceau.
8	45.579591° -75.432008°	Rue Bigelow	Ponceau corrodé et affaissé, dimensionnement à réévaluer, car ne suffit pas aux débits de pointe.
9	45.585687° -75.421042°	Rue Georges	Ponceau partiellement obstrué par la vase et des matériaux inertes
10	45.598604° -75.419837°	Avenue de Buckingham	Ponceau partiellement bouché en aval par la vase et des matériaux inertes

## ANNEXE 2 : CARTE ILLUSTRANT LES MODIFICATIONS ANTHROPIQUES



### ANNEXE 3 : FICHE TERRAIN UTILISÉE

ID	Caractéristiques physiques de cours d'eau				Catégories d'utilisation du sol						Ty pes d'aménagement (bande riveraine 15 m) (%)				Caractéristiques biologiques				
	largeur	Apparence de l'eau	Vitesse courant	Substrat	Naturelle	Agriculture	Foresterie	Infrastructure	Habitée	Industrie	Végétation naturelle	Végétation ornementale	Matériaux inertes	strates	Flore aquatique	Flore terrestre	Faune aquatique	Faune terrestre	
1																			
	Foyers d'érosion			ponceau		Numéros des photos		Autre Observation											
	Faible	Moyen	élevé	obstruer	Libre	Du	À												
2																			
	Foyers d'érosion			ponceau		Numéros des photos		Autre Observation											
	Faible	Moyen	élevé	obstruer	Libre	Du	À												