

3 Portraits environnementaux

Tables des matières

Des portraits environnementaux par bassin versant	1
3.1 Les données utilisées pour les milieux humides et hydriques	2
3.1.1 Les milieux hydriques.....	2
3.1.1.1 Le réseau hydrographique	2
3.1.1.2 Les lacs	2
3.1.1.3 Les zones inondables	3
3.1.2 Les milieux humides.....	3
3.2 L'impact des changements climatiques	5
3.3 Les ententes de conservation volontaire.....	8
3.4 La linéarisation des cours d'eau	9

Liste des tableaux

Tableau 1 — Chapitres environnementaux par MRC	1
Tableau 2 — Ententes de conservation volontaires confirmées en Chaudière-Appalaches.....	8
Tableau 3 — Réseau hydrographique linéarisé (en %).....	10

Liste des cartes

Carte 1 — Les zones de gestion intégrée de l'eau de Chaudière-Appalaches.....	14
Carte 2 — Linéarisation	16

Lors de la lecture des chapitres environnementaux par ZGIE, le référencement à ce présent chapitre 3 — *Portrait environnemental — Introduction régionale* à l'annexe 2 — *Explications du contenu présent dans les chapitres par ZGIE* est essentiel pour bien saisir les limites et les subtilités des données présentées.

Des portraits environnementaux par bassin versant

➤ Carte 1 — Les zones de gestion intégrée de l'eau de Chaudière-Appalaches

Pour mieux saisir les problématiques liées à la gestion de l'eau par bassin versant, le contexte environnemental est présenté principalement par zone de gestion intégrée de l'eau.

Pour l'ensemble de la Chaudière-Appalaches, neuf chapitres composent ce contexte régional. Huit d'entre eux concernent les zones de gestion intégrée de l'eau (ZGIE) présentes sur le territoire à raison d'une ou de deux¹ ZGIE par chapitre, en plus d'un chapitre abordant le contexte particulier du fleuve Saint-Laurent et des milieux côtiers.

Dans chacune des 10 versions des PRMHH, une par MRC de Chaudière-Appalaches, seuls les contextes environnementaux touchant aux territoires de la MRC sont inclus (Tableau 1).

Tableau 1 — Chapitres environnementaux par MRC

MRC	Chapitres	MRC	Chapitres
Beauce-Sartigan	Chaudière	Lévis	Côte-du-Sud
	Saint-François		Chaudière
Bellechasse	Côte-du-Sud		Du Chêne
	Etchemin		Etchemin
	Fleuve Saint-Jean		Volet fluvial
	Volet fluvial	L'Islet	Côte-du-Sud
Beauce-Centre	Chaudière		Fleuve Saint-Jean
	Etchemin		Kamouraska-L'Islet-Rivière-du-Loup
des Etchemins	Chaudière		Volet fluvial
	Côte-du-Sud	Lotbinière	Bécancour & Nicolet
	Etchemin		Chaudière
	Fleuve Saint-Jean		Du Chêne
La Nouvelle-Beauce	Chaudière		Volet fluvial
	Etchemin	Montmagny	Côte-du-Sud
des Appalaches	Bécancour & Nicolet		Fleuve Saint-Jean
	Chaudière		Volet fluvial
	Saint-François		

Bien que les chapitres par ZGIE composent l'essentiel du portrait environnemental, certains sujets transversaux ont été regroupés dans le présent chapitre. En guise d'introduction régionale, des thèmes variés allant des principales données utilisées dans le cadre du PRMHH aux impacts des changements climatiques, en passant par les ententes de conservation volontaire et la linéarisation, sont abordés.

¹ Puisque la portion de la ZGIE Nicolet en Chaudière-Appalaches ne représente que 80 km², cette ZGIE est traitée avec la ZGIE Bécancour.

3.1 Les données utilisées pour les milieux humides et hydriques²

3.1.1 Les milieux hydriques

3.1.1.1 Le réseau hydrographique

Pour le PRMHH, deux bases de données ont été utilisées pour le réseau hydrographique :

- Géobase du réseau hydrographique du Québec (GRHQ) (MERN, 2019A) ;
- Cadre de référence hydrologique du Québec (CRHQ) (MELCC, 2022A).

Les deux bases de données proviennent du MELCC. D'ailleurs, la CHRQ est une base de données élaborée à partir de la GRHQ, qui reprend les mêmes tracés de cours d'eau. La GRHQ a été utilisée pour le portrait et le diagnostic multi échelles, alors que la CRHQ a servi à identifier les milieux hydriques d'intérêt³ (méthodologie)⁴.

Plusieurs MRC possèdent leurs propres données géomatiques du réseau hydrographique de leurs territoires, qu'ils utilisent couramment dans leurs activités de tous les jours. Ces cartographies sont plus fidèles à la réalité que les données de la GRHQ ou de la CRHQ, puisque les MRC mettent généralement à jour leurs données à la suite de visites sur le terrain.

Cependant, les couches géomatiques des MRC n'ont pas tous les mêmes champs ou les mêmes informations disponibles. Il devient donc difficile d'amalgamer ces couches en une seule couche régionale pour lancer des analyses géomatiques. Les données du MELCC uniforme à la grandeur de Chaudière-Appalaches ont donc été utilisées, même si elles sont moins précises quant à la délimitation des cours d'eau que ce que l'on retrouve dans les couches développées par les MRC. En ce sens, un cours d'eau identifié par la GRHQ pourrait dans les faits être un fossé, avoir été remblayé, ou avoir vu son tracé modifié au fil du temps.

3.1.1.2 Les lacs

La couche de lacs utilisée dans la démarche régionale est un amalgame des couches des MRC et de la GRHQ⁵ (MERN, 2019A). Cette couche a été utilisée uniquement pour le portrait et le diagnostic multi échelles, puisque l'équipe de travail régionale n'a pas procédé à l'identification des lacs d'intérêt. Pour l'identification des lacs d'intérêt et les étapes subséquentes, les MRC utilisent la couche de leur choix.

² Les autres données utilisées pour le PRMHH sont présentées à l'annexe 2.

³ Lors de la rédaction du portrait, la CRHQ n'était pas encore disponible.

⁴ La CRHQ se base sur la GRHQ.

⁵ Les limites de cette couche sont expliquées à l'annexe 2.2.1.2.

3.1.1.3 Les zones inondables

Les zones inondables utilisées dans la démarche régionale proviennent d'une couche géomatique amalgamée par le PRMHH, à partir des zones inondables identifiées dans les schémas d'aménagement et de développement des MRC et de la zone d'intervention spéciale (ZIS) délimitée pour la rivière Chaudière. Le tout est expliqué plus en détail à l'annexe 2.2.1.3.

3.1.2 Les milieux humides

La cartographie des milieux humides utilisée pour le PRMHH met en lumière des milieux humides potentiels. Cette dernière a été bâtie lors de la création de la couche d'occupation du sol par l'équipe du PRMHH-CA⁶. Pour ce faire, des milieux humides provenant de trois sources de données ont été amalgamés :

- des milieux humides potentiels du MELCC (MELCC, 2019B) ;
- des milieux humides potentiels tirés du 5^e inventaire écoforestier⁷ (MFFP, 2019C & PRMHH-CA) ;
- des milieux humides de la Ville de Lévis (Lévis, 2020).

Les milieux humides de la Ville de Lévis sont issus de la cartographie détaillée des milieux humides effectuée par Canards Illimités Canada, pour le compte de la Communauté métropolitaine de Québec (CMQ), en 2014 (Beaulieu et al., 2014). La Ville a revu ces données à l'aide du LIDAR dans le périmètre urbain métropolitain. De plus, des milieux humides ayant fait l'objet de caractérisation terrain sont aussi inclus dans la base de données utilisée par la ville de Lévis.

L'ensemble des milieux humides identifié dans ces sources de données ont été utilisés pour bâtir la couche régionale de milieux humides, sauf dans le périmètre d'urbanisation métropolitain de la CMQ. Étant donné le travail déjà effectué par la Ville de Lévis sur les milieux humides, aucune autre donnée que celles fournies par la Ville n'a été utilisée à l'intérieur du périmètre d'urbanisation métropolitain.

⁶ La méthodologie utilisée pour bâtir la couche d'occupation du sol est expliquée à l'annexe 5.

⁷ Ces milieux ont été extraits par l'équipe du PRMHH de Chaudière-Appalaches à partir du script géomatique fourni par le MELCC. Ce même script géomatique a été utilisé par le MELCC pour extraire les milieux humides du 4^e inventaire écoforestier qui apparaissent dans la couche des milieux humides potentiels (MELCC, 2019B). Lorsque le MELCC intégrera les données du 5^e inventaire écoforestier dans la couche des milieux humides potentiels, les résultats obtenus pourraient différer de ceux utilisés pour le PRMHH-CA.

Mise en garde

Aucune validation terrain, analyse par photo-interprétation ou validation LIDAR⁸ n'ont été effectuées par l'équipe de travail régional. Les données sur les milieux humides doivent donc être utilisées avec prudence, puisque les milieux humides utilisés pour le PRMHH n'ont pas été revus régionalement⁹. Parmi les éléments à faire attention :

- ***La présence/absence d'un milieu humide***

Bien qu'un milieu humide soit « identifié » dans la couche géomatique utilisée par le PRMHH-CA, cela ne confirme pas sa présence sur le terrain. Dans les faits, ce milieu humide pourrait ne pas exister. À l'inverse, il est fort probable que des milieux humides n'apparaissent pas dans la base de données géomatiques. Des milieux humides pourraient aussi avoir été détruits par des interventions humaines (ou créés dans le cadre d'un projet particulier) sans qu'une mise à jour de la base de données ait été effectuée.

- ***La délimitation d'un milieu humide***

Même si un milieu humide existe, les limites de ce dernier pourraient ne pas concorder entre celles apparaissant à la base de données et celles observées sur le terrain. Certains polygones de milieux humides, par exemple, issus des inventaires écoforestiers, peuvent occuper une superficie plus vaste qu'en réalité. Des interventions anthropiques peuvent aussi avoir modifié la taille des milieux humides cartographiés.

- ***Le type de milieu humide***

Les trois sources de données utilisées attribuent un type spécifique (marais, marécages, etc.) à chaque milieu humide. Le type de milieux humide apparaissant dans la base de données peut donc être erroné. Par exemple, des tourbières boisées peuvent avoir été catégorisées comme étant des marécages ; ces deux types de milieux humides ont comme caractéristiques d'être des milieux humides boisés, ce qui peut rendre plus difficile l'attribution d'un type aux milieux humides.

Dans la couche des milieux humides potentiels, le MELCC attribue un niveau de confiance aux milieux humides, variant de faible à élevé, en fonction des données sources utilisées. Comme l'indique le ministère, ce niveau de confiance se veut « [...] une appréciation globale, d'une part, de la fiabilité de la donnée source et, d'autre part, de son caractère humide et de la classification résultante dans la délimitation du polygone » (MELCC, 2019A, p.12). Cette information permet donc de mieux apprécier les données utilisées.

⁸ Par exemple avec l'indice d'humidité topographique.

⁹ Les MRC ont tout de même passé en revue certains milieux humides par photo-interprétation ou à l'aide de données géomatiques. Cependant, ces travaux ont débuté après le portrait et le diagnostic régional. Il se peut donc que les milieux humides apparaissant dans les portions régionales du PRMHH divergent des cartographies finales utilisées par les MRC.

Finalement, quand vient le temps de transposer la couche à des limites de propriétés, une visite terrain est recommandée. La couche utilisée pour le PRMHH ne remplace donc pas une caractérisation fine du territoire, la couche sert à des fins d'information et de planification globale du territoire.

3.2 L'impact des changements climatiques

À moyen et long terme, les changements climatiques entraîneront plusieurs conséquences pour lesquelles il est avisé de se préparer. Les infrastructures vertes existantes que sont les milieux humides et hydriques permettent de répondre, à peu de frais, aux aléas climatiques.

Les changements climatiques peuvent être définis comme étant une modification des conditions météorologiques sur une longue période. Les saisons ne sont plus tout à fait les mêmes qu'autrefois, les épisodes climatiques extrêmes sont plus fréquents et plus intenses.

Le PRMHH-CA a relevé les principales conséquences des changements climatiques sur les grandes préoccupations en Chaudière-Appalaches.

Approvisionnement en eau

Malgré une légère hausse appréhendée des précipitations, notamment en été, la hausse des températures devrait accentuer l'évapotranspiration de l'eau. Les étiages des cours d'eau risquent donc d'être plus sévères et plus longs (Ouranos, 2020, p.9). Pour ce qui est de la nappe phréatique, les aquifères près de la surface du sol pourraient voir leur niveau diminuer durant la saison estivale (CDAQ, 2021, p.29).

Les changements climatiques risquent d'exacerber les pénuries d'eau que l'on connaît déjà en Chaudière-Appalaches. Lors des ateliers de concertation, les acteurs présents ont partagé leurs inquiétudes quant aux problématiques d'approvisionnement en eau que vivent particulièrement les municipalités locales et les producteurs agricoles en période estivale.

Rappelons que les milieux humides agissent comme une éponge pouvant retenir l'eau pendant les épisodes de sécheresse, la libérant ensuite progressivement dans le réseau hydrographique, mais aussi dans les nappes phréatiques.

Inondations et débits de pointe

En Chaudière-Appalaches, les changements climatiques apporteront, dans les prochaines années, plus de précipitations en hiver ainsi qu'au printemps. Les redoux hivernaux devraient aussi être plus fréquents (Ouranos, 2020, p.4).

Ces redoux ne seront pas sans conséquence, notamment pour la rivière Chaudière. Ouranos note que les débâcles de cette rivière pourraient survenir plus tôt en saison et « entraîner un plus grand

nombre d'inondations par embâcles » (Ouranos, 2020, p.9). Les problématiques d'inondations hivernales et printanières devraient être plus fréquentes pour la rivière Chaudière, mais aussi pour les autres cours d'eau à risque d'embâcle de Chaudière-Appalaches.

Les pluies extrêmes risquent aussi d'être plus récurrentes. Évidemment, quand un important volume d'eau tombe dans un court laps de temps, cela entraîne des débits de pointe pouvant occasionner des inondations. La topographie et différentes infrastructures anthropiques, notamment celles servant au drainage, participent aussi à accélérer ces débits.

Comme spécifié précédemment, les milieux humides agissent comme des éponges ; en période de sécheresse, ils servent à retenir l'eau en minimisant les risques de crues (Ouranos, 2017, p.1). Lors de la saison froide, les milieux humides riverains peuvent servir de zone inondable et la végétation en place peut ralentir l'évacuation de l'eau. Quant aux milieux hydriques, la sinuosité des cours d'eau permet de ralentir la vitesse de l'écoulement de l'eau.

Érosion et submersion

Les secteurs adjacents au fleuve Saint-Laurent subiront aussi les contrecoups des changements climatiques. Dans sa fiche *Portrait de la vulnérabilité aux aléas côtiers*, la Table de concertation régionale du Sud de l'estuaire moyen (TCRSEM) synthétise les impacts des changements climatiques sur le territoire de la TCR à partir des constats d'Ouranos.

La hausse appréhendée des précipitations, du débit des rivières et la baisse du couvert de glace risquent d'augmenter les épisodes d'érosions et les inondations côtières, notamment pour l'estuaire du Saint-Laurent (TCRSEM, 2021, p.2¹⁰ ; Ouranos, 2015, p.89). Les milieux humides présents et la végétation abondante de la côte permettent de limiter l'érosion en protégeant les sols. Les problématiques de submersion devraient aussi être amplifiées par les changements climatiques (Ouranos, 2015, p.83). Les milieux humides côtiers peuvent servir de zone tampon lors des grandes marées.

De plus, la présence d'infrastructures anthropiques à proximité du fleuve limite l'adaptation des milieux humides côtiers. Les changements climatiques poussent les écosystèmes côtiers à aller vers l'intérieur des terres. Ces milieux se retrouvent donc coincés entre le fleuve et les infrastructures humaines, comme les routes ou les ouvrages de protection (TCRSEM, 2021, p.2¹¹).

¹⁰ De la fiche intitulée *Les effets des changements climatiques sur la côte*.

¹¹ De la fiche intitulée *Impacts des changements appréhendés*.

Contamination de l'eau

Les débits de pointe causés par les pluies intenses risquent d'accélérer l'érosion des berges et amener davantage de sédimentation dans les cours d'eau. De plus, la puissance des pluies extrêmes accentuera aussi le lessivage des terres. Divers éléments participant à la contamination de l'eau, comme les fertilisants ou les pesticides, risquent donc de se retrouver plus facilement dans les cours d'eau (CDAQ, 2019, p.26). Il faut mentionner que plusieurs lacs et cours d'eau en Chaudière-Appalaches ont déjà des problématiques importantes de contamination de l'eau. Le tout est abordé plus spécifiquement dans les portraits environnementaux des ZGIE (chapitre no 3).

Les bandes riveraines végétalisées et les milieux humides riverains servent de rempart à l'érosion en stabilisant les berges. Aussi, comme Ouranos l'indique, les milieux humides agissent « comme un filtre naturel qui piège les particules en suspension dans l'eau et qui élimine les sédiments et les polluants » (Ouranos, 2017, p.1). Les méandres de cours d'eau et les milieux humides riverains participent aussi à piéger les contaminants.

Impact sur la biodiversité

Les espèces animales et végétales seront elles aussi impactées par les changements climatiques. Pour subvenir à leurs besoins, la faune et la flore dépendent étroitement de la température et des précipitations. Ces derniers éléments seront modifiés par les événements climatiques extrêmes, ce qui impactera la biodiversité (Siron, 2010, p.11).

Ces événements accentueront la pression sur les espèces ayant un statut précaire (menacé et vulnérable). De plus, la hausse des températures et l'allongement de la saison de croissance favoriseront la colonisation du territoire par les espèces exotiques envahissantes, au détriment des espèces indigènes (Ouranos, 2015, p. 100).

Les milieux humides et hydriques servent d'habitat aux espèces fauniques et floristiques indigènes. Le maintien de la naturalité des MHH et de la connectivité écologique (terrestre ou aquatique) sont donc essentiels pour l'adaptation aux changements climatiques (Ouranos, 2015, p.103-104).

Captation de carbone

Les milieux humides atténuent aussi les impacts des changements climatiques en captant de grandes quantités de gaz à effet de serre (GES). Comme le note Ouranos, « *Au Québec, les tourbières sont les écosystèmes terrestres où sont stockées les plus grandes quantités de carbone, environ 9 fois plus que dans les forêts* » (Ouranos, 2017, p.1). Les autres types de milieux humides participent aussi à la séquestration, mais ce sont les tourbières, en raison de l'accumulation de matières organiques, qui stockent le plus de carbone, particulièrement les tourbières ouvertes (Jobin et al., 2019, p.82). Évidemment, l'altération ou la destruction de milieux humides portent atteinte à la capacité du territoire à capter le carbone.

Adaptation aux changements climatiques

Les PRMHH ont le potentiel de constituer une des clés pouvant participer à l'adaptation aux changements climatiques. Les milieux humides et hydriques peuvent rendre de grands services écologiques pour nous aider dans cette adaptation, surtout lorsque ces milieux sont maintenus dans leurs états naturels.

Plusieurs milieux humides et naturels ont été perdus au fil du temps, la seule préservation des milieux humides en place ne pourrait suffire à pallier les effets des changements climatiques. Conséquemment, il faudra penser à restaurer ou recréer certains de ces milieux à des endroits stratégiques dans les bassins versants, pour limiter davantage les effets des changements climatiques.

3.3 Les ententes de conservation volontaire

En automne 2021, le Conseil régional de l'environnement Chaudière-Appalaches (CRECA) a rendu disponible à ses partenaires un répertoire d'ententes de conservation volontaire. Avant ce système, les ententes de conservation volontaire en Chaudière-Appalaches n'étaient pas regroupées en un seul endroit, mais plutôt dispersées à travers les différents organismes du territoire.

Plus de 340 ententes ont été recensées, 78 d'entre elles ont pu être confirmées par le CRECA à la grandeur de Chaudière-Appalaches (Tableau 2). Environ le trois quarts des ententes visent au moins un milieu humide.

Tableau 2 — Ententes de conservation volontaires confirmées en Chaudière-Appalaches

Zones de gestion intégrée de l'eau	Nombre d'ententes répertoriées	Superficie couverte (ha)
Bécancour	6	219,58
Chaudière	14	495,80
Côte-du-Sud	10	69,13
Du Chêne	13	144,12
Etchemin	8	56,61
Fleuve Saint-Jean	6	45,80
Kamouraska, L'Islet-Rivière-du-Loup	3	25,56
Saint-François	18	291,49
Total — Chaudière-Appalaches	78	1348,09

Source : CRECA, 2021

Plusieurs ententes reçues n'ont pu être confirmées par le CRECA. Certaines d'entre elles dataient de quelques années déjà, et certains lots visés par ces ententes ont changé de propriétaires. Néanmoins, la centralisation des données à un même endroit permet de mieux suivre dans le temps les ententes de conservation volontaire qui s'ajouteront sur le territoire.

3.4 La linéarisation des cours d'eau¹²

➤ Carte 2 — Linéarisation

Dans le siècle passé, plusieurs cours d'eau naturels ont vu leurs méandres être linéarisés. Le redressement des cours d'eau visait principalement à évacuer les excès d'eau plus rapidement, pour augmenter les rendements agricoles. La linéarisation a aussi été accompagnée de travaux visant à rendre plus profonds des rivières, mais aussi des fossés et des petites dépressions. Jusqu'au milieu des années 1980, de tels travaux n'étaient pas remis en question (Beaulieu, 2007).

Impacts principaux de la linéarisation

Cette modification du régime hydrologique, qui date de plusieurs décennies, a accentué certaines problématiques.

La linéarisation a raccourci le tracé des rivières. Par exemple, l'OBV du Fleuve Saint-Jean a calculé qu'un tronçon de la rivière Daaquam, qui faisait 24,4 km de longueur dans les années 1930, n'en faisait plus que 13,8 km aujourd'hui : il s'agit d'une perte de plus de 10 km de cours d'eau (OBVFSJ, 2015, p.338).

Les méandres, qui ont été détruits, ralentissaient la vitesse de l'eau. La sinuosité des cours d'eau permet de mieux réguler les débits d'eau et d'éviter d'accentuer les débits de pointe, qui peuvent occasionner des inondations.

De plus, comme le résume bien l'OBV du Fleuve Saint-Jean : « La vitesse d'écoulement des eaux étant plus rapide en ligne droite, la force érosive de ces eaux est plus forte qu'avant la linéarisation (OBVFSJ, 2015, p.279). En ralentissant l'écoulement de l'eau, les méandres limitent la puissance d'un cours d'eau et diminuent ainsi l'érosion qui peut en découler.

Portrait en Chaudière-Appalaches

Bien que le PRMHH-CA soit au fait que plusieurs cours d'eau aient été linéarisés en région, il n'y a pas de statistique officielle sur la linéarisation. De plus, l'équipe de réalisation n'a pas été en mesure d'évaluer le nombre linéaire de portions de cours d'eau qui a été perdu en Chaudière-

¹² Ce thème n'est pas abordé dans les chapitres environnementaux par zone de gestion intégrée de l'eau.

Appalaches, à la suite des travaux de linéarisation. En revanche, avec le réseau hydrographique actuel, les tronçons de cours d'eau possiblement linéarisés peuvent être déterminés.

Avant le PRMHH, la MRC de Lotbinière a analysé les tracés des cours d'eau par photo-interprétation, pour évaluer si ces derniers avaient été modifiés par l'homme. La couche géomatique des milieux hydriques de la MRC de Lotbinière possède donc un champ intitulé "naturalité" qui spécifie si le cours d'eau est naturel, canalisé ou s'il a été aménagé : il s'agit de la seule MRC de Chaudière-Appalaches qui a cette information.

Pour les besoins du PRMHH, un indice de linéarisation a été créé pour couvrir l'ensemble de la Chaudière-Appalaches¹³. Comme constaté sur la carte no 2, plusieurs cours d'eau ont été linéarisés, particulièrement dans les Basses-terres du Saint-Laurent, où la production agricole est dominante.

Selon les statistiques tirées de l'indice, 80 % de l'ensemble du réseau hydrologique dans les basses-terres du Saint-Laurent aurait potentiellement été linéarisé contre un peu plus de 30 % dans la province naturelle des Appalaches.

Tableau 3 — Réseau hydrographique linéarisé (en %)

Zones de gestion intégrée de l'eau	Linéarisé	Non linéarisé
Bécancour	42 %	58 %
Chaudière	53 %	47 %
Côte-du-Sud	43 %	57 %
Du Chêne	82 %	18 %
Etchemin	54 %	46 %
Fleuve Saint-Jean	17 %	83 %
Kamouraska-L'Islet-Rivière-du-Loup	12 %	88 %
Nicolet	40 %	60 %
Saint-François	12 %	88 %
Total — Chaudière-Appalaches	46 %	54 %

Source : calculées à partir des résultats de la méthodologie d'identification des milieux hydriques d'intérêt

Situé majoritairement dans les Basses-terres du Saint-Laurent, c'est sans surprise que la ZGIE du Chêne affiche le plus haut pourcentage du réseau hydrographique ayant été linéarisé (82 %). À l'inverse, les ZGIE Saint-François, Kamouraska-L'Islet-Rivière-du-Loup et Fleuve Saint-Jean,

¹³ La méthodologie de cet indice est expliquée à l'annexe 4.6.1.

principalement ou entièrement localisés dans la province naturelle des Appalaches, ont des réseaux hydrographiques beaucoup plus naturels.

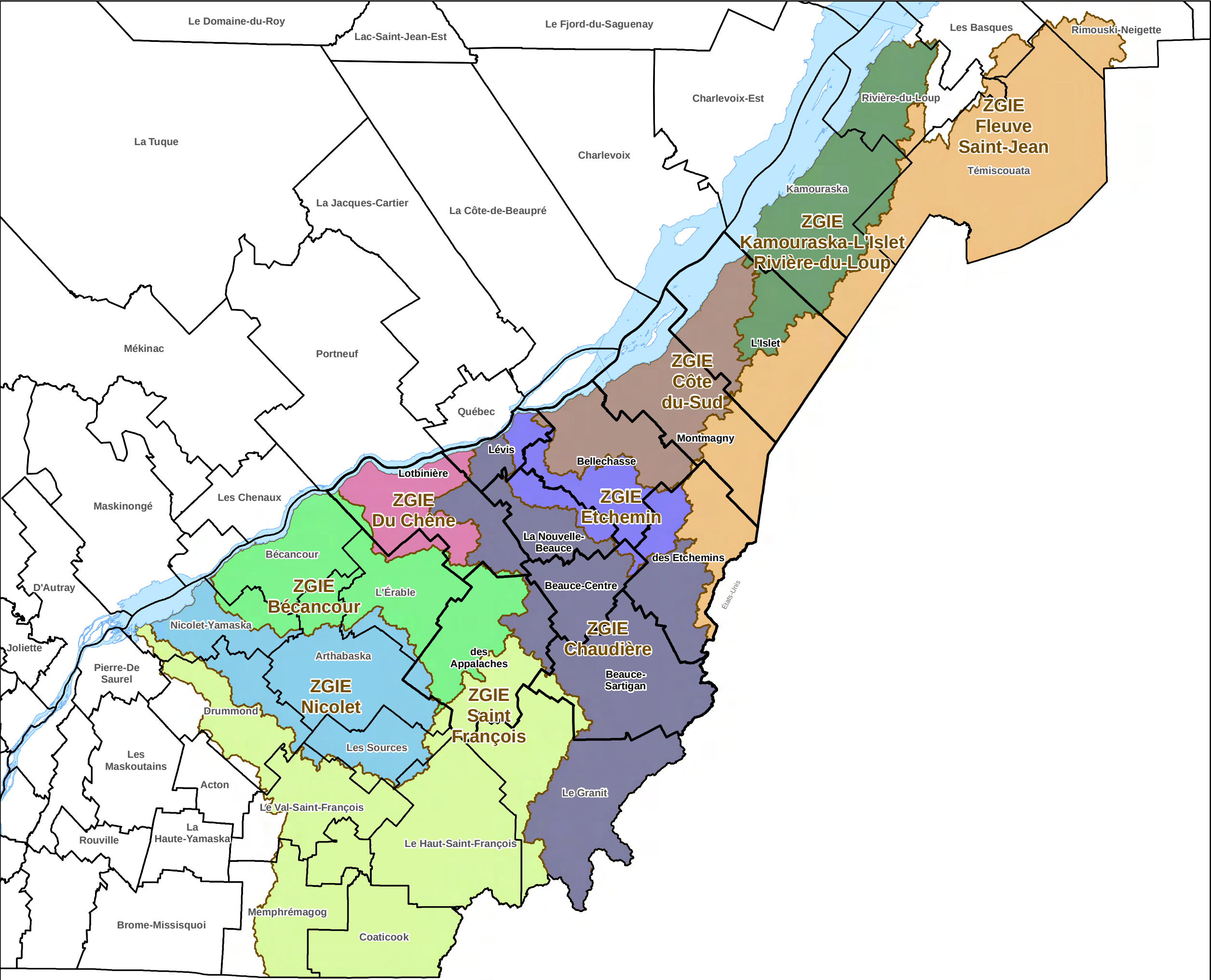
Limite des données

L'indice de linéarisation permet de prédire la nature, linéarisée ou non, d'un cours d'eau. En comparant les résultats de l'indice aux données de la MRC de Lotbinière, 80 à 85 % des tronçons obtenaient la même classification (linéarisé ou naturel). L'indice développé pour prédire la linéarisation est relativement fidèle à la réalité, même s'il n'est pas parfait.

Dans cet indice, certains petits cours d'eau redressés en milieux humides ou en milieux boisés ressortent comme étant non linéarisés. À l'opposé, des cours d'eau non linéarisés en milieu agricole ont été catégorisés par le script géomatique comme étant linéarisés.

Il faut aussi mentionner que dans le passé, plusieurs fossés ont été intégrés dans la cartographie des « cours d'eau verbalisés », notamment dans la MRC de Lotbinière, qui occupe une importante proportion de la ZGIE du Chêne. Aujourd'hui, ces anciens fossés sont désormais considérés comme étant des cours d'eau (Communication personnelle, MAPAQ, 17 février 2021).

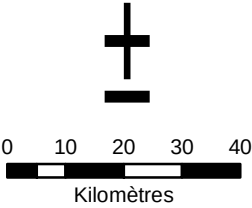
— CARTOGRAPHIE —



Carte 1
Les zones de gestion intégrée de
l'eau de Chaudière-Appalaches

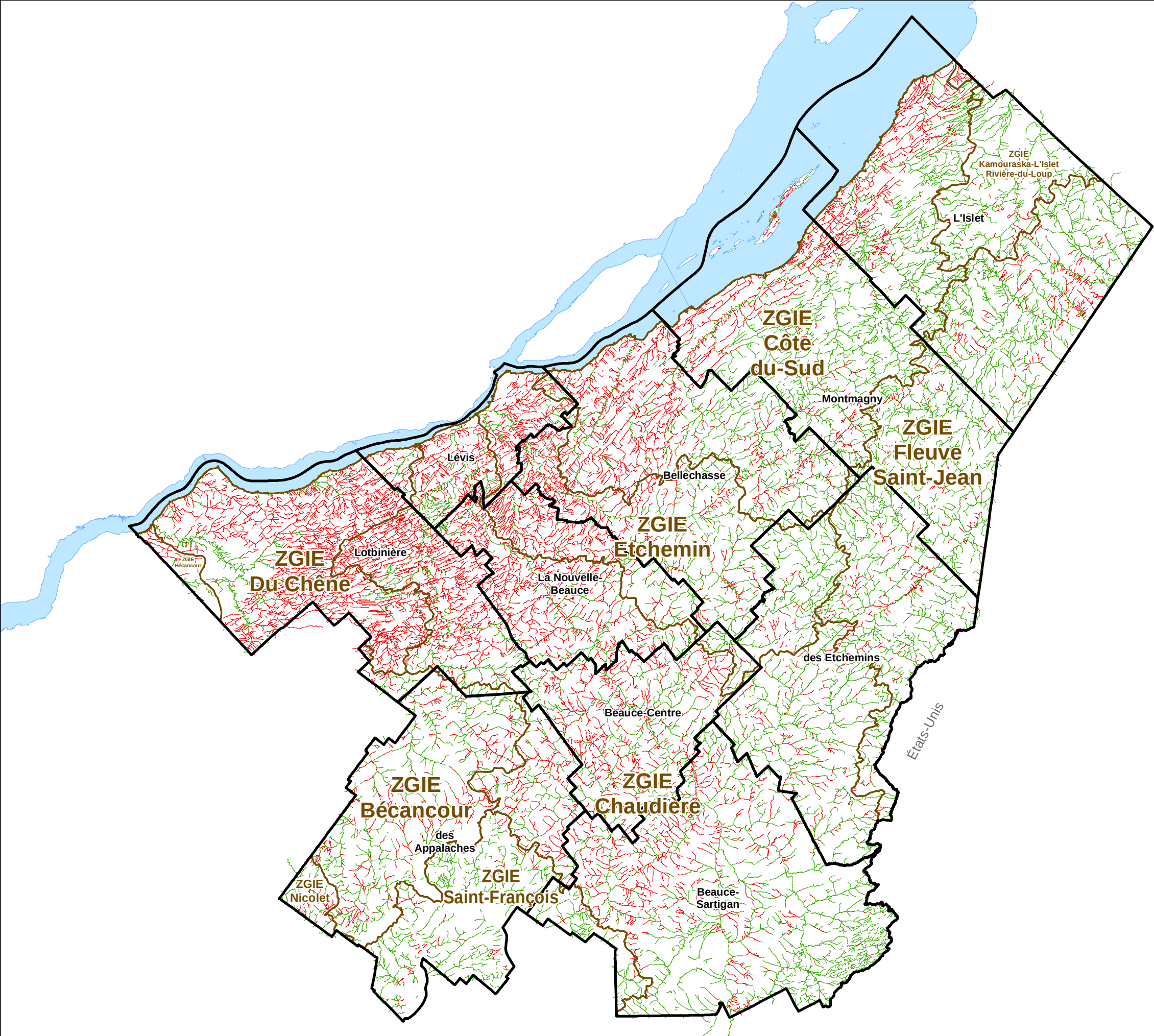
Zones de gestion intégrée de
l'eau (ZGIE)

- Bécancour
- Chaudière
- Côte-du-Sud
- Du Chêne
- Etchemin
- Fleuve Saint-Jean
- Kamouraska-L'Islet- Rivière-du-
Loup
- Nicolet
- Saint-François
- Limite de MRC



Sources:
MERN, MELCC et PRMH-CA.
Date: 2022-11-09
Fichier: Carte 1 ZGIE



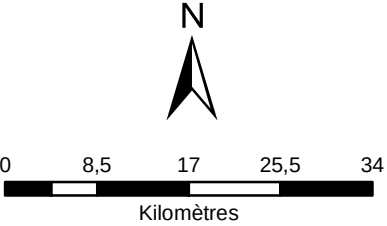


Linéarisation

 Cours d'eau naturel

 Cours d'eau linéarisé

 Limite de MRC



Sources:
MERN, MELCC et PRMH-CA.

Date: 2022-11-09

Fichier: Carte 2 Linéarisation



3 Portraits environnementaux du Chêne

Table des matières

3.1 La zone de gestion intégrée de l'eau (ZGIE) de la rivière du Chêne.....	1
3.1.1 Les unités d'analyse potentielles (UAP)	1
3.2 Le recensement des milieux humides et hydriques (MHH)	3
3.2.1 Les milieux hydriques.....	3
3.2.1.1 Le réseau hydrographique	3
3.2.1.2 Les lacs	5
3.2.1.3 Les zones inondables	5
3.2.2 Les milieux humides.....	6
3.2.2.1 Les types de milieux humides	8
3.2.2.2 Les complexes biologiques	10
3.2.2.3 Les positions physiographiques	11
3.3 Les milieux naturels d'intérêt	12
3.3.1 Les aires protégées	12
3.3.2 Les espèces menacées ou vulnérables	13
3.3.3 Les habitats fauniques	13
3.3.4 Les espèces de poissons d'eau douce.....	14
3.3.5 Les autres milieux naturels.....	14
3.4 L'état des milieux et le bilan des perturbations.....	15
3.4.1 L'occupation du sol	15
3.4.1.1 L'occupation du sol à proximité du réseau hydrographique	17
3.4.1.2 L'occupation du sol à proximité des lacs	19
3.4.1.3 L'occupation du sol dans les zones inondables	21
3.4.1.4 L'occupation du sol à proximité des milieux humides.....	22
3.4.2 L'indice de la qualité bactériologique et physicochimique (IQBP).....	24
3.4.3 L'indice de santé du benthos (ISB)	26
3.4.4 La santé des lacs	27
3.4.5 Les unités de bassins versants prioritaires (UBV).....	27
3.4.6 L'entretien des cours d'eau	28
3.4.7 Les barrages.....	29
3.4.8 Les espèces exotiques envahissantes.....	29

Liste des tableaux

Tableau 1 — Unités d'analyse potentielles	2
Tableau 2 — Amont et aval des principaux cours d'eau	3

Tableau 3 — Longueur du réseau hydrographique.....	4
Tableau 4 — Registre des aires protégées	12
Tableau 5 — Indice de la qualité bactériologique et physicochimique (IQBP).....	24
Tableau 6 — Indice de santé du benthos (ISB).....	26
Tableau 7 — Unités de bassins versants prioritaires.....	27
Tableau 8 — Kilomètres de cours d’eau entretenus	28

Liste des graphiques

Graphique 1 — Superficie des milieux humides par unités d’analyse potentielles (km ²).....	6
Graphique 2 — Proportion des unités d’analyse potentielles occupée par les milieux humides	7
Graphique 3 — Types de milieux humides	8
Graphique 4 — Types de tourbières.....	9
Graphique 5 — Positions physiographiques.....	11
Graphique 6 — Occupation du sol dans la zone de gestion intégrée de l’eau	15
Graphique 7 — Occupation du sol par unité d’analyse potentielle	16
Graphique 8 — Occupation du sol à proximité du réseau hydrographique.....	17
Graphique 9 — Occupation du sol à proximité du réseau hydrographique par unité d’analyse potentielle.....	18
Graphique 10 — Occupation du sol à proximité des lacs.....	19
Graphique 11 — Occupation du sol à proximité des lacs par unité d’analyse potentielle.....	20
Graphique 12 — Occupation du sol dans les zones inondables.....	21
Graphique 13 — Occupation du sol à proximité des milieux humides	22
Graphique 14 — Occupation du sol à proximité des milieux humides par unité d’analyse potentielle	23

Liste des cartes

Carte 1 — Les limites administratives	32
Carte 2 — Les unités d'analyse potentielles	33
Carte 3 — Le sens de l'écoulement de l'eau	34
Carte 4 — Le réseau hydrographique	35
Carte 5 — Les zones inondables	36
Carte 6 — Les milieux humides	37
Carte 7 — Les types de tourbières	38
Carte 8 — Les complexes biologiques	39
Carte 9 — Les positions physiographiques	40
Carte 10 — Les milieux naturels d'intérêt	41
Carte 11 — L'occupation du sol	42
Carte 12 — La qualité de l'eau	43
Carte 13 — Les autres perturbations	44

Quelques mots sur l'OBV

Le Comité du bassin versant de la rivière du Chêne (CDUC), qui a précédé l'Organisme de bassins versants de la zone du Chêne (OBV du Chêne), a été créé en 2007 à la suite d'une initiative locale de l'Union des producteurs agricoles (UPA) et de la MRC de Lotbinière.

Deux ans plus tard, le ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques du Québec a reconnu officiellement l'organisme comme étant responsable de la zone de gestion intégrée de l'eau du Chêne, qui incluait désormais les bassins versants de la rivière Aulneuse et du ruisseau Beaudet.

Le premier plan directeur de l'eau (PDE) de l'OBV a été adopté en 2014.



Illustration 1 — PDE
source : OBV du Chêne, 2014

3.1 La zone de gestion intégrée de l'eau (ZGIE) de la rivière du Chêne

➤ Carte 1 — Les limites administratives

La ZGIE du Chêne couvre 1 182 km². Elle est bordée par le fleuve Saint-Laurent, au nord, s'étend d'est en ouest depuis Lévis (secteur Saint-Nicolas) jusqu'à Leclercville, et au sud jusqu'à Sainte-Agathe-de-Lotbinière. Plus de 90 % de cette superficie se localise dans la région administrative de la Chaudière-Appalaches, principalement dans la MRC de Lotbinière (1 018 km²), ainsi qu'une portion limitée dans la ville de Lévis (53 km²). Une portion de la zone du Chêne est également incluse dans la MRC de L'Érable (région du Centre-du-Québec).

Les zones de gestion intégrée de l'eau limitrophes sont celles de la rivière Chaudière, à l'est, et de la rivière Bécancour, au sud et à l'ouest.

3.1.1 Les unités d'analyse potentielles (UAP)

➤ Carte 2 — Les unités d'analyse potentielles

Le territoire de la ZGIE du Chêne localisé en Chaudière-Appalaches a été divisé en neuf unités d'analyse potentielles (UAP), pour faciliter la compréhension des données pour le portrait.

Les unités d'analyse potentielles utilisées pour le portrait de la ZGIE du Chêne se basent principalement sur le découpage utilisé par l'OBV dans son PDE. Deux unités se sont ajoutées après avoir consulté l'OBV : celles des rivières du Bois Clair et du Petit Saut.

Les unités d'analyse potentielles pour cette ZGIE sont donc des bassins versants, ou un regroupement de bassins versants dans le cas de l'UAP regroupant les bassins versants (BV) résiduels de la ZGIE. Les UAP retenues pour cette ZGIE possèdent une superficie moyenne de 119 km².

Tableau 1 — Unités d'analyse potentielles

Bassins versants	Unités d'analyse potentielles	Superficie (km ²)
du Chêne	du Bois Clair	59
	aux Chevreuils	36
	du Chêne	243
	Henri	209
	Huron	141
Autres	Aulneuse	85
	Beaudet	88
	du Petit Saut	34
	ZGIE du Chêne — <i>Bv résiduels</i>	174
Total — ZGIE		1 071

***En gras :** portion du tronçon principal du bassin versant du Chêne*

Source : MELCC, 2018B

Parmi ces neuf unités :

- cinq se situent entièrement dans la MRC de Lotbinière ;
- deux sont à cheval entre la MRC de Lotbinière et la Ville de Lévis : Aulneuse et les BV résiduels de la ZGIE ;
- deux sont entrecoupées par une MRC en dehors de la Chaudière-Appalaches (MRC de L'Érable), soit le tronçon principal de la du Chêne et le BV aux Chevreuils.

Une attention particulière sera portée au bassin versant de la rivière Aulneuse, puisqu'il s'agit du seul bassin versant de la ZGIE de taille importante où une MRC de la Chaudière-Appalaches se situe en amont d'une autre MRC de la région. Dans ce cas-ci, les activités qui se déroulent dans la portion de la MRC de Lotbinière, localisées dans le bassin versant de la rivière Aulneuse, peuvent avoir un impact sur la Ville de Lévis qui se situe en aval.

Les UAP sont majoritairement en tenure privée (plus de 95 % de leurs superficies). Cependant, une proportion non négligeable de l'UAP du Chêne (26 %) et l'UAP Huron (18 %) sont sous tenure publique.

3.2 Le recensement des milieux humides et hydriques (MHH)

3.2.1 Les milieux hydriques

3.2.1.1 Le réseau hydrographique

- Carte 3 — Le sens de l'écoulement de l'eau
- Carte 4 — Le réseau hydrographique

Cette ZGIE présente un bassin versant principal, soit celui de la rivière du Chêne, accompagnée des bassins versants de la rivière Aulneuse et du ruisseau Beaudet. Ces derniers n'alimentent pas le bassin versant de la rivière du Chêne puisqu'ils se jettent directement au fleuve Saint-Laurent.

Tableau 2 — Amont et aval des principaux cours d'eau

Principaux cours d'eau	Amont du bassin versant MRC	Exutoire Municipalité (MRC)
du Chêne	Lotbinière L'Érable	Leclercville (Lotbinière)
du Bois Clair	Lotbinière	Saint-Édouard-de-Lotbinière (Lotbinière)
aux Chevreuils	Lotbinière	Lyster (L'Érable)
Henri	Lotbinière L'Érable	Leclercville (Lotbinière)
Huron	Lotbinière	Leclercville (Lotbinière)
Aulneuse	Lotbinière	Secteur Saint-Nicolas (Lévis)
Beaudet	Lotbinière	Saint-Antoine-de-Tilly (Lotbinière)
du Petit Saut	Lotbinière	Sainte-Croix (Lotbinière)

En gras : MRC principale

Source : PRMHH-CA

Le réseau hydrographique de la ZGIE du Chêne totalise 2 163 km de longueur.

Tableau 3 — Longueur du réseau hydrographique

Unités d'analyse potentielles	Réseau hydrographique (km)
du Bois Clair	84
aux Chevreuils	67
du Chêne	457
Henri	494
Huron	313
Aulneuse	191
Beaudet	202
du Petit Saut	56
ZGIE du Chêne — <i>Bv résiduels</i>	299
Total — ZGIE	2 163

Source : MERN, 2019A

C'est dans le sous-bassin versant de la rivière Henri que l'on retrouve le plus long réseau hydrographique parmi les sous-bassins versants de la rivière du Chêne. Avec ses 494 km de cours d'eau, ce bassin versant a aussi un réseau hydrographique plus étendu que celui des bassins versants de la rivière Aulneuse et du ruisseau Beaudet.



Illustration 2 : Rivière Henri (source : OBV du Chêne, 2020)

3.2.1.2 Les lacs

➤ Carte 4 — Le réseau hydrographique

La ZGIE du Chêne est caractérisée par une multitude de lacs (étangs, points d'eau, réservoirs) de faible superficie. On dénombre 337 lacs pour une superficie totale de 86 hectares et une superficie moyenne de 0,3 hectare.

- le plus grand lac étant le lac des Sources (2,6 ha), situé dans le secteur de Saint-Nicolas à Lévis ; d'ailleurs, ce dernier lac est l'un des 98 lacs du bassin versant de la rivière Aulneuse.

La plupart des lacs de la ZGIE sont artificiels. Comme le mentionne l'OBV dans son PDE, ces lacs peuvent résulter soit de l'endiguement de cours d'eau ou bien de la résurgence de la nappe phréatique à la suite d'une excavation (OBV du Chêne, 2015, p.1-15).

3.2.1.3 Les zones inondables

➤ Carte 5 — Les zones inondables

Peu de zones inondables sont répertoriées dans la ZGIE du Chêne. Seul un total de 12 ha sont cartographiés comme étant inondables pour cette UAP.

Une partie de la rivière Aulneuse a été reconnue à Lévis comme zone inondable, avec une récurrence 0-100 ans au SADR. La zone identifiée correspond à une superficie de huit ha (incluant la rivière Aulneuse), située en amont de l'embouchure de celle-ci (à plus de 500 m). Cette zone inondable traverse la route Lagueux et se situe à proximité d'un quartier résidentiel.

L'embouchure de la rivière Aulneuse, soit l'Anse-Ross, est aussi identifiée comme étant inondable au SADR, de même que quelques secteurs le long du fleuve Saint-Laurent.

Deux zones d'embâcles sont aussi identifiées au SADR de la MRC de Lotbinière, près des exutoires des cours d'eau suivants :

- la rivière du Chêne dans la municipalité de Leclercville ;
- le ruisseau Beaudet dans la municipalité de Saint-Antoine-de-Tilly.

Le PDE de l'OBV du Chêne rapporte que l'ouragan Irène en 2011 a occasionné le débordement de la rivière du Bois Clair au cœur du village de Saint-Édouard-de-Lotbinière. Des inondations ont aussi été recensées dans ce secteur en 2005 et 2006, à la suite de pluies intenses (OBV du Chêne, 2015, p.1-10). Comme rapporté par l'un des participants lors de la série d'ateliers no 4, cette municipalité est l'une des seules dans la MRC de Lotbinière où des inondations se répercutent en plein cœur du village.

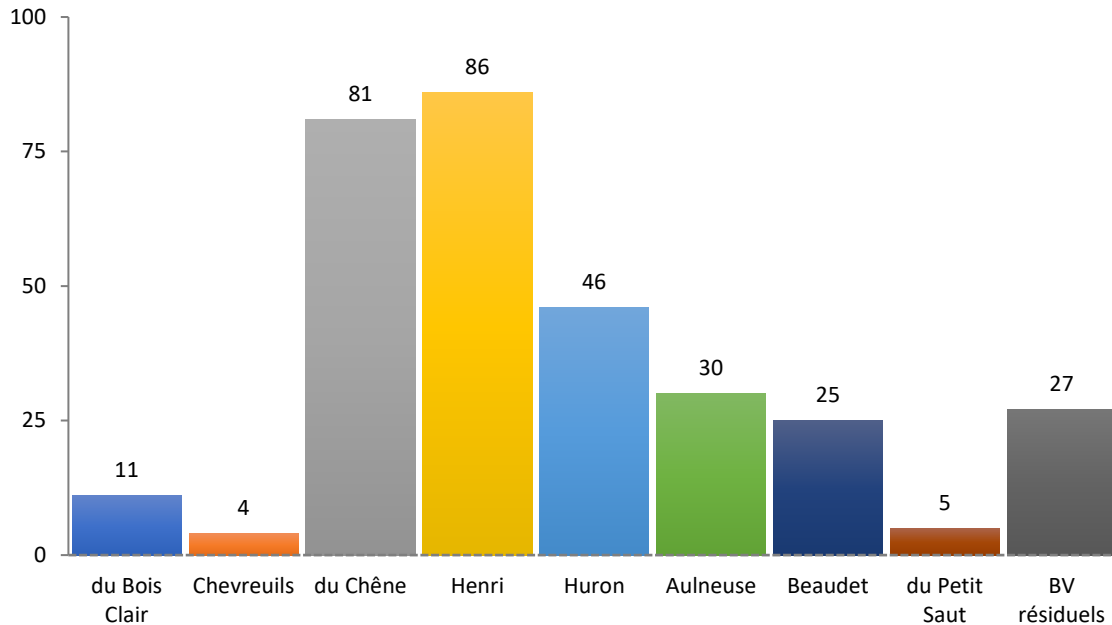
De plus, selon des témoignages, un secteur où il y a des chalets, en aval du barrage du camping Domaine de la Chute à Saint-Apollinaire (rivière Aulneuse), a déjà été inondé (OBV du Chêne, 2015, p.1-23).

3.2.2 Les milieux humides

➤ *Carte 6 — Les milieux humides*

La ZGIE du Chêne comporte une grande quantité de milieux humides sur son territoire (carte 6). En Chaudière-Appalaches, 316 km² de milieux humides se trouvent dans cette ZGIE, ce qui représente 29 % de la superficie totale. Il s'agit du plus haut pourcentage d'occupation en Chaudière-Appalaches lorsqu'on le compare aux autres ZGIE de la région.

Graphique 1 — Superficie des milieux humides par unités d'analyse potentielles (km²)

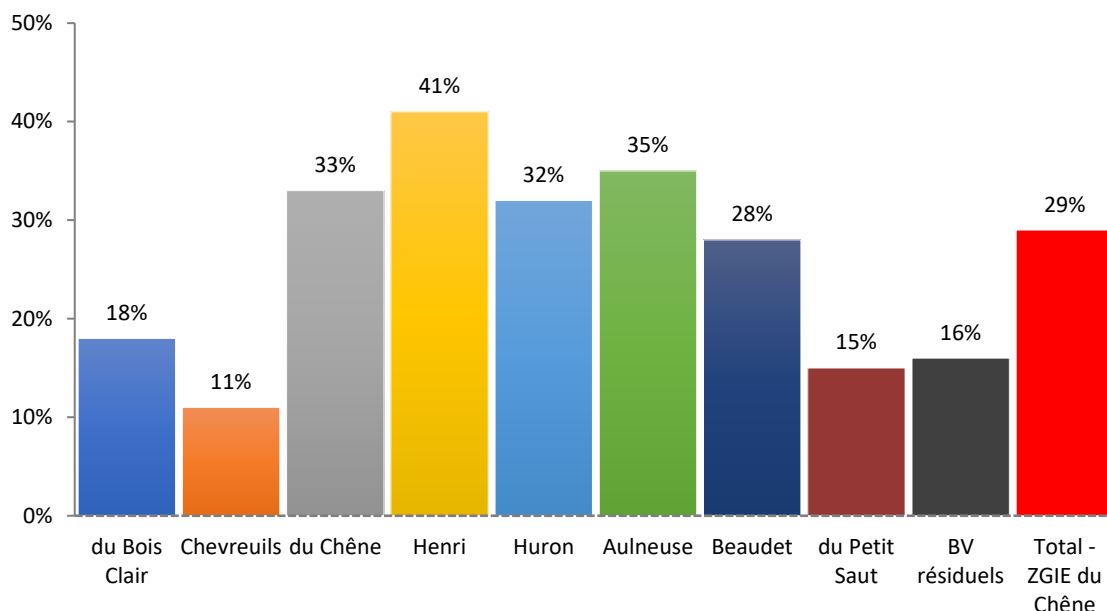


Source : PRMHH-CA

On retrouve 72 % de la superficie en milieux humides de la ZGIE, soit 228 km², dans le bassin versant de la rivière du Chêne. C'est dans l'UAP Henri que l'on trouve la plus grande superficie de milieux humides avec 86 km² (Graphique 1).

Après l'UAP Henri, c'est le tronçon principal de la rivière du Chêne qui suit en termes de milieux humides avec 81 km² (UAP du Chêne). Les UAP aux Chevreuils (4 km²) et du Petit Saut (5 km²) sont ceux comportant le moins de milieux humides.

Graphique 2 — Proportion des unités d’analyse potentielles occupée par les milieux humides



Source : PRMHH-CA

La majorité des UAP présentent des pourcentages d’occupation par les milieux humides élevés, qui vont pour la plupart au-delà de 25 %.

L’UAP Henri a la plus forte proportion de son territoire occupé par les milieux humides de la ZGIE. En tout, c’est 41 % de l’UAP Henri qui est en milieux humides. En Chaudière-Appalaches, une seule autre UAP a un résultat plus élevé autant en superficie qu’en proportion. C’est l’UAP aux Chevreuils qui a le moins de milieux humides parmi les UAP de la zone, avec 11 % de son territoire occupé par ce type de milieu.

Au nord du territoire, les UAP du Bois Clair (18 %), du Petit Saut (15 %) et les BV résiduels de la ZGIE (16 %) ont aussi moins de milieux humides en proportion que la moyenne de la ZGIE.

Ces taux, dans les secteurs ci-dessus mentionnés, pourraient s’expliquer par leur proximité avec le fleuve, qui a favorisé l’établissement des premiers colons, et la présence de terres fertiles, qui a contribué au développement de l’agriculture.

3.2.2.1 Les types de milieux humides

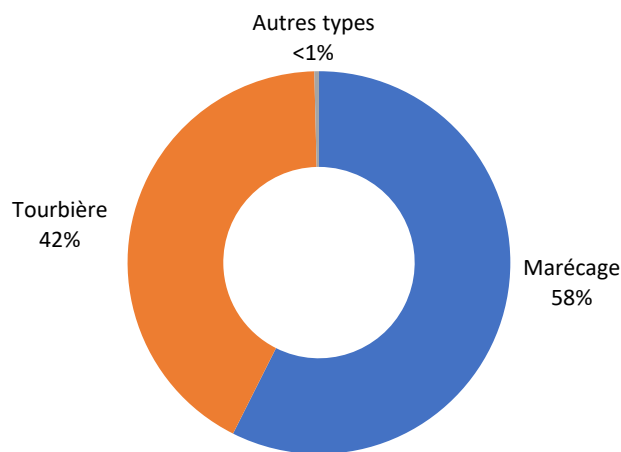
➤ Carte 6 — Les milieux humides

Le type de milieux humides le plus commun sur le territoire est le marécage (Graphique 3). Il représente 58 % de la superficie en milieu humide (181 km²).

Les tourbières arrivent au deuxième rang avec 42 % (133 km²). Les autres types de milieux humides, étangs, marais et autres milieux humides indéterminés constituent moins de 1 % de la superficie en milieux humides pour la ZGIE (un peu plus d'un km²).

La distribution des types de milieux humides est similaire entre la MRC de Lotbinière et la Ville de Lévis.

Graphique 3 — Types de milieux humides



Source : PRMHH-CA

Les marécages forment la majorité des milieux humides pour les neuf UAP ; l'UAP ayant la plus faible proportion de sa superficie de milieu humide en marécage est le tronçon principal de la rivière du Chêne, à 54 %.

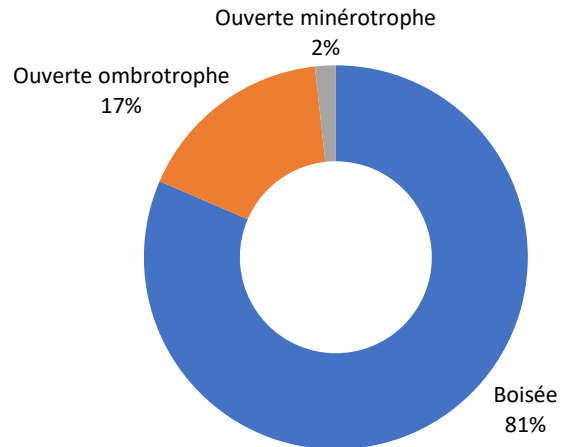
Les tourbières représentent entre 17 % et 45 % des superficies de milieux humides des UAP. Les autres types de milieux humides, même réunis, sont sous la barre du 1 %.

Les types de tourbières

➤ Carte 7 — Les types de tourbières

Les tourbières présentes sur le territoire sont majoritairement boisées (Carte 7). Dans les faits, 81 % de la superficie en tourbière, soit près de 109 km², est boisée (Graphique 4).

Graphique 4 — Types de tourbières



Source : PRMHH-CA

Pour les tourbières ouvertes, ce sont les tourbières ombrotrophes qui sont les plus présentes sur le territoire. Ces dernières représentent 17 % de la superficie en tourbières de la ZGIE, pour un total de 22 km². Il s'agit de la troisième ZGIE en Chaudière-Appalaches en termes de superficie pour ce type de milieux humides. On retrouve plusieurs de ces tourbières au sud, entre Dosquet et Sainte-Agathe-de-Lotbinière, dans l'UAP du Chêne.

De grandes tourbières ouvertes ombrotrophes se retrouvent aussi au nord du territoire, plus près du fleuve, malgré le peu de tourbières qui subsistent à cet endroit dans la MRC de Lotbinière. Des tourbières ouvertes minérotrophes sont aussi présentes dans ce secteur, particulièrement le long de cours d'eau.

3.2.2.2 Les complexes biologiques

➤ *Carte 8 — Les complexes biologiques*

La ZGIE du Chêne accueille 794 complexes de milieux humides, en totalité ou en partie, dans sa partie Chaudière-Appalachienne.

Le plus grand complexe de milieux humides en Chaudière-Appalaches a une superficie¹ de 81 km², dont 74 km² dans la ZGIE du Chêne : il s'agit aussi du plus vaste ensemble de milieux humides dans la ZGIE.

Dans la ZGIE, ce complexe est dispersé principalement dans les municipalités de Sainte-Agathe-de-Lotbinière, Dosquet et Saint-Gilles, dans les UAP du Chêne et Henri. Il traverse les limites du bassin versant de la rivière du Chêne en se retrouvant dans le bassin versant de la rivière Chaudière.

À titre indicatif, les deuxièmes et troisièmes plus grands complexes arrivent plus loin derrière, avec respectivement 26 et 20 km² de superficie dans la ZGIE.



Illustration 3 : Tourbière de l'Embarras, Saint-Gilles (Source : OBV du Chêne, ND)

¹ Le complexe occupe également une partie de la région du Centre-du-Québec (MRC de l'Érable). La superficie située à l'extérieur de Chaudière-Appalaches n'est pas incluse dans les 181 km².

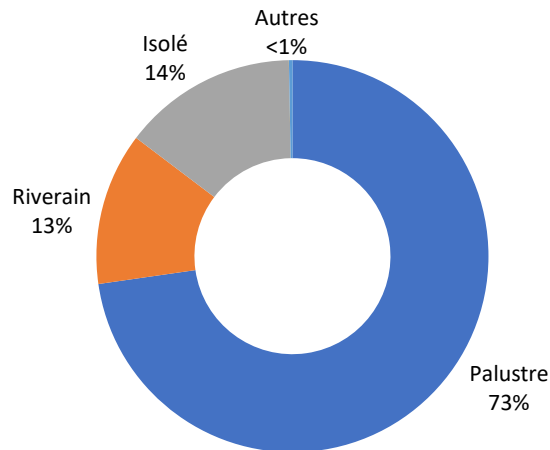
3.2.2.3 Les positions physiographiques

➤ *Carte 9 — Les positions physiographiques*

Les complexes de milieux humides de la ZGIE du Chêne se distinguent de manière importante de ceux des autres ZGIE de Chaudière-Appalaches par rapport à leurs positions physiographiques.

Les milieux palustres représentent, et de loin, la plus importante proportion des positions physiographiques de la ZGIE, avec 73 % de la superficie occupée par ce type de milieu.

Graphique 5 — Positions physiographiques



Source : PRMHH-CA

L'importante proportion de milieux humides palustres fait de la ZGIE du Chêne celle ayant la plus grande homogénéité de tout Chaudière-Appalaches, en termes de position physiographique. Les 22 958 ha de milieux humides palustres sont en grande partie localisés à l'intérieur des deux très grands complexes².

Pour ce qui est des milieux humides isolés, bien que la proportion de 14 % paraisse faible par rapport aux milieux palustres, cette proportion est sensiblement similaire à celle des autres ZGIE pour ce type de milieu, ce qui n'est pas le cas pour les milieux humides riverains

Avec seulement 13 % de milieux humides riverains, la ZGIE du Chêne est celle ayant la plus faible proportion de MH riverains parmi les ZGIE de Chaudière-Appalaches. À titre comparatif, la deuxième plus faible proportion de milieux riverains est de 24 % (ZGIE Bécancour), soit presque le double de ce que l'on retrouve en proportion pour la ZGIE du Chêne.

Finalement, la ZGIE du Chêne n'ayant que très peu de lacs, il n'est pas étonnant de constater que cela se traduise par une quasi-inexistence de milieux humides lacustres (moins de 2 ha).

² L'un de ces complexes est d'ailleurs mentionné précédemment aux sections 3.2.2.1 et 3.2.2.2.

3.3 Les milieux naturels d'intérêt

➤ Carte 10 — Les milieux naturels d'intérêt

3.3.1 Les aires protégées

Tableau 4 — Registre des aires protégées

Statut	Type de territoire	Nombre	Superficie (ha)
Inscrit au Registre des aires protégées	Aire de concentration d'oiseaux aquatiques	19	1
	Milieu naturel de conservation volontaire	1	<1
	Réserve écologique	3	440
	Réserve naturelle reconnue	1	<1 ³
Total — Registre des aires protégées		24	442
Territoire important	Projet de réserve écologique	1	516
Total — Incluant le Territoire important		25	958

Source : MELCC, 2020C

Les trois réserves écologiques (de la Rivière-du-Moulin, de Pointe-Platon et de Lionel-Cinq-Mars) se trouvent toutes dans la MRC de Lotbinière, alors que la réserve naturelle de l'Anse-Ross se situe à Lévis.

Un projet de réserve écologique (Tourbière-Villeroy), à cheval entre les régions de la Chaudière-Appalaches et le Centre-du-Québec, pourrait s'ajouter au Registre des aires protégées. Dans la région, ce projet serait entièrement en zone publique.

Au niveau de la Forêt de la Seigneurie de Lotbinière (terre publique), il est important de mentionner la mise en réserve d'un territoire d'une superficie de 18,2 km² dans le but de constituer une nouvelle aire protégée visant la protection à perpétuité des éléments représentatifs de la biodiversité et des écosystèmes du Québec, de même que les valeurs culturelles associées (Décret 1301-2023, 16 août 2023). En plus d'être caractérisé par des rivières à méandres encore à l'état naturelle, ce secteur de la forêt possède la plus forte concentration de forêts anciennes, peu ou jamais exploitées, en Chaudière-Appalaches. Notons également la présence de deux espèces considérées comme menacées au Canada et vulnérables au Québec, soit le fouille-roche gris et la tortue des bois.

³ La réserve naturelle de l'Anse-Ross occupe un total de 12 ha, principalement dans le fleuve Saint-Laurent, soit à l'extérieur des limites de la ZGIE du Chêne.

3.3.2 Les espèces menacées ou vulnérables

La salamandre à quatre orteils (*Hemidactylium scutatum*) (Illustration 4a) ainsi que le fouille-roche gris (*Percina copelandi*) (Illustration 4 b) ont été aperçus. Chacune de ces deux espèces inscrites à la LEMV n'a été, jusqu'à ce jour, recensée que dans une seule autre ZGIE en Chaudière-Appalaches.



Illustration 4 : a) Salamandre à quatre orteils (source : AARQ, ND) **b) Fouille-roche gris** (source : MPO, 2013) **c) Woodwardie de Virginie** (Sources : Flore Laurentienne, 2010)

Pour les espèces floristiques, la présence de la woodwardie de Virginie (*Anchistea virginica*) (Illustration 4c) dans la ZGIE se démarque étant donné le peu d'occurrences en Chaudière-Appalaches.

L'ensemble des espèces à statut observées dans cette ZGIE est listé à l'annexe 3.1 (CDPNQ, 2020).

Un autre élément d'intérêt à souligner est la présence d'un habitat essentiel d'une espèce en péril, soit l'engoulevent bois-pourri. Au Canada, cette espèce est inscrite sur la liste des espèces menacées depuis 2011. L'engoulevent bois-pourri est également protégé par la Loi de 1994 sur la convention concernant les oiseaux migrateurs tandis qu'il figure sur la Liste des espèces susceptibles d'être désignées comme menacées ou vulnérables du Québec (COSEPAC, 2022).

3.3.3 Les habitats fauniques

Trois aires de confinement du cerf de Virginie se trouvent intégralement dans la ZGIE en Chaudière-Appalaches, alors que deux autres se situent aux frontières de la ZGIE. Au total, ces habitats cumulent près de 42 km² (MFFP, 2020).

3.3.4 Les espèces de poissons d'eau douce

Selon le MFFP, la ZGIE du Chêne pourrait servir d'aires de répartition pour 85 des 108 espèces de poissons d'eau douce du Québec (MFFP, 2019B). Les données géomatiques compilées pour l'Atlas sur l'habitat du poisson en Chaudière-Appalaches montrent qu'environ la moitié de ces 85 espèces ont été observées entre 2003 et 2011 (OBV-CA, 2013).



Illustration 5 : Truite arc-en-ciel

(Source : MFFP, 2016)

Dans son PDE, l'OBV du Chêne fait état que la truite arc-en-ciel (illustration 5) est présente dans le bassin versant. Cette espèce de poisson est reconnue comme une espèce envahissante.

3.3.5 Les autres milieux naturels

On trouve dans la ZGIE deux forêts qui sont présentement classées comme projet d'écosystème forestier exceptionnel par le MFFP, l'une près de la rivière du Chêne et l'autre près de la rivière Henri (MFFP, 2018A).

Durant les activités CCC, les participants ont aussi mentionné divers lieux naturels d'intérêt. C'est le cas notamment de la rivière Aulneuse, où l'OBV du Chêne a mené un projet d'acquisition de connaissance sur la biodiversité. Bien que la forêt de la seigneurie de Lotbinière et les battures du fleuve soient toutes deux en zone publique, ces territoires sont aussi ressortis lors de discussions portant sur les milieux naturels d'intérêt. Il faut aussi mentionner qu'une réserve de biodiversité dans la forêt de la seigneurie de Lotbinière devrait voir le jour prochainement et s'ajouter à la liste des aires protégées.

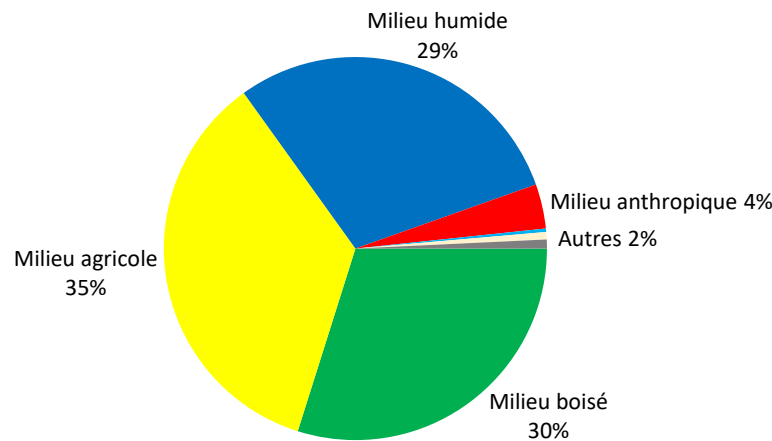
3.4 L'état des milieux et le bilan des perturbations

➤ Carte 11 — L'occupation du sol

3.4.1 L'occupation du sol

La carte 11 permet de constater l'importance de l'agriculture dans la ZGIE du Chêne, plus particulièrement dans le nord-ouest de celle-ci. Dans les faits, les activités agricoles en champs occupent 35 % du territoire à l'étude. Quant au milieu boisé, celui-ci occupe 30 % du territoire, tout juste un peu plus que les milieux humides.

Graphique 6 — Occupation du sol dans la zone de gestion intégrée de l'eau



Source : PRMHH-CA

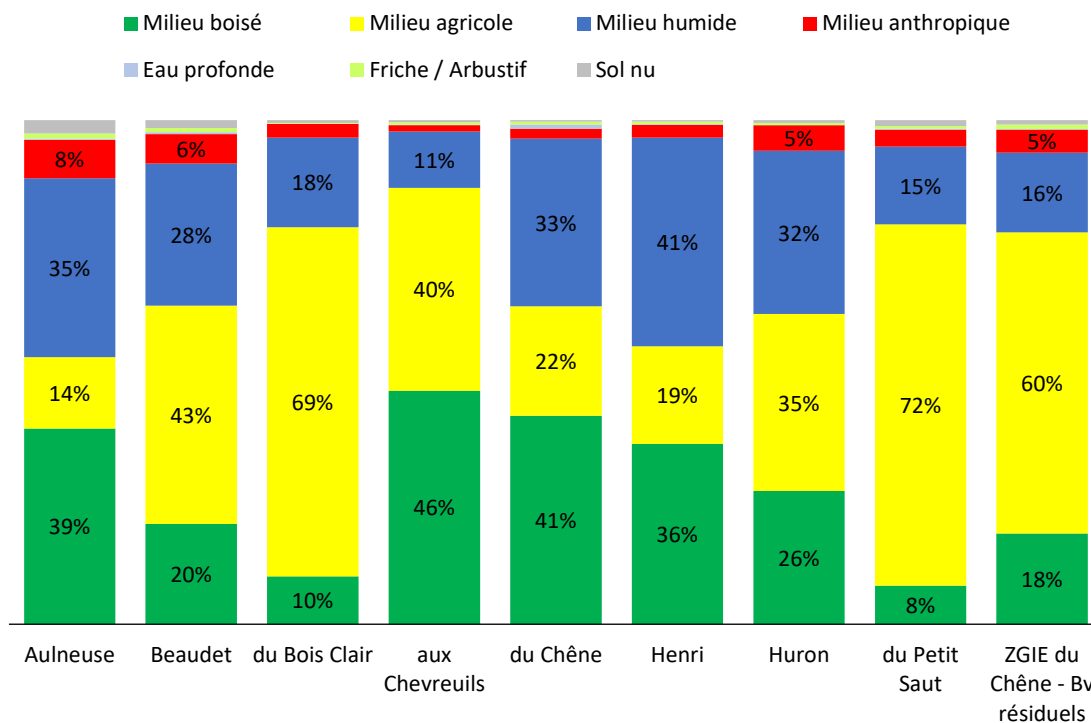
La ZGIE du Chêne se démarque particulièrement des huit autres ZGIE en ce qui concerne l'occupation du sol. Cette zone dispose :

- de la plus forte proportion de son territoire catégorisée comme milieu agricole (35 %) ;
- d'une proportion plus importante de milieux agricoles que de milieu boisé, alors qu'il s'agit de l'inverse pour les autres ZGIE ;
- du plus faible écart entre les trois principales occupations du sol (35 %, 30 % et 29 %).

L'occupation du sol par unité d'analyse potentielle

De toutes les UAP, c'est l'UAP Huron qui ressemble le plus à la ZGIE en raison du faible écart (- de 10 %) entre les trois principales occupations du sol. Pour les autres UAP, la diversité territoriale concernant l'occupation du sol est marquée.

Graphique 7 — Occupation du sol par unité d'analyse potentielle



Source : PRMHH-CA

D'abord, trois UAP limitrophes se situant au nord du territoire, les UAP du Bois Clair, du Petit Saut et celle regroupant les BV résiduels, partagent plusieurs similitudes :

- l'occupation agricole domine largement (plus de 60 % du sol) ;
- le milieu boisé occupe moins de 20 % du territoire ;
- la présence de milieux humides est plus modérée qu'ailleurs dans la ZGIE.

Puis, trois UAP, soit l'Aulneuse, du Chêne et Henri partagent, elles aussi, des similitudes, mais aux antipodes des trois UAP abordées plus haut :

- l'occupation agricole est limitée à moins de 22 % ;
- le milieu boisé occupe plus du tiers du territoire ;
- la proportion de milieux humides est plus élevée, au moins 33 % par UAP.

Pour l'UAP Beaudet, celle-ci a une occupation du sol ressemblant à celle de la rivière Huron, mais avec davantage d'écart entre les différentes composantes du territoire. L'utilisation du sol à des fins agricoles est plus élevée avec 43 % du territoire occupé par ce milieu. Les milieux humides (28 %) et le milieu boisé (20 %) sont légèrement inférieurs à ce que l'on retrouve dans l'UAP Huron.

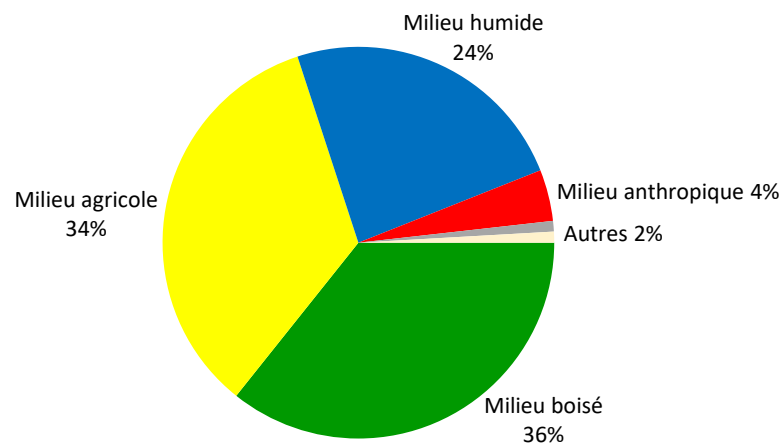
Pour l'UAP aux Chevreuils, le milieu forestier et le milieu agricole occupent des proportions relativement similaires sur le territoire, soit respectivement 46 % et 40 % du sol. La faible proportion de milieux humides dans cet UAP (11 %) est aussi à rappeler.

Concernant le milieu anthropique, l'occupation du sol à cette fin est un peu plus élevée (8 %) dans le BV de la rivière Aulneuse qu'ailleurs. Le milieu anthropique demeure, somme toute, marginal en proportion dans l'ensemble de la ZGIE.

3.4.1.1 L'occupation du sol à proximité du réseau hydrographique

Dans les 30 mètres entourant les milieux hydriques, l'occupation du sol diffère peu en pourcentage à celle de l'utilisation globale de la ZGIE.

Graphique 8 — Occupation du sol à proximité du réseau hydrographique



Source : PRMHH-CA

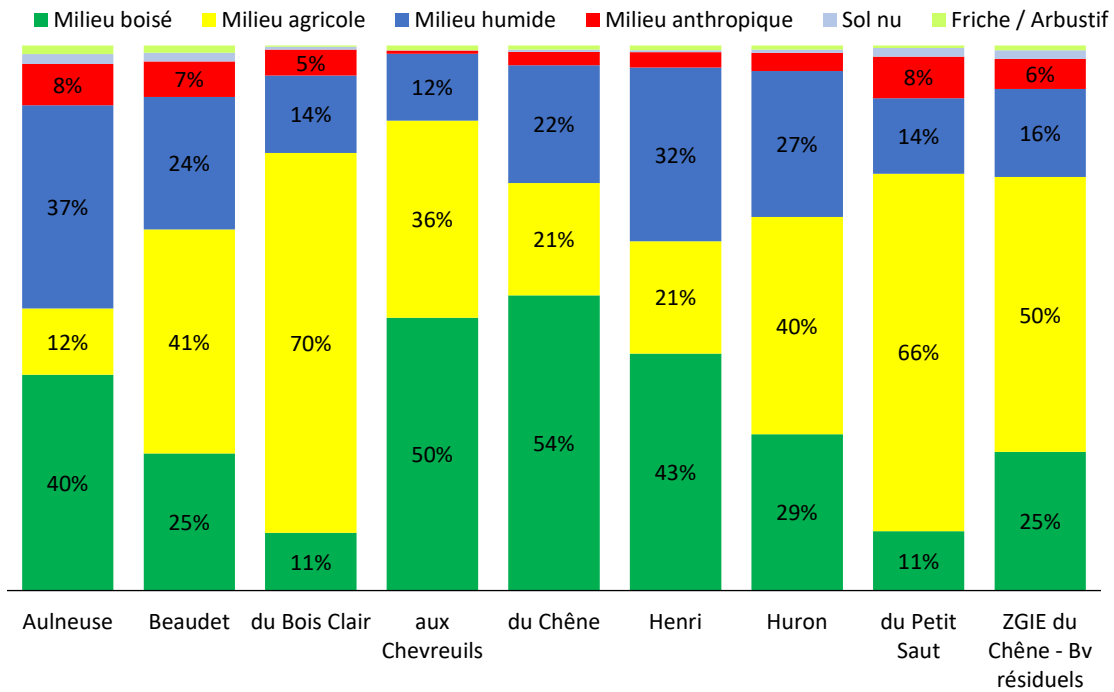
Les milieux boisés sont un peu plus présents autour des milieux hydriques que dans l'ensemble de la ZGIE. En occupant 36 % de la zone tampon, le milieu boisé est le type de milieu le plus présent, suivi par le milieu agricole à 34 %.

Les milieux humides sont aussi bien représentés en bordure des cours d'eau, puisque 24 % de la superficie est occupée par ces milieux. C'est un peu moins que l'ensemble de la ZGIE, où les milieux humides représentent 29 %.

L'occupation du sol à proximité du réseau hydrographique par unité d'analyse potentielle

L'occupation du sol aux alentours des milieux hydriques varie peu par rapport aux résultats présentés dans la section précédente 3.4.1 *L'occupation du sol*.

Graphique 9 — Occupation du sol à proximité du réseau hydrographique par unité d'analyse potentielle



Source : PRMHH-CA

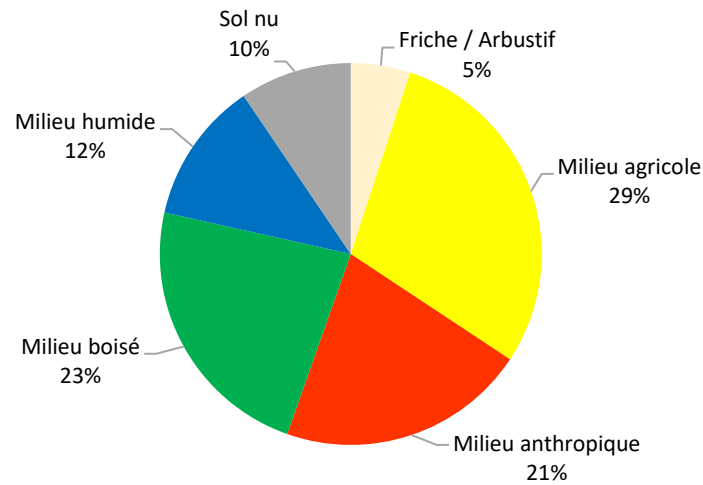
Les UAP majoritairement agricoles, soit l'UAP du Bois Clair, du Petit Saut et celui regroupant les BV résiduels, ont leurs milieux hydriques entourés principalement de terres agricoles.

Cependant, l'UAP regroupant les bassins versants résiduels a, en proportion, 10 % de moins de milieux agricoles autour des milieux hydriques que sur l'ensemble de son territoire présenté à la section 3.4.1. Il s'agit du seul changement significatif (écart de 10 %) entre les données des graphiques 7 et 9.

3.4.1.2 L'occupation du sol à proximité des lacs

Dans les 30 mètres entourant les lacs, l'occupation du sol varie d'une manière importante par rapport à l'occupation du sol globale de la ZGIE.

Graphique 10 — Occupation du sol à proximité des lacs



Source : PRMHH-CA

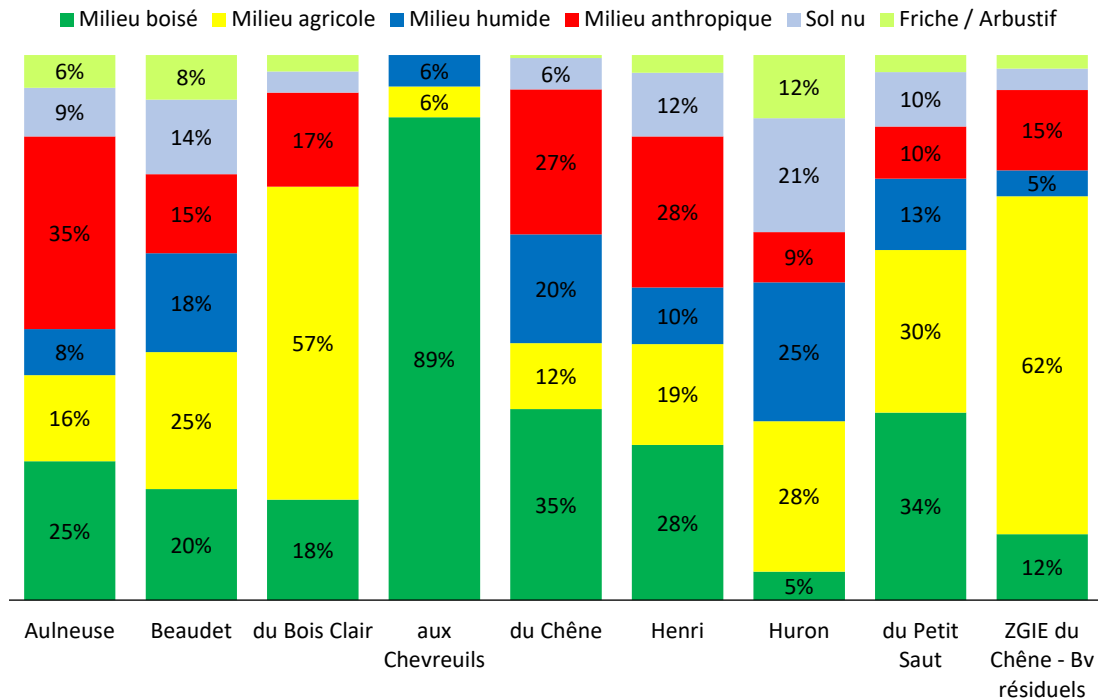
L'écart le plus significatif est le milieu anthropique, puisque 21 % du pourtour des lacs est occupé par le milieu anthropique, soit 17 % de plus que ce que l'on retrouve dans la ZGIE (Section 3.4.1). Il en va de même pour le sol à nu, qui occupe 10 % du pourtour des lacs, soit près de 9 % de plus que dans l'occupation globale de la ZGIE (Section 3.4.1).

Ce 10 % de sol à nu à proximité des lacs constitue d'ailleurs la plus haute proportion de sols à nu autour des lacs parmi les ZGIE de Chaudière-Appalaches. Il s'explique bien du fait que ces lacs sont en grande partie artificiels, comme expliqué à la section 3.2.1.2.

L'occupation du sol à proximité des lacs par unité d'analyse potentielle

L'occupation du sol autour des lacs par UAP varie énormément. La faible superficie des lacs et le caractère artificiel de plusieurs d'entre eux peuvent expliquer cette grande variation. Devant cette très grande disparité entre les différentes occupations du sol à proximité des lacs par UAP et les limites des données, aucun constat ne sera tiré pour cette donnée.

Graphique 11 — Occupation du sol à proximité des lacs par unité d'analyse potentielle

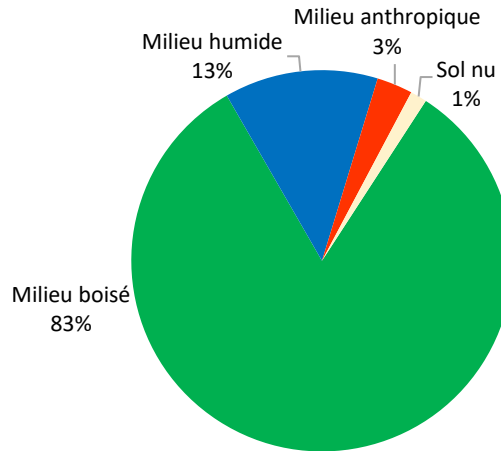


Source : PRMHH-CA

3.4.1.3 L'occupation du sol dans les zones inondables

La section 3.2.1.3 *La zone inondable* fait état de peu de zones inondables dans la ZGIE. Moins d'un demi-hectare de milieu anthropique se trouve dans une zone inondable, sur environ 12⁴ hectares de zones inondables cartographiées.

Graphique 12 — Occupation du sol dans les zones inondables



Source : PRMHH-CA

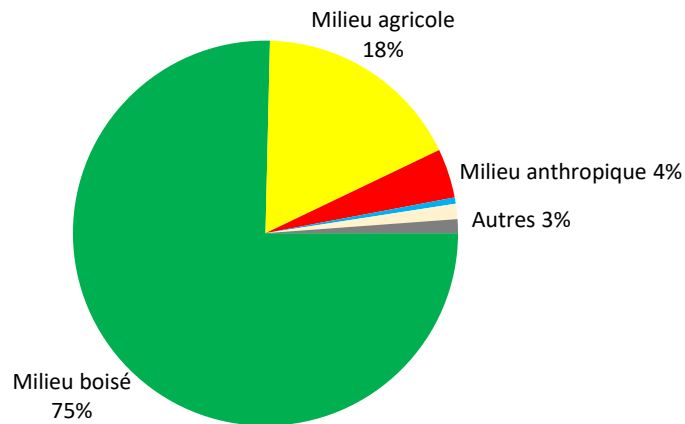
En étudiant l'occupation du sol à l'intérieur des zones inondables, on observe que la quasi-totalité des superficies n'est ni urbanisée ni aménagée ; combinés, les milieux boisés et humides représentent 96 % de la superficie des zones inondables identifiées. Aucun milieu agricole n'est situé dans une zone inondable.

⁴ Étant donné le peu de zones inondables dans cette ZGIE, aucune statistique sur l'occupation du sol pour cette section ne sera présentée par unité d'analyse.

3.4.1.4 L'occupation du sol à proximité des milieux humides

Comme mentionné à la section 3.4.1, l'occupation du sol à des fins agricoles est importante en proportion dans le ZGIE du Chêne, devançant même de 5 % le milieu forestier. En revanche, l'occupation du sol dans les 30 mètres autour des milieux humides présente une situation bien différente.

Graphique 13 — Occupation du sol à proximité des milieux humides



Source : PRMHH-CA

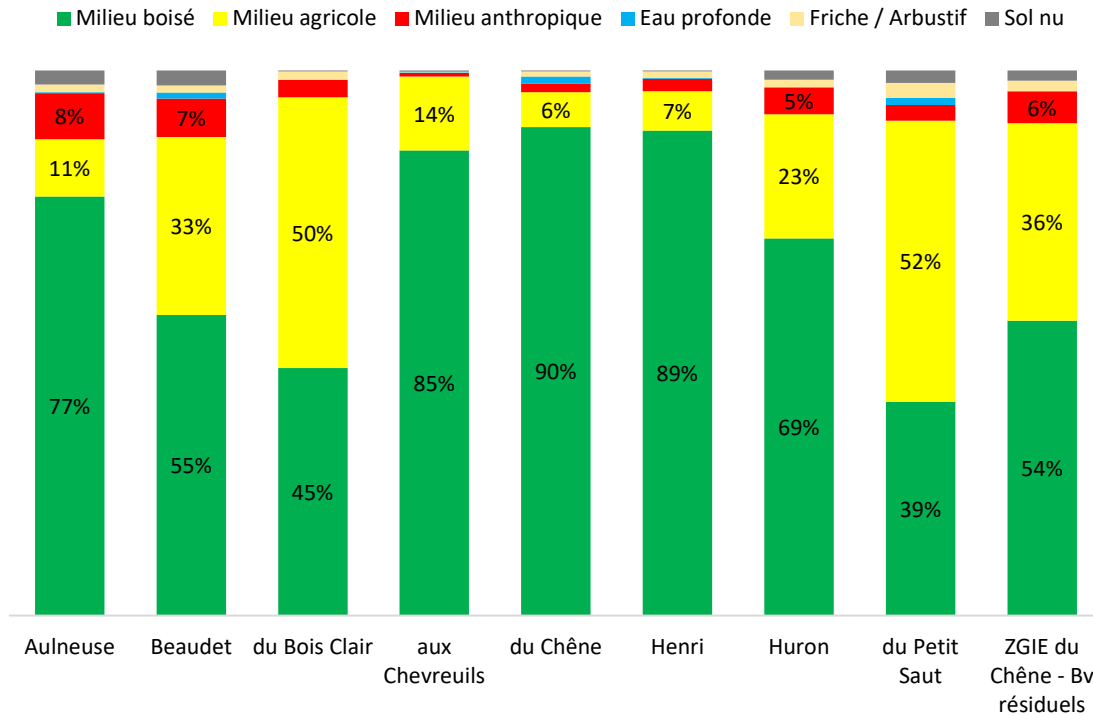
C'est le milieu boisé qui est le type de milieu le plus abondant autour des milieux humides dans la ZGIE, en occupant 75 % de la superficie de la zone tampon. Le deuxième type d'occupation du sol près des milieux humides arrive plus loin derrière, avec 18 % de la zone tampon; il s'agit du milieu agricole, qui occupe 1 521 ha.

Bien que le milieu agricole soit moins présent que le milieu boisé autour des milieux humides, la ZGIE arrive en première place en proportion parmi les ZGIE en Chaudière-Appalaches quant à l'occupation agricole autour des milieux humides.

L'occupation du sol à proximité des milieux humides par unité d'analyse potentielle

Dans la majorité des unités d'analyse potentielles, le milieu forestier domine largement dans les 30 mètres autour des milieux humides, tels qu'illustrés au graphique 14.

Graphique 14 — Occupation du sol à proximité des milieux humides par unité d'analyse potentielle



Source : PRMHH-CA

Les deux UAP les plus vastes, en termes de superficie, ont plus de 89 % de leurs pourtours de milieux humides en milieu boisé. Le résultat est somme toute similaire pour l'UAP aux Chevreuils, avec 85 % en milieu boisé, bien que cet UAP soit d'une superficie plus restreinte et que les milieux humides soient moins présents.

Seules les UAP du Bois Clair et du Petit Saut ont une occupation du sol majoritairement agricole autour des milieux humides. Il faut rappeler que ce sont deux UAP à caractère agricole où le milieu boisé occupe une place restreinte sur le territoire, et où la présence de milieux humides est limitée par rapport au reste de la ZGIE.

Pour les autres types de milieux autour des milieux humides, les résultats les plus élevés proviennent du milieu anthropique, avec 8 % de la zone tampon pour l'UAP Aulneuse et 7 % pour l'UAP Beaudet.

Faits saillants :

- Le milieu forestier constitue la majorité des pourtours de milieux humides pour sept des neuf UAP
- Il y a une forte proportion forestière autour de milieux humides (+ 75 %) — UAP du Chêne, Henri, aux Chevreuils et Aulneuse
- Le milieu agricole occupe majoritairement la zone tampon autour des milieux humides dans deux UAP — du Bois Clair et du Petit Saut
- Les autres occupations du sol sont peu présentes en proportion autour des milieux humides
- Les UAP Aulneuse, Beaudet et du Petit Saut ont un peu plus de sols nus en proportion autour des milieux humides que les autres UAP

3.4.2 L'indice de la qualité bactériologique et physicochimique (IQBP)

➤ Carte 12 — La qualité de l'eau

Des échantillons d'eau sont pris à trois endroits sur le territoire pour calculer l'IQBP. Les trois principaux cours d'eau de la ZGIE qui se jettent dans le fleuve Saint-Laurent, soit la rivière du Chêne, le ruisseau Beaudet et la rivière Aulneuse, sont échantillonnés.

Les trois stations dans la ZGIE du Chêne ont affiché une qualité de l'eau médiane en 2019, allant de satisfaisante à douteuse.

Classe de qualité de l'eau (IQBP)

	Bonne (80-100)
	Satisfaisante (60-79)
	Douteuse (40-59)
	Mauvaise (20-39)
	Très mauvaise (0-19)

Illustration 6 — Catégories IQBP

Source : PRMHH-CA

Tableau 5 — Indice de la qualité bactériologique et physicochimique (IQBP)

Unités d'analyse potentielles	Emplacement de la station	Année de l'échantillon			Médiane 2017-2019
		2017	2018	2019	
Aulneuse	Aulneuse, au pont-route 132 à Saint-Nicolas	73	52	69	70
Beaudet	Beaudet, au pont-route 132 à Saint-Antoine-de-Tilly	63	50	44	60
du Chêne	du Chêne, au pont du chemin du Vieux-Moulin à Leclercville	70	45	46	52

Source : MELCC, 2019C & 2020H

— **Rivière Aulneuse (UAP Aulneuse) — station à Lévis — secteur Saint-Nicolas (No 02500002)**

L'IQBP médian 2017-2019 de cette rivière est de 70, l'eau est donc considérée de qualité satisfaisante. Cependant, cette médiane est inférieure de plus de 10 points aux résultats de 2015 (IQBP de 90) et 2016 (IQBP de 83), où l'eau obtenait un indice de bonne qualité. Des dépassements de la concentration en phosphore total ainsi qu'en coliformes fécaux ont aussi été observés.

La concentration médiane en phosphore est de 0,03 mg/l, c'est donc la moitié des échantillons qui ont obtenu une concentration supérieure au *critère de vie aquatique chronique (CVAC)*.

Pour les coliformes fécaux, la médiane se situe à 95 UFC/100 ml. Néanmoins, 38 % des échantillons ont dépassé le seuil de 200 UFC/100 ml, où les activités impliquant un contact direct avec l'eau telle que la baignade, sont déconseillées. De plus, 13 % des échantillons de coliformes fécaux ont dépassé le seuil de 1 000 UFC/100 ml, où les activités impliquant un contact indirect avec l'eau, comme le kayak, sont déconseillées.

— **Ruisseau Beaudet (UAP Beaudet) — station à Saint-Antoine-de-Tilly (No 02350003)**

La qualité de l'eau de ce ruisseau est considérée comme étant satisfaisante, avec une médiane de 60, pour les années 2017-2019. Comme la rivière Aulneuse, le ruisseau Beaudet affiche aussi des dépassements de la concentration de phosphore ainsi qu'en coliformes fécaux.

La concentration médiane en phosphore est de 0,04 mg/l. C'est donc 67 % des échantillons qui dépassent le CVAC pour ce critère. Le résultat est donc plus élevé pour cette station que la station située dans le bassin versant de la rivière Aulneuse.

En ce qui a trait aux coliformes fécaux, la médiane est établie à 145 UFC/100 ml. 36 % des échantillons ont obtenu une concentration en coliformes fécaux supérieure à 200 UFC/100 ml. Un seul des 14 échantillons a dépassé le seuil de 1 000 UFC/100 ml (7 % des échantillons) pour les coliformes fécaux.

— **Rivière du Chêne (UAP du Chêne) — station à Lotbinière (N° 02360014)**

La qualité de l'eau calculée selon l'IQBP pour la rivière du Chêne est considérée comme étant douteuse, avec une médiane 2017-2019 de 52. Il y a une différence marquée entre les résultats annuels de l'IQBP pour les années 2015-2017 et ceux de 2018-2019. La rivière du Chêne a aussi connu plusieurs dépassements de la concentration en phosphore total et coliformes fécaux.

La concentration médiane de phosphore total entre 2017 et 2019 est établie à 0,03 mg/l. 61 % des échantillons ont une concentration supérieure ou égale à 0,03 mg/l de phosphore.

La concentration médiane en coliformes fécaux obtient un résultat de 92 UFC/100 ml. 28 % des échantillons ont obtenu une concentration en coliformes fécaux supérieure à 200 UFC/100 ml. Un seul a dépassé le seuil de 1 000 UFC/100 ml.

3.4.3 L'indice de santé du benthos (ISB)

➤ Carte 12 — La qualité de l'eau

Depuis 2015, cinq cours d'eau ont été testés pour déterminer la présence des macroinvertébrés benthiques (benthos).

Parmi ces cours d'eau, seule la rivière du Chêne est testée annuellement dans la ZGIE. La rivière Aulneuse fait l'objet d'un échantillonnage aux 5 ans depuis la création du Réseau de suivi du benthos (RSBenthos), alors que les cours d'eau restants font l'objet de suivi occasionnel sans laps de temps défini.

Tableau 6 — Indice de santé du benthos (ISB)

Unités d'analyse potentielles	Année de l'échantillon	Indice de santé du benthos	Classe
Aulneuse	2017	47,9	Mauvaise
du Bois Clair	2017	59	Précaire
du Chêne	2015	75,4	Bonne
	2016	68,7	Précaire
	2017	58	Précaire
	2018	75	Bonne
Huron	2017	69,8	Précaire
ZGIE du Chêne – Bv résiduels (ruisseau Saint-Eustache)	2017	75,5	Bonne

Source : MELCC, 2020E

C'est la rivière Aulneuse qui obtient le plus bas score, avec un ISB de 47,9 (classe mauvaise) dans la ZGIE. Il s'agit du 3^e pire résultat parmi les stations situées en Chaudière-Appalaches.

Pour ce qui est de la rivière du Bois Clair, il s'agit de la seule rivière échantillonnée dans la ZGIE ayant un substrat meuble. Le calcul de ce type de rivière, de même que le classement des résultats, s'effectuent différemment que d'une rivière disposant d'un substrat grossier. L'ISB obtenu en 2017 est de 59, la santé biologique est précaire.⁵

Pour la rivière du Chêne, les résultats varient au fil des années entre les classes précaire et bonne. La différence des échantillons de 2017 et 2018 est particulièrement marquante, avec un écart de dix-sept points entre ces deux années.

⁵ Une rivière au substrat grossier avec un ISB de 59 se serait aussi retrouvée dans la classe précaire.

Dans une étude de 2012, le ministère de l'Environnement soulignait le bon résultat obtenu en 2005 pour la rivière Huron, malgré une occupation du sol significative des activités agricoles en amont. À cette époque, le MDDEFP notait que « les valeurs élevées des indices d'habitat, de bande riveraine (plus de 70 %) et les faibles concentrations de phosphore permettent probablement de maintenir des communautés de macroinvertébrés en bon état. » (MDDEFP, 2012).

3.4.4 La santé des lacs

Aucun lac de la ZGIE du Chêne en Chaudière-Appalaches ne fait partie du Réseau de suivi volontaire des lacs (RSVL). De plus, aucune indication de présence d'algues bleu-vert n'a été soulevée.

3.4.5 Les unités de bassins versants prioritaires (UBV)

➤ *Carte 13 — Les autres perturbations*

Parmi les 30 unités de bassins versants les plus susceptibles d'être dégradées par des activités agricoles de la Chaudière-Appalaches, sept se retrouvent dans la ZGIE.

Tableau 7 — Unités de bassins versants prioritaires

Unités d'analyse potentielles	Unités de bassins versants prioritaires	Position (sur 30)
du Bois Clair	Rivière du Bois Clair	1
ZGIE du Chêne – Bv résiduels	Secteur Fleuve (ruisseau Saint-Jean-Baptiste)	2
du Petit Saut	Secteur Fleuve (rivière du Petit Saut)	8
ZGIE du Chêne – Bv résiduels	Secteur Fleuve (ruisseau Saint-Eustache)	11
Huron	Rivière Huron (tête)	18
Beudet	Ruisseau Bois Franc et de la plaine	22
Huron	Rivière aux Ormes	28

Source : OBV-CA, 2014

Les UBV se situent principalement dans le nord de la ZGIE, près du fleuve Saint-Laurent. Dans l'ensemble des portraits individuels des UBV disponibles, les superficies cultivées sont mentionnées comme l'un des principaux critères ayant déclassé le résultat de ces UBV. (OBV-CA, 2014)

3.4.6 L'entretien des cours d'eau

➤ Carte 13 — Les autres perturbations

Dans la ZGIE du Chêne, la MRC de Lotbinière et la Ville de Lévis ont pu fournir la liste de cours d'eau qui ont été entretenus dans les 10 dernières années. Il s'agit de la seule ZGIE où l'ensemble des MRC présentes ont pu fournir des données à cet effet. En tout, 104 km linéaires du réseau hydrique ont été entretenus.

Tableau 8 — Kilomètres de cours d'eau entretenus

Unités d'analyse potentielles	Kilomètres entretenus
Huron	22,4
du Chêne	19,0
Henri	18,5
ZGIE du Chêne — <i>Bv résiduels</i>	14,1
du Bois Clair	13,5
Beaudet	10,7
du Petit Saut	4,4
Aulneuse	1,2
aux Chevreuils	0,1
Total — ZGIE	104,1

Source : MRC de Lotbinière & Ville de Lévis

C'est dans l'UAP Huron, particulièrement à Saint-Flavien, que l'on retrouve le plus de kilomètres linéaires de cours d'eau entretenue.

De plus, plusieurs secteurs dans les UAP du Bois Clair (Saint-Édouard-de-Lotbinière), des BV résiduels (Sainte-Croix) et Henri (Saint-Janvier-de-Joly) ont aussi connu plusieurs interventions visant à enlever des sédiments. D'ailleurs, dans l'UAP du Bois Clair, c'est environ 16 % du réseau hydrique qui a été entretenu dans les dix dernières années. Il s'agit du pourcentage le plus élevé en Chaudière-Appalaches selon les données disponibles.

Peu d'interventions ont été recensées au sud de Saint-Flavien, et aucun entretien de cours d'eau n'a été effectué par la Ville de Lévis dans la ZGIE du Chêne dans les 10 dernières années.

3.4.7 Les barrages

➤ *Carte 13 — Les autres perturbations*

Peu de barrages se retrouvent dans la ZGIE, comparativement à d'autres ZGIE en Chaudière-Appalaches. En tout, dix-sept barrages identifiés par le Centre d'expertise hydrique du Québec se situent sur le territoire.

Il s'agit principalement de petits barrages, ou de barrages à faible contenance, à l'exception d'un seul barrage situé dans l'UAP aux Chevreuils, qui entre tout juste dans la catégorie de barrage à forte contenance (OBV du Chêne, 2015, p.1-16 ; MELCC, 2021A).

Les UAP Aulneuse et Beaudet sont les unités d'analyse où l'on retrouve le plus de barrages, avec cinq respectivement dans chaque UA.

L'OBV du Chêne note dans son PDE que la majorité des barrages servent pour des usages récréatifs ou de villégiature, hormis un barrage situé sur la rivière du Petit Saut, qui sert à approvisionner la fonderie Bibby-Ste-Croix en eau brute.

Toujours dans son PDE, l'OBV rapportait qu'un ancien barrage en ruine était localisé sur la rivière Beaudet à Sainte-Antoine-de-Tilly, et que ce dernier représentait aussi une contrainte physique au déplacement des poissons (OBV du Chêne, 2015, p.1-51).

3.4.8 Les espèces exotiques envahissantes

➤ *Carte 13 — Les autres perturbations*

MELCC — Sentinelle

L'outil Sentinelle du MELCC répertorie 39 endroits où des espèces exotiques envahissantes ont été observées dans la ZGIE du Chêne. À elle seule, l'UAP regroupant les BV résiduels de la ZGIE compte pour 24 des 39 sites. La plupart des observations recensées se situent le long des principaux réseaux routiers de la région, dont la route 132.



Illustration 7 — Outil Sentinelle
Source : MELCC, 2020

Pour la ZGIE du Chêne, seize types de plantes exotiques envahissantes différentes (Annexe 3.5) ont été répertoriés par le MELCC dont :

- la valériane officinale (*Valeriana officinalis*), qui est l'espèce ayant le plus d'occurrences dans la ZGIE (huit sites). Elle n'a pas été répertoriée ailleurs en Chaudière-Appalaches (figure 8a) ;
- la berce du Caucase (*Heracleum mantegazzianum*), avec sept sites (figure 8 b) ;
- l'impatiante glanduleuse (*Impatiens glandulifera*), où 200 plants ont été répertoriés dans quatre sites différents (figure 8c).



Illustration 8 : a) Valériane officinale (Fleurs sauvages du Québec, 2022), **b) Berce du Caucase** (Fleurs sauvages du Québec, 2022), **c) l'impatiante glanduleuse** (Fleurs sauvages du Québec, 2022)

OBV-CA — Offensive régionale de lutte à la berce du Caucase en Chaudière-Appalaches

60 colonies de berces du Caucase ont été répertoriées dans la ZGIE du Chêne, 45 d'entre elles se retrouvent dans l'UAP des BV résiduels de la ZGIE du Chêne.

Bien que la moitié des colonies répertoriées soient composées de 10 plants ou moins, 14 sites répertoriés comportent plus de 100 plants de berces du Caucase. Quatre colonies ont plus de 1 000 plans, deux se situent à Lévis, un à Sainte-Croix et un à Val-Alain.

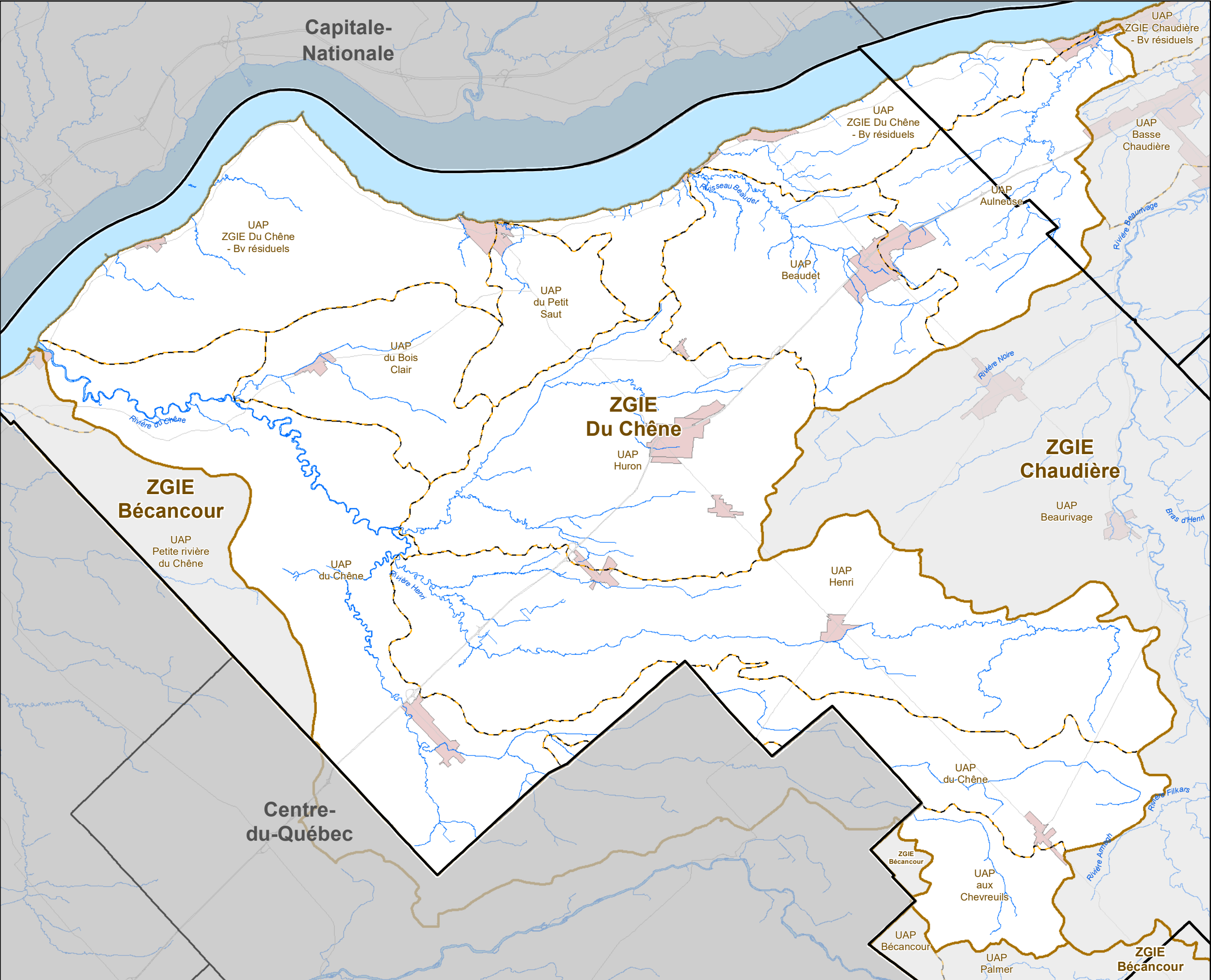
Plusieurs observations ont eu lieu à Lévis. Dans les faits, près de la moitié des signalements dans la ZGIE ont été effectués dans cette municipalité. Avant le début de l'offensive régionale de la lutte à la berce du Caucase, la Ville de Lévis avait répertorié, en 2014, les colonies de berces du Caucase sur son territoire, ce qui répondait à des objectifs de son Plan d'action de développement durable 2014-2034 (Ville de Lévis, 2014).



Illustration 9 — Projet Bye Bye Berce du Caucase — Offensive régionale de lutte à la berce du Caucase en Chaudière-Appalaches

Source : OBV-CA, 2020

— CARTOGRAPHIE —



Zone de gestion intégrée de l'eau
Du Chêne

Carte 2
Les unités d'analyses potentielles

 Zones de gestion intégrée de l'eau (ZGIE)

 Unité d'analyse potentielle (UAP)

 Cours d'eau

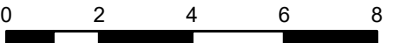
 Plan d'eau

 Limite de MRC

 Périmètre urbain

 Réseau routier supérieur


N

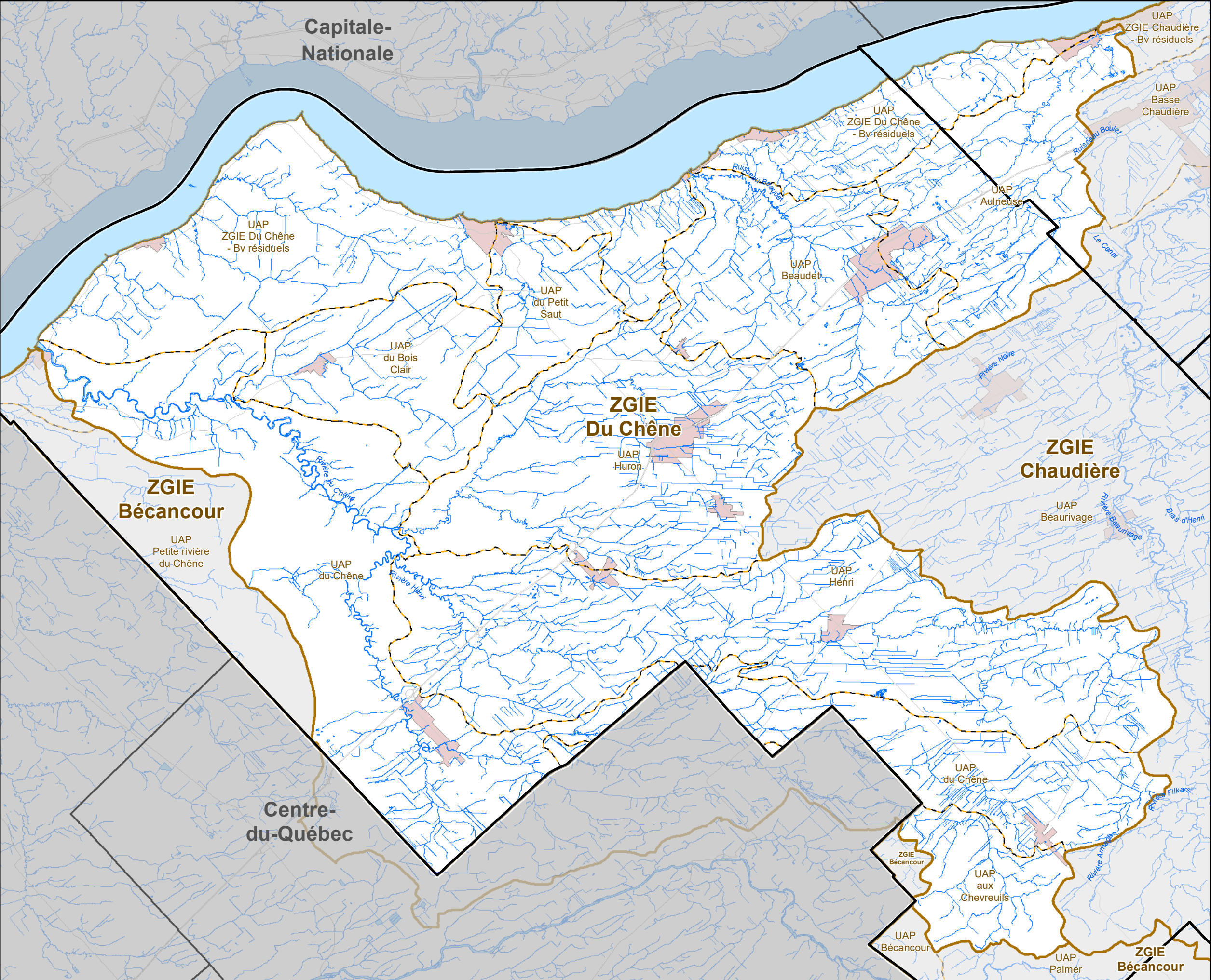

0 2 4 6 8
Kilomètres

Sources:
MERN, MELCC et PRMHH-CA.

Date: 2022-03-22

Fichier: Carte 2 Unités analyses potentielles


Plan régional des
milieux humides et hydriques
de la Chaudière-Appalaches



Zone de gestion intégrée de l'eau
Du Chêne

Carte 4
Le réseau hydrographique

 Zones de gestion intégrée de l'eau (ZGIE)

 Unité d'analyse potentielle (UAP)

 Cours d'eau

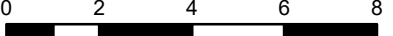
 Plan d'eau

 Limite de MRC

 Périmètre urbain

 Réseau routier supérieur


N

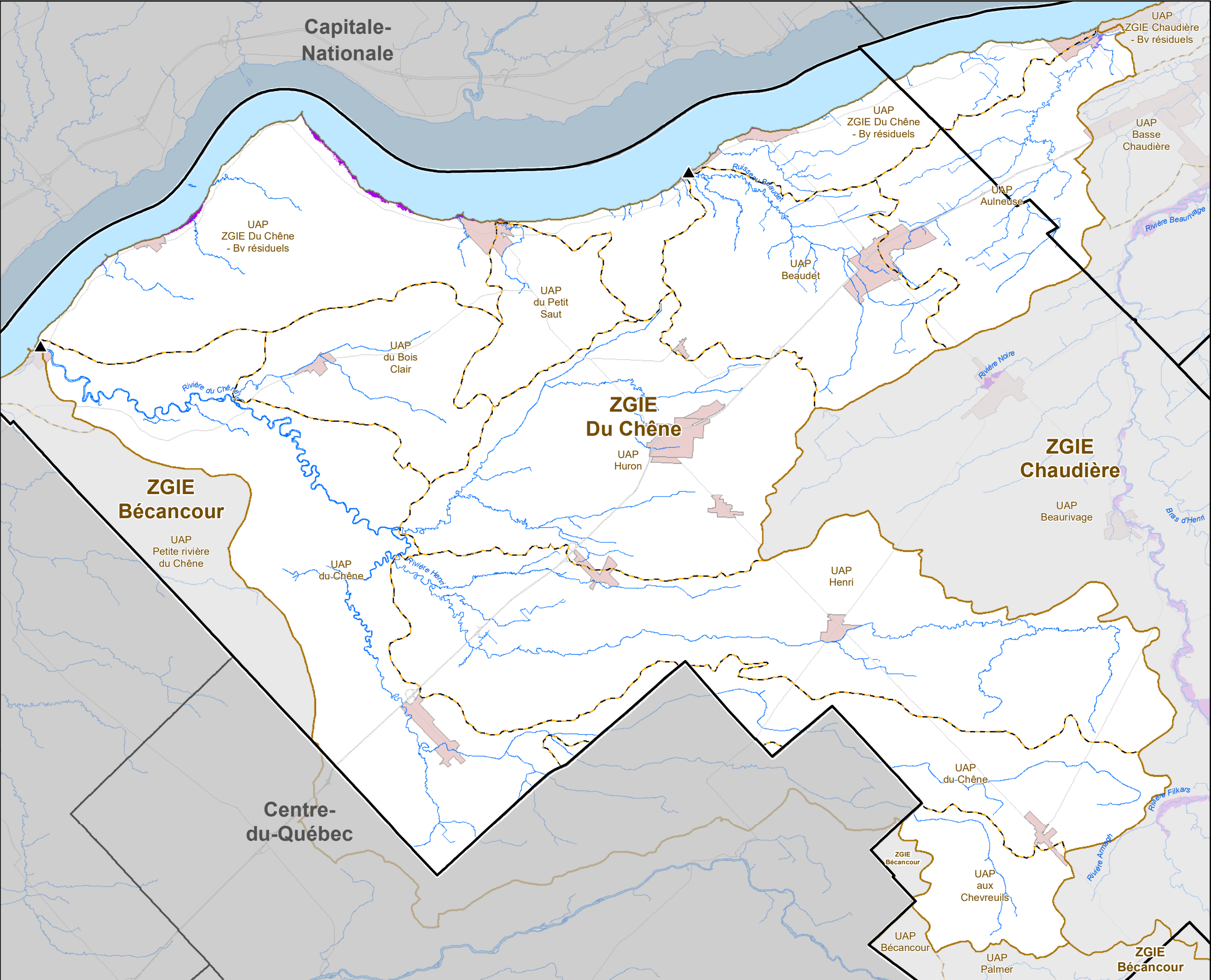

0 2 4 6 8
Kilomètres

Sources:
MERN, MELCC et PRMH-CA.

Date: 2022-03-22

Fichier: Carte 4 Réseau hydrographique


Plan régional des
milieux humides et hydriques
de la Chaudière-Appalaches



Zone de gestion intégrée de l'eau
Du Chêne

Carte 5
Les zones inondables

Zones de gestion intégrée de l'eau (ZGIE)

Unité d'analyse potentielle (UAP)

Cours d'eau

Plan d'eau

Limite de MRC

Périmètre urbain

Réseau routier supérieur

Zones inondables et embâcles

Zones inondables aux SAD

Autres zones inondables

Embâcles

Zones d'embâcles

02468

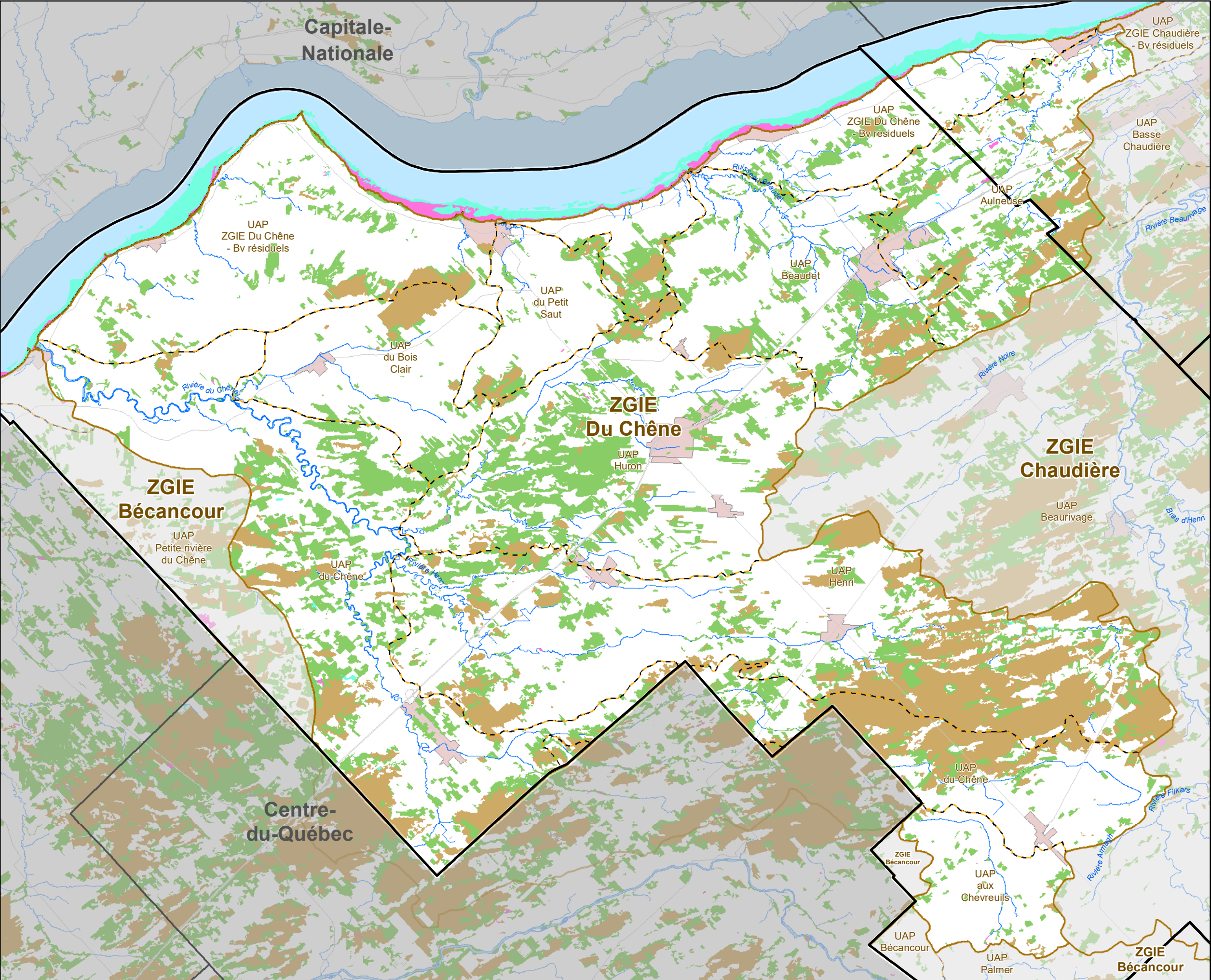
Kilomètres

Sources:
MERN, MELCC et PRMHH-CA.

Date: 2022-03-22

Fichier: Carte 5 Plaines inondables

Plan régional des
milieux humides et hydriques
de la Chaudière-Appalaches



Zone de gestion intégrée de l'eau
Du Chêne

Carte 6
Les milieux humides

Zones de gestion intégrée de l'eau (ZGIE)

Unité d'analyse potentielle (UAP)

Cours d'eau

Plan d'eau

Limite de MRC

Périmètre urbain

Réseau routier supérieur

Milieux humides

Eau peu profonde

Marais

Marécage

Tourbière

Milieu humide indifférencié

N

02468

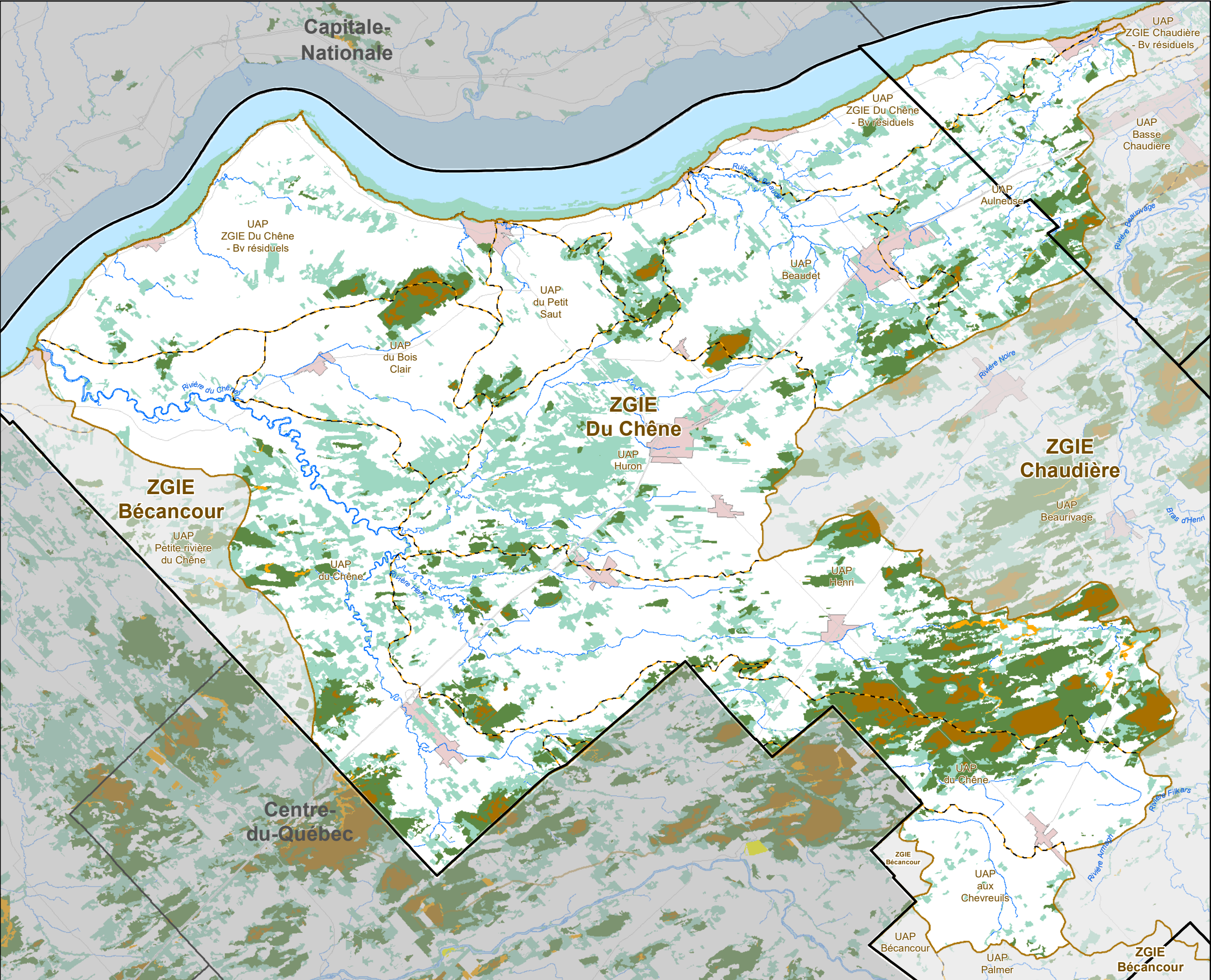
Kilomètres

Sources:
MERN, MELCC et PRMH-CA.

Date: 2022-03-22

Fichier: Carte 6 Milieux humides

Plan régional des milieux humides et hydriques de la Chaudière-Appalaches



Zone de gestion intégrée de l'eau
Du Chêne

Carte 7
Les types de tourbières

Zones de gestion intégrée de l'eau (ZGIE)

Unité d'analyse potentielle (UAP)

Cours d'eau

Plan d'eau

Limite de MRC

Périmètre urbain

Réseau routier supérieur

Types de tourbière

Tourbière ouverte ombrotrophe (bog)

Tourbière ouverte minérotrophe (fen)

Tourbière boisée

Tourbière exploitée

Autres milieux humides

02468

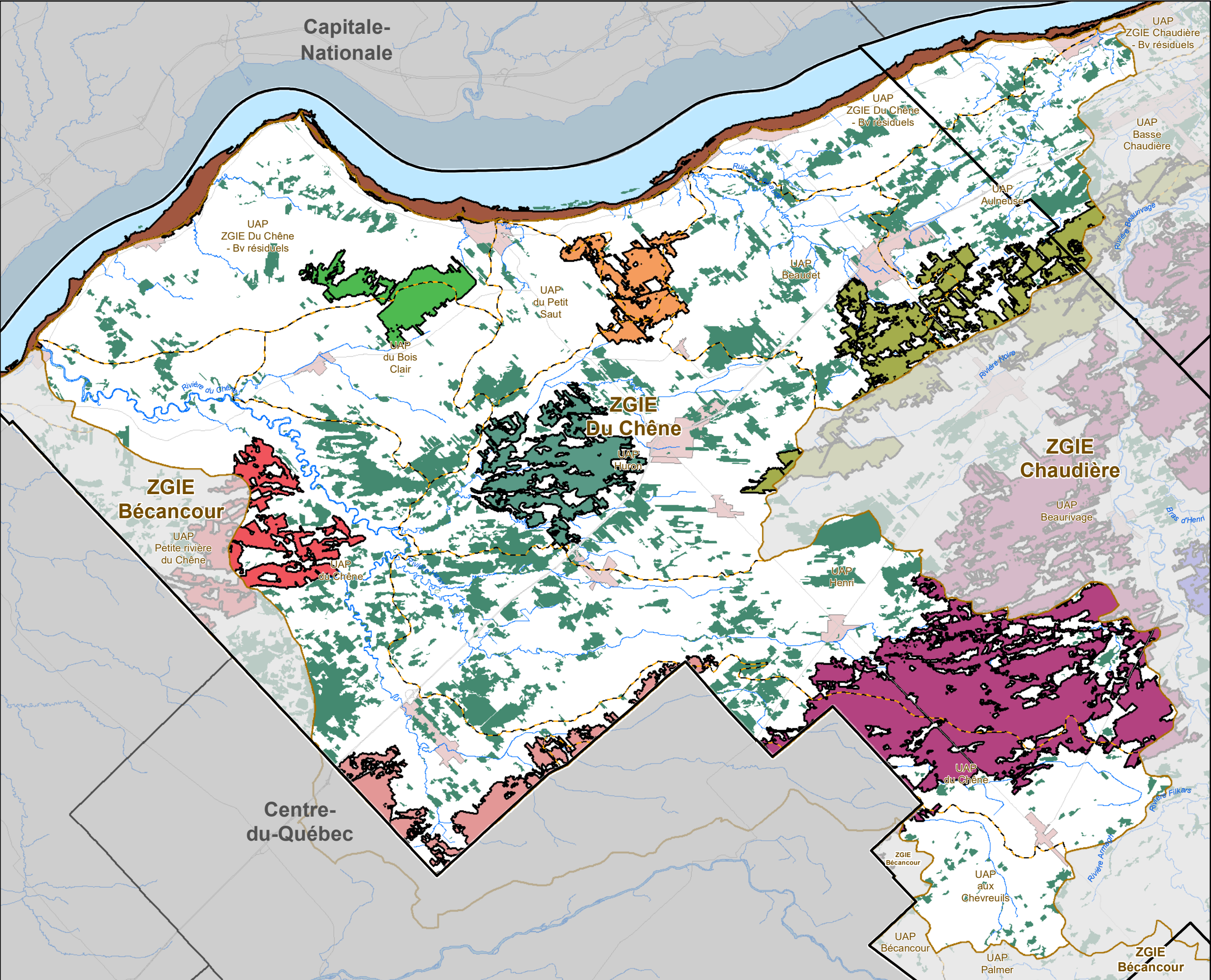
Kilomètres

Sources:
MERN, MELCC et PRMHH-CA.

Date: 2022-03-22

Fichier: Carte 7 Types tourbières

Plan régional des milieux humides et hydriques de la Chaudière-Appalaches



Zone de gestion intégrée de l'eau
Du Chêne

Carte 8
Les complexes biologiques
de milieux humides

Zones de gestion intégrée de l'eau (ZGIE)

Unité d'analyse potentielle (UAP)

Cours d'eau

Plan d'eau

Limite de MRC

Périmètre urbain

Réseau routier supérieur

Complexes biologiques de milieux humides

Complexe (- de 10 km²)

Complexe (+ de 10 km²)

N

0 2 4 6 8

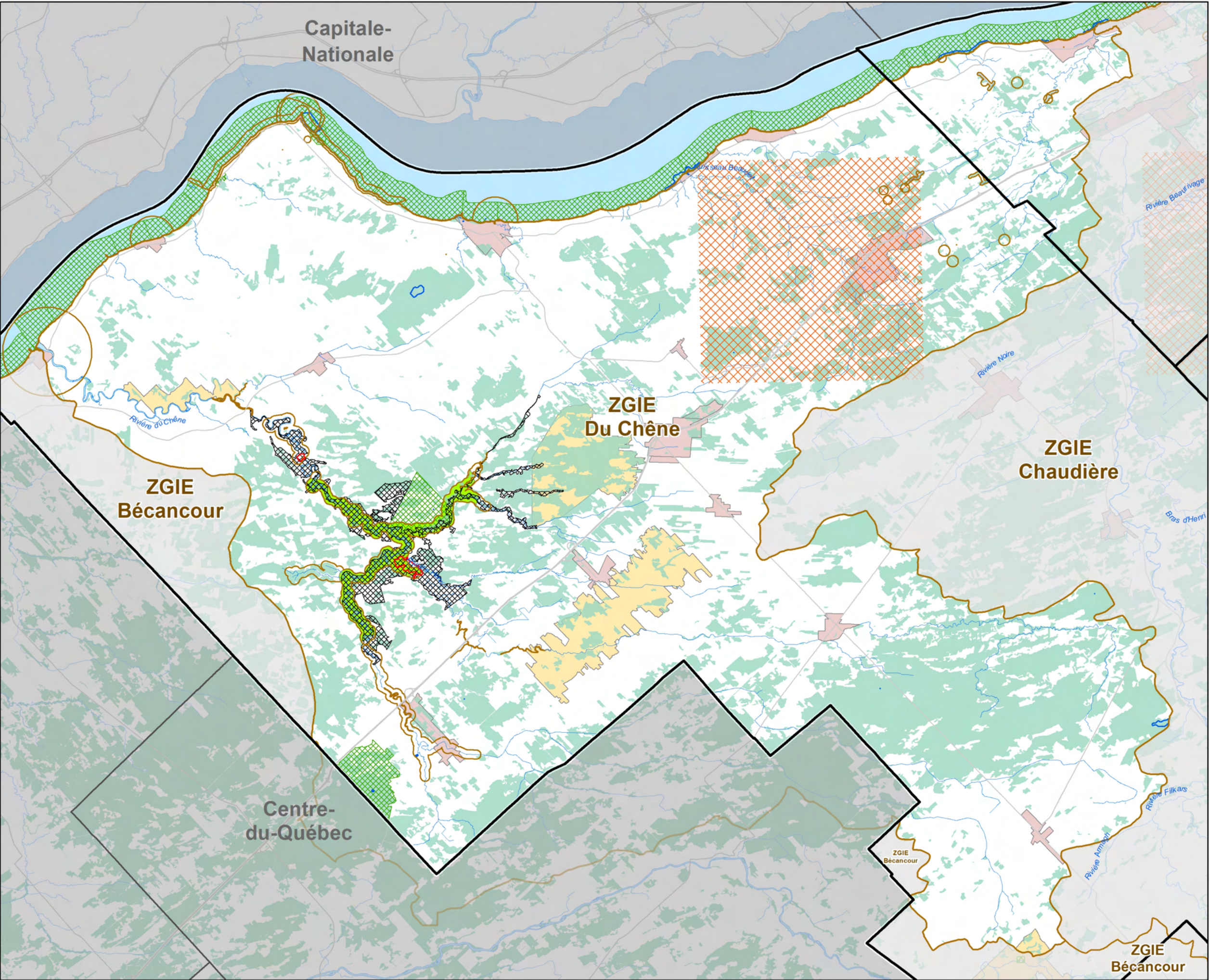
Kilomètres

Sources:
MERN, MELCC et PRMHH-CA.

Date: 2022-03-22

Fichier: Carte 8 Complexes biologiques milieux humides

Plan régional des milieux humides et hydriques de la Chaudière-Appalaches



Zone de gestion intégrée de l'eau
Du Chêne

Carte 10
Les milieux naturels d'intérêts

Zones de gestion intégrée de l'eau (ZGIE)

Réseau routier supérieur

Cours d'eau

Plan d'eau

Milieux humides

Limite de MRC

Périmètre urbain

Aires protégées

Écosystème forestier exceptionnel

Projet d'aire protégée

Espèces menacées ou vulnérables

Espèce floristique

Espèce faunique

Habitat essentiel d'une espèce en péril

Engoulement bois-pourri

Habitats fauniques

Aire de concentration d'oiseaux aquatiques

Aire de confinement du cerf de Virginie

Habitat d'une espèce faunique menacée ou vulnérable

02468

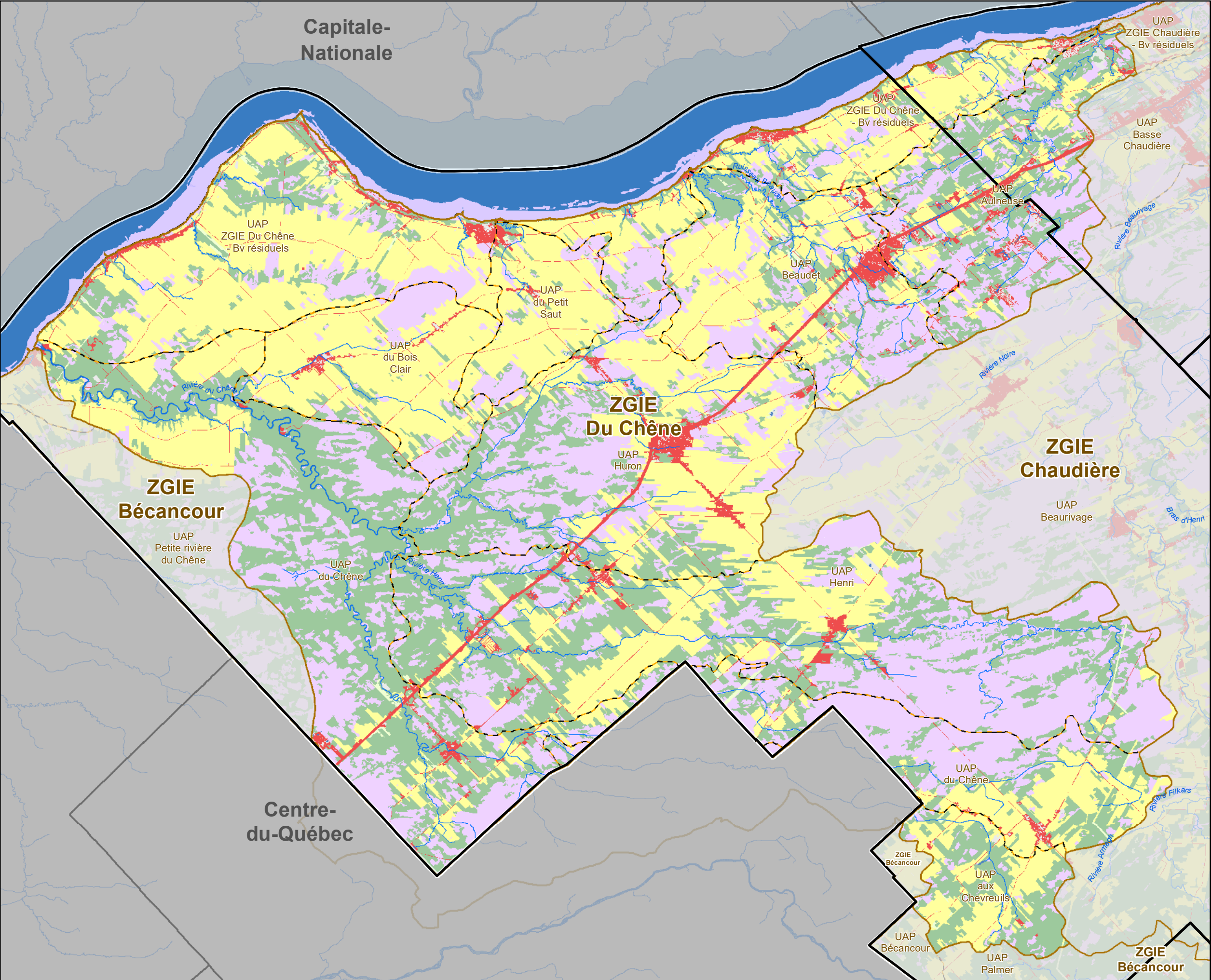
Kilomètres

Sources:
CDPNQ, MFFP, MERN, MELCC et PRMHH-CA

Date: 2025-04-03

Fichier: Carte 10 Milieux naturels intérêt V2

Plan régional des milieux humides et hydriques de la Chaudière-Appalaches



Zone de gestion intégrée de l'eau
Du Chêne

Carte 11
L'occupation du sol

Zones de gestion intégrée de l'eau (ZGIE)

Unité d'analyse potentielle (UAP)

Cours d'eau

Limite de MRC

Occupation du sol

Sol nu

Milieu humide

Milieu boisé

Milieu anthropique

Milieu agricole

Friche / Arbustif

Eau profonde

02468

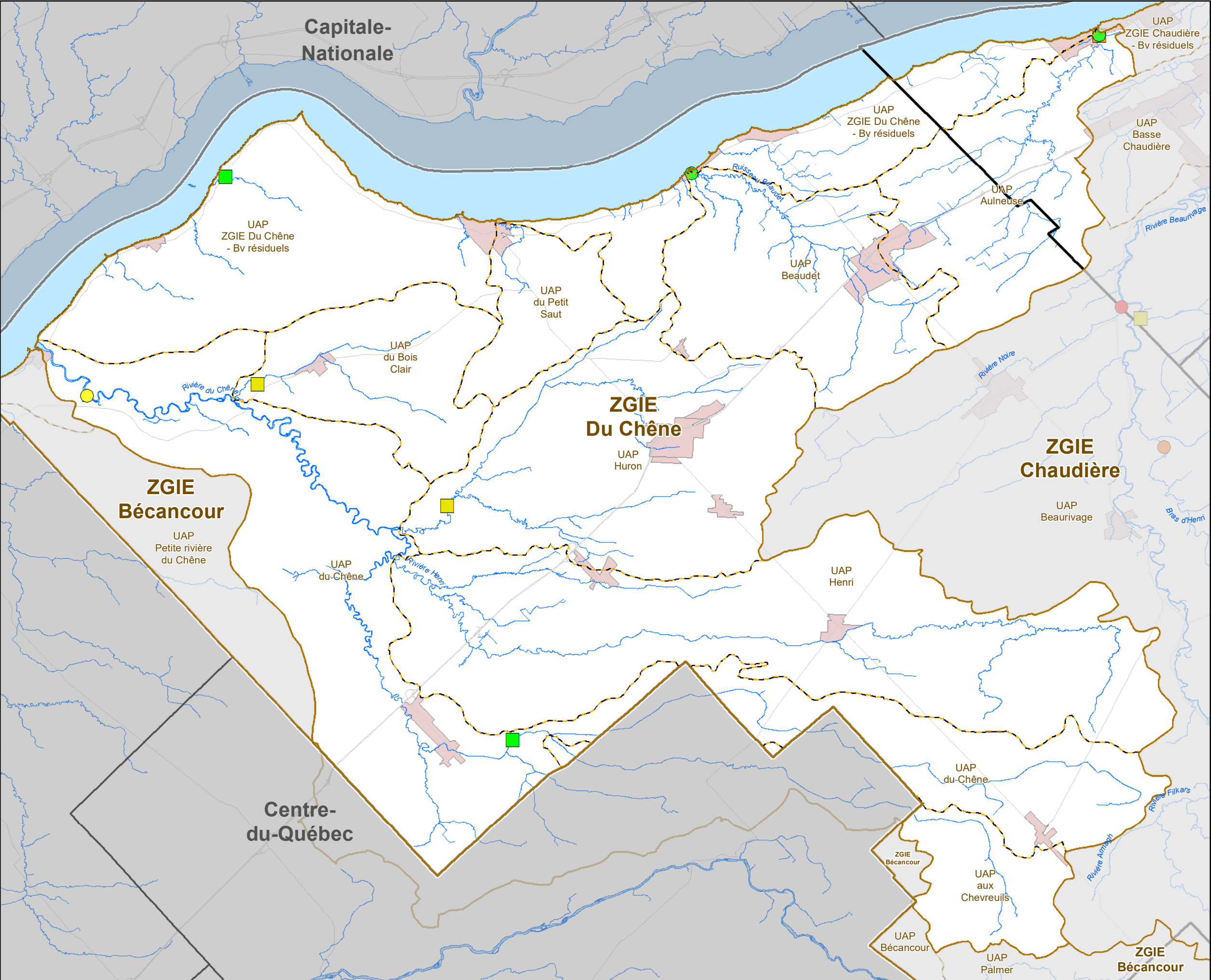
Kilomètres

Sources:
MERN, MELCC et PRMH-CA

Date: 2022-03-22

Fichier: Carte 11 Occupation du sol

Plan régional des
milieux humides et hydriques
de la Chaudière-Appalaches



Zone de gestion intégrée de l'eau
Du Chêne

Carte 12
La qualité de l'eau

Zones de gestion intégrée de l'eau (ZGIE)

Unité d'analyse potentielle (UAP)

Cours d'eau

Plan d'eau

Limite de MRC

Périmètre urbain

Réseau routier supérieur

Algues bleu-vert

État trophique des lacs (RSVL)

ultra-oligotrophe

oligotrophe

oligo-mésotrophe

mésotrophe

méso-eutrophe

eutrophe

hyper-eutrophe

Indice de qualité bactériologique et physicochimique (IQBP)

A (80 - 100) : Bonne

B (60 - 79) : Satisfaisante

C (40 - 59) : Douteuse

D (20 - 39) : Mauvaise

E (0 - 19) : Très mauvaise

Benthos

Très bonne

Bonne

Précaire

Mauvaise

Très mauvaise

02468

Kilomètres

Sources:
MERN, MELCC et PRMHH-CA

Date: 2022-03-22Fichier: Carte 12 Qualité eau

Plan régional des milieux humides et hydriques de la Chaudière-Appalaches

3 Portraits environnementaux ZGIE de la rivière Chaudière



Table des matières

3.1 La zone de gestion intégrée de l'eau (ZGIE) de la rivière Chaudière	1
3.1.1 Les unités d'analyse potentielles (UAP)	1
3.2 Le recensement des milieux humides et hydriques (MHH)	3
3.2.1 Les milieux hydriques.....	3
3.2.1.1 Le réseau hydrographique	3
3.2.1.2 Les lacs	4
3.2.1.3 Les zones inondables	6
3.2.2 Les milieux humides.....	14
3.2.2.1 Les types de milieux humides	16
3.2.2.2 Les complexes biologiques	17
3.2.2.3 Les positions physiographiques	18
3.3 Les milieux naturels d'intérêt	19
3.3.1 Les aires protégées	19
3.3.2 Les espèces menacées ou vulnérables	20
3.3.3 Les habitats fauniques	21
3.3.4 Les espèces de poissons d'eau douce.....	21
3.3.5 Les autres milieux naturels.....	22
3.4 L'état des milieux et le bilan des perturbations.....	22
3.4.1 L'occupation du sol	22
3.4.1.1 L'occupation du sol à proximité du réseau hydrographique	25
3.4.1.2 L'occupation du sol à proximité des lacs	28
3.4.1.3 L'occupation du sol dans les zones inondables	30
3.4.1.4 L'occupation du sol à proximité des milieux humides.....	33
3.4.2 L'indice de la qualité bactériologique et physicochimique (IQBP)	36
3.4.3 L'indice de santé du benthos (ISB)	39
3.4.4 La santé des lacs	40
3.4.5 Les unités de bassins versants prioritaires (UBV).....	41
3.4.6 L'entretien des cours d'eau	42
3.4.7 Les barrages.....	43
3.4.8 Les espèces exotiques envahissantes.....	44

Liste des tableaux

Tableau 1 — Unités d'analyse potentielles	2
Tableau 2 — Amont et aval des principaux cours d'eau	3
Tableau 3 — Longueur du réseau hydrographique.....	4
Tableau 4 — Présence de lacs par unité d'analyse potentielle	5
Tableau 5 — Superficie en zones inondables (ha).....	13
Tableau 6 — Registre des aires protégées	19
Tableau 7 — Indice de la qualité bactériologique et physicochimique (IQBP).....	36
Tableau 8 — Indice de santé du benthos (ISB).....	39
Tableau 9 — Lacs avec une problématique d'algues bleu-vert identifiée.....	40
Tableau 10 — Unités de bassins versants prioritaires.....	41
Tableau 11 — Kilomètres de cours d'eau entretenus	42

Listes des graphiques

Graphique 1 — Superficie des milieux humides par unité d'analyse potentielle (km ²)	14
Graphique 2 — Proportion des unités d'analyse potentielle occupée par les milieux humides.....	15
Graphique 3 — Types de milieux humides	16
Graphique 4 — Types des tourbières	17
Graphique 5 — Positions physiographiques.....	18
Graphique 6 — Occupation du sol dans la zone de gestion intégrée de l'eau	22
Graphique 7 — Occupation du sol par unité d'analyse potentielle	24
Graphique 8 — Occupation du sol à proximité du réseau hydrographique.....	25
Graphique 9 — Occupation du sol à proximité du réseau hydrographique par unité d'analyse potentielle.....	26
Graphique 10 — Occupation du sol à proximité des lacs.....	28
Graphique 11 — Occupation du sol à proximité des lacs par unité d'analyse potentielle.....	29
Graphique 12 — Occupation du sol dans les zones inondables.....	30
Graphique 13 — Occupation du sol dans les zones inondables par unité d'analyse potentielle.....	32
Graphique 14 — Occupation du sol à proximité des milieux humides	33
Graphique 15 — Occupation du sol à proximité des milieux humides par unité d'analyse potentielle	34

Liste des cartes

Carte 1 — Les limites administratives	48
Carte 2 — Les unités d'analyse potentielles.....	50
Carte 3 — Le sens de l'écoulement de l'eau	52
Carte 4 — Le réseau hydrographique.....	54
Carte 5 — Les zones inondables.....	56
Carte 6 — Les milieux humides	58
Carte 7 — Les types de tourbières	60
Carte 8 — Les complexes biologiques	62
Carte 9 — Les positions physiographiques.....	64
Carte 10 — Les milieux naturels d'intérêt.....	66
Carte 11 — L'occupation du sol.....	68
Carte 12 — La qualité de l'eau	70
Carte 13 — Les autres perturbations	72

Quelques mots sur l'OBV

Le Comité de bassin de la rivière Chaudière (COBARIC), l'un des premiers à voir le jour au Québec, a été fondé en 1994. L'organisme avait alors pour mission de « *proposer au gouvernement du Québec une approche originale et novatrice de gestion de l'eau adaptée au contexte québécois* » (COBARIC, 2021).

C'est donc en tant que projet-pilote que le COBARIC sortit en 2000 son schéma directeur de l'eau (SDE). Cet outil, précurseur aux plans directeurs de l'eau (PDE) que l'on connaît aujourd'hui à travers la province, fut mis à jour en 2008, puis en 2014 (COBARIC, 2014).



Illustration 1 — PDE
Crédit photo : COBARIC, 2014

3.1 La zone de gestion intégrée de l'eau (ZGIE) de la rivière Chaudière

➤ Carte 1 — Les limites administratives

La ZGIE Chaudière couvre 6 709 km². Elle est bordée par le fleuve Saint-Laurent, au nord, et s'étend vers le sud au-delà du lac Mégantic, dans la région administrative de l'Estrie. La ZGIE est localisée à 75 % (5 030 km²) dans la région de la Chaudière-Appalaches, ce qui en fait la plus grande ZGIE de la région administrative. Cette ZGIE occupe à elle seule plus de 30 % de ce territoire.

Le territoire de la ZGIE rejoint celui de 64 municipalités et de sept MRC de la région administrative : des Appalaches, Beauce-Sartigan, des Etchemins, Beauce-Centre, La Nouvelle-Beauce, Lotbinière et la Ville de Lévis. Les zones de gestion intégrée de l'eau limitrophes sont celles des rivières Saint-François, Bécancour et du Chêne, à l'ouest, du fleuve Saint-Jean et de la rivière Etchemin, à l'est.

3.1.1 Les unités d'analyse potentielles (UAP)

➤ Carte 2 — Les unités d'analyse potentielles

La ZGIE Chaudière, en Chaudière-Appalaches, a été divisée en douze unités d'analyse potentielles (UAP). Ce découpage fait suite à la rencontre ciblée qui s'est tenue entre le COBARIC et l'équipe de travail. Les bassins versants supérieurs à 100 km² se jetant directement dans la rivière Chaudière ont été sélectionnés. Le bassin versant du Moulin a aussi été ajouté, pour répondre à une préoccupation d'approvisionnement en eau.

Le tronçon principal de la rivière Chaudière a été découpé en trois UAP, suivant les limites utilisées par le COBARIC. Ces limites se basent sur le profil de la rivière Chaudière tel que l'indique l'OBV dans son PDE :

- la Haute Chaudière, du lac Mégantic (sa source) à Saint-Georges (au barrage), où la pente du lit de la rivière est de 2,5 m/km ;
- la Moyenne Chaudière, avec 0,5 m/km entre Saint-Georges et Scott (secteurs dits des eaux mortes) ;
- la Basse Chaudière, entre Scott et son embouchure, le fleuve Saint-Laurent, où la pente est la plus forte (3,0 m/km) (COBARIC, 2014, p.26).

Finalement, les bassins versants résiduels se jetant au fleuve Saint-Laurent ont été regroupés dans une unité d'analyse. Les unités d'analyse potentielles pour cette ZGIE sont donc des bassins versants, des parties de bassins versants ou un regroupement de bassins versants, dans le cas de l'UAP regroupant les bassins versants (BV) résiduels de la ZGIE. Les UAP retenues pour cette ZGIE possèdent une superficie moyenne de 419 km².

Tableau 1 — Unités d'analyse potentielles

Bassins versants	Unités d'analyse potentielles	Superficie (km ²)
Chaudière	Basse Chaudière	243
	Beaurivage	720
	Bras Saint-Victor	733
	du Loup	732
	du Moulin	78
	Famine	713
	de la Grande Coudée	164
	Haute Chaudière	495
	Moyenne Chaudière	863
	des Plante	121
	Pozer	151
Autres	ZGIE Chaudière — <i>Bv résiduels</i>	17
Total — ZGIE		5 030

En gras : portions du tronçon principal du bassin versant de la Chaudière

Source : MELCC, 2018B & COBARIC, 2017

Les UAP sont dans la plupart des cas à 95 % et plus sous tenure privée, la seule exception est l'UAP du Loup. Dans cette UAP, environ 19 % de la superficie est en tenure publique.

3.2 Le recensement des milieux humides et hydriques (MHH)

3.2.1 Les milieux hydriques

3.2.1.1 Le réseau hydrographique

- Carte 3 — Le sens de l'écoulement de l'eau
- Carte 4 — Le réseau hydrographique

La ZGIE est caractérisée par la présence d'un bassin versant principal, soit celui de la rivière Chaudière. Cette rivière est alimentée par plusieurs cours d'eau d'importance, dont les rivières Beaurivage, Bras Saint-Victor, du Loup, Famine, de la Grande Coudée, des Plante et Pozer.

Tableau 2 — Amont et aval des principaux cours d'eau

Principaux cours d'eau	Amont du bassin versant MRC	Exutoire Municipalité (MRC)
Chaudière	Granit	Secteurs Saint-Nicolas et Saint-Romuald (Lévis)
Beaurivage	Lotbinière Appalaches	Secteur Saint-Étienne-de-Lauzon (Lévis)
Bras Saint-Victor	des Appalaches Beauce-Sartigan Beauce-Centre	Beauceville (Beauce-Centre)
du Loup	Beauce-Sartigan des Etchemins	Saint-Georges (Beauce-Sartigan)
du Moulin	Beauce-Centre Beauce-Sartigan	Beauceville (Beauce-Centre)
Famine	des Etchemins Beauce-Sartigan Beauce-Centre	Saint-Georges (Beauce-Sartigan)
de la Grande Coudée	Beauce-Sartigan	Saint-Martin (Beauce-Sartigan)
des Plante	Beauce-Centre	Beauceville (Beauce-Centre)
Pozer	Beauce-Sartigan Beauce-Centre	Saint-Georges (Beauce-Sartigan)

En gras : MRC principales

Source : PRMHH-CA

Le réseau hydrographique de la ZGIE Chaudière totalise 7 025 km de longueur.

Tableau 3 — Longueur du réseau hydrographique

Unités d'analyse potentielles	Réseau hydrographique (km)
Basse Chaudière	558
Beaurivage	1 557
Bras Saint-Victor	911
du Loup	890
du Moulin	96
Famine	740
de la Grande Coudée	180
Haute Chaudière	489
Moyenne Chaudière	1 228
des Plante	146
Pozer	208
ZGIE Chaudière — <i>Bv résiduels</i>	23
Total — ZGIE	7 025

Source : MELCC, 2019A

C'est dans l'UAP Beaurivage que l'on retrouve le plus long réseau hydrographique total parmi les UAP de la rivière Chaudière. Avec ses 1 557 km de cours d'eau, cette UAP comporte plus de 20 % du réseau hydrographique de la ZGIE.

3.2.1.2 Les lacs

➤ Carte 4 — Le réseau hydrographique

On ne trouve pas moins de 2 176 lacs sur le territoire de la ZGIE en Chaudière-Appalaches, ce qui représente près de 30 % des lacs de la Chaudière-Appalaches. Ils occupent une superficie combinée de 2 519 hectares pour une superficie moyenne de 1,16 ha. La superficie totale des lacs occupe 0,5 % du territoire de la ZGIE en Chaudière-Appalaches.

C'est dans l'UAP du Loup que l'on retrouve le plus grand nombre de lacs (491) et la plus grande superficie totale de lacs avec 915 ha dans la ZGIE. C'est d'ailleurs dans cette UAP que se situe le plus grand lac de la ZGIE en Chaudière-Appalaches, soit le lac du Portage (423 ha).

Tableau 4 — Présence de lacs¹ par unité d'analyse potentielle

Unités d'analyse potentielles	Nombre	Superficie (ha)
Basse Chaudière	216	56
Beaurivage	177	67
Bras Saint-Victor	241	129
du Loup	491	915
du Moulin	30	212
Famine	292	516
de la Grande Coudée	83	196
Haute Chaudière	148	103
Moyenne Chaudière	369	119
des Plante	24	5
Pozer	70	198
ZGIE Chaudière — <i>Bv résiduels</i>	35	5
Total — ZGIE	2 176	2 519

Source : Ville de Lévis et MERN, 2019A

L'UAP Famine se démarque aussi en termes de superficie totale de lacs, avec 516 ha. On retrouve notamment, dans ce secteur, le lac des Abénaquis qui occupe 120 ha, soit le troisième lac en superficie pour le territoire à l'étude.

Finalement, l'UAP du Moulin arrive au 3^e rang en termes de superficie totale de lacs avec, entre autres, le Lac Fortin (205 ha).

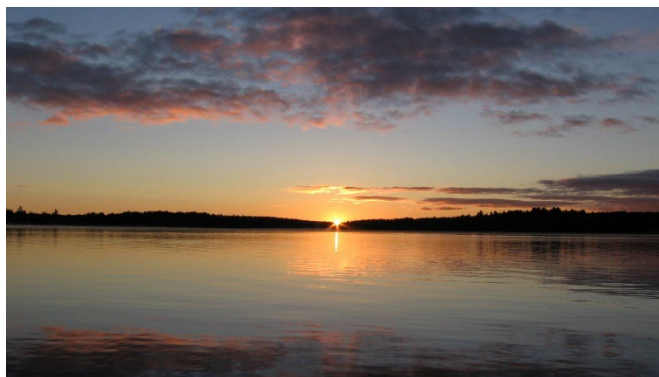


Illustration 2 - Lac Fortin (source: APELF, 2022)

¹ Inclus les lacs, réservoirs et étendues d'eau. Les données ont été compilées à partir des données fournies par les MRC.

3.2.1.3 Les zones inondables

➤ Carte 5 — Les zones inondables

Le bassin versant de la rivière Chaudière est sans contredit le plus connu au Québec pour sa zone inondable. Contrairement aux autres secteurs en Chaudière-Appalaches, les inondations survenant pour certaines portions du bassin versant sont bien documentées.

Une section de ce bassin versant est particulièrement touchée par les problématiques d'inondation, soit celui de la Moyenne Chaudière; un accent particulier sera mis sur cette UAP.

Il s'agit aussi du seul secteur en Chaudière-Appalaches où une zone d'intervention spéciale (ZIS) est délimitée.

UAP Moyenne Chaudière

La zone inondable sur la rivière Chaudière est particulièrement concentrée dans le secteur de la Moyenne Chaudière, qui débute au sud du barrage Sartigan à Saint-Georges pour finir à Scott. Pour ce tronçon de la rivière Chaudière, la zone inondable ceinture le chenal de la rivière sur les deux rives et traverse plusieurs municipalités d'envergures, telles que Saint-Georges, Saint-Joseph-de-Beauce, Beauceville, Vallée-Jonction et Sainte-Marie.

Dans les SADR des MRC de La Nouvelle-Beauce, de Beauce-Centre et de Beauce-Sartigan, plusieurs secteurs sensibles à la création d'embâcles ont été recensés dans la Moyenne Chaudière. Les embouchures de nombreux tributaires à la rivière Chaudière et certains ponts traversant la rivière sont notés comme secteur favorisant les inondations par embâcles.

Les deux grands types d'inondations identifiés par le Ministère (MELCC, 2021D) surviennent le long de la rivière Chaudière, soit les inondations en eaux libres et les inondations causées par des embâcles. Comme mentionné dans le rapport Biron et al., les municipalités dans la partie amont de la Moyenne Chaudière, soit Notre-Dames-des-pins et Beauceville, sont principalement touchées par des inondations par embâcles, alors que la partie plus en aval, c'est-à-dire Saint-Joseph-de-Beauce, Vallée-Jonction, Sainte-Marie et Scott, sont plus touchées par les inondations en eaux vives (Biron et al., 2020, p. iii à iv).

Historique des inondations très bien documenté

Comme le rapportait Louis-Edmond Hamelin, la rivière Chaudière cause des dommages considérables depuis le début de la colonisation. D'ailleurs, dès 1774, une demande avait été formulée à l'évêque de Québec pour bâtir un sanctuaire sur le territoire « afin d'attirer la protection du Ciel contre le fléau des inondations » (Hamelin, 1958, p.218). Malgré cet acte de foi, les inondations ont continué à se succéder sur la Chaudière, notamment dès l'année suivante où la crue de la rivière a ralenti l'avancée de Benedict Arnold lors de l'invasion américaine de Québec (Grenier, 2005, p.14).

L'historique des inondations survenues depuis la colonisation sur la rivière Chaudière est très bien documenté. Les ouvrages d'Hamelin et de Grenier, mentionnés plus tôt, retracent notamment de nombreuses inondations ayant affecté la région durant les 19^e et 20^e siècles.

Des ouvrages plus récents, comme le PDE du COBARIC ou le rapport du Comité d'expert sur les embâcles de la rivière Chaudière² – Biron et al., 2020, retracent eux aussi des inondations ayant marqué la région.

Devant ces nombreuses sources d'informations disponibles, le PRMHH-CA ne retracera pas la chronologie des inondations survenues sur la rivière Chaudière. Néanmoins, la plus récente catastrophe, soit celle de 2019 avec sa crue centennale, est à souligner compte tenu des dommages engendrés.

En plus des impacts humains, les inondations de 2019 ont entraîné la démolition de plus de 800 bâtiments, du jamais vu pour la région.

Les inondations survenant dans la vallée de la Chaudière prennent une tournure dramatique puisqu'ils affectent des territoires où habite l'homme.

Malheureusement, si l'on se fie aux documentations mentionnées dans cette section, les inondations survenant sur la rivière Chaudière sont le résultat d'un phénomène naturel, accentué par les activités humaines et les changements climatiques.



Illustration 3 - Inondation à Sainte-Marie (Source: Jonathan Champagne, 2019)

² Officiellement, le Comité expert vise à identifier des solutions porteuses pour la réduction de la vulnérabilité des risques liés à l'inondation par embâcles de glace sur la rivière Chaudière.

Caractéristiques géomorphologiques du bassin versant propices aux inondations

La rivière Chaudière possède des caractéristiques intrinsèques qui favorisent les inondations. Ces éléments sont identifiés succinctement :

- **Sens de l'écoulement de la Chaudière**

L'eau de la rivière s'écoule du sud vers le nord. L'amont de la vallée de la Chaudière est donc plus susceptible de tenir une débâcle hâtive que l'aval, ce qui accentue les risques d'inondations en aval (Hamelin, 1958, p.224).

- **Vaste territoire couvert par de nombreux tributaires**

Plusieurs tributaires se jettent dans la Moyenne Chaudière, certains d'entre eux drainent un vaste territoire comme le Bras Saint-Victor ou la rivière Famine. Ces tributaires amènent un important volume d'eau et de glace tout comme l'amont. Il en va de même pour les tributaires localisés en amont du barrage Sartigan, comme la rivière du Loup, ou le tronçon drainé par la Haute Chaudière.

- **Pentes abruptes des tributaires**

Le chenal de la rivière Chaudière se situe au cœur d'une vallée étroite. Les tributaires « latérales » possèdent naturellement de fortes pentes qui accentuent la vitesse de l'eau. Il faut aussi mentionner que la rivière Chaudière et les tributaires en amont de la ville de Saint-Georges, soit le secteur de la Haute Chaudière, possèdent une pente plus prononcée que ce que l'on retrouve dans la Moyenne Chaudière.

- **Peu de lacs d'envergure**

Comparativement à d'autres bassins versants, la Chaudière possède peu de lacs d'envergures. La présence de lacs permet de mieux régulariser le débit d'eau (Tecsult, 1994, mentionné dans Biron et al, 2020, p.1).

- **Faible pente du chenal principale dans ce secteur : zone des « eaux mortes »**

Comme mentionné à la section 3.1.1, la Moyenne Chaudière possède une très légère pente comparativement aux secteurs en amont. Cette faible pente ralentit l'évacuation de l'eau.

Pour résumer le tout, la vitesse et le volume d'eau en provenance des tributaires, couplés à la faible pente de la Moyenne Chaudière, font que cette dernière « agit comme un réservoir » (COBARIC, 2014, p.139). L'évacuation de l'eau se fait plus lentement dans la Moyenne Chaudière qu'en amont, ce qui augmente le risque d'inondations.

Études sur les solutions potentielles

Au fil du temps, plusieurs études ont avancé des solutions pour limiter les impacts des inondations dans la Moyenne Chaudière ou du moins pour éviter d'en accentuer les aléas.

— *Convention Canada-Québec relative aux plaines inondables, 1978*

Comme le rapporte la MRC de La Nouvelle-Beauce dans son SADR, cette convention a permis de cartographier et d'instaurer un régime de contrôle de l'utilisation et de la construction dans la plaine d'inondation. Cependant, comme l'explique la MRC, des résidences étaient déjà construites en zones inondables avant cette cartographie. De plus, la construction et la rénovation de bâtiments dans la zone inondable de récurrence 20-100 ans se sont poursuivies (MRC de La Nouvelle-Beauce, 2005, p. 100).

— *Rapport de la firme Tecsalt, 1994*

Après les inondations de 1991, la firme Tecsalt fut mandatée pour trouver des solutions aux problématiques d'inondations. Ce rapport de 800 pages, déposé en 1994, est souvent cité pour les nombreuses solutions avancées. L'une d'entre elles demeure populaire en région, il s'agit du dragage d'une partie du chenal de la rivière Chaudière.

— *Système de surveillance de la Chaudière (SSRC), 2010*

Cet outil fait suite à l'inondation automnale de 2006, qui avait pris les citoyens et les autorités gouvernementales par surprise en raison des pluies diluviennes. Le SSRC³ repose sur un système de stations mesurant le niveau de l'eau et le débit en temps réel. Ces stations sont installées à plusieurs endroits stratégiques dans le bassin versant de la rivière Chaudière, ce qui permet de réagir plus rapidement avant que les inondations ne surviennent. (COBARIC, 2021)

— *Comité d'expert sur les embâcles de glace, 2021*

Le comité d'expert mandaté par le MELCC avait pour but de trouver des solutions visant à réduire la vulnérabilité des risques liés aux inondations sur la rivière Chaudière. Les solutions préconisées par le rapport Tecsalt de 1994 ont d'ailleurs été réexaminées par ce comité d'expert.

Pour la conclusion du rapport, le comité d'expert suggère pour les problématiques d'inondations en eaux libres :

*« dans la mesure du possible, de délocaliser les populations et infrastructures
les plus exposées et vulnérables aux inondations »* (Biron et al, 2020, p.76)

En ce sens, le comité suggère que la rivière Chaudière retrouve son espace de liberté. Pour cette problématique, une approche dite passive est préconisée dans le rapport en n'intervenant pas directement dans la rivière.

³ L'outil est disponible ici : https://www.ssrc.cobaric.qc.ca/publique_index.php.

Les experts ont aussi émis des recommandations pour limiter les embâcles de glace, dont « [...] la rétention de glace dans les tributaires et sur la rivière Chaudière en amont de Notre-Dame-des-Pins avec des ouvrages légers et la délocalisation du centre-ville de Beauceville » (Biron et al, 2020, p. V).

Pour terminer, le comité suggère de faire l'acquisition de connaissance de certaines données, notamment une analyse coût-avantages sur les solutions étudiées. Le rapport mentionne aussi que, depuis la construction du barrage Sartigan, des acteurs municipaux ont observé une amélioration concernant les problématiques d'embâcles en aval.

— Analyse coûts-avantages, Ouranos, 2021

L'étude menée par l'Université de Sherbrooke et le Consortium Ouranos visait à comparer différents scénarios d'adaptation du milieu face aux inondations, afin de déterminer ceux qui seraient les plus avantageux économiquement (Boyer-Villemare, 2021, p.137).

L'analyse s'est faite pour tout le bassin versant de la rivière Chaudière, y compris la partie localisée à l'extérieur de Chaudière-Appalaches (Estrie).

Comme tous les scénarios, le plus avantageux est composé d'une variété de mesure, soit :

- L'instauration de bandes riveraines élargies dans la zone inondable 0-2 ans ;
- La restauration de milieux humides (5,5 km²) ;
- La relocalisation de résidences, celles situées en zone 0-20 ans (75 résidences) ;
- Le retrait des actifs de valeur des sous-sols résidentiels (108 résidences) ;
- L'élévation des bâtiments commerciaux en zone 0-20 ans (12 commerces).

Sur 50 ans, ce scénario permettrait à la collectivité d'épargner un peu plus de 9 millions de dollars.

Autres unités d'analyse potentielles

Pour ce qui est des autres UAP, commençons par celles situées en amont du barrage Sartigan.

UAP Haute Chaudière, de la Grande Coudée et du Loup

Les grands cours d'eau de cette zone, c'est-à-dire les rivières Chaudière, de la Grande Coudée et du Loup possèdent tous des zones inondables réparties ici et là le long de leur chenal.

D'autres rivières possèdent aussi une zone inondable, comme les rivières Samson et Shenley ou le ruisseau Stanford, tous trois dans l'UAP Haute Chaudière. Pour l'UAP du Loup, des zones inondables sont, entre autres, répertoriées sur les rivières du Portage, Wilson, Metgermette et le ruisseau Patrick.

Plusieurs municipalités de ce secteur possèdent d'ailleurs des zones inondables à l'intérieur de leur périmètre urbain. C'est le cas, notamment, de Saint-Gédéon-de-Beauce (rivière Chaudière), Saint-Théophile (ruisseau Boutin) et de la ville de Saint-Georges (rivière du Loup).

UAP Famine

En plus de la rivière Famine, des zones inondables sont identifiées sur un bon nombre de tributaires, tels que les rivières des Abénaquis, Veilleux et Flamand. D'ailleurs, dans son SADR, la MRC des Etchemins recense en détail la localisation de plusieurs de ces secteurs inondables, surtout par rapport au réseau routier, tout en établissant des secteurs plus prioritaires que d'autres (MRC des Etchemins, 2006, p.182). Certaines zones inondables se localisent dans des périmètres urbains (ou sont contiguës à ces derniers), comme à Sainte-Aurélie et Saint-Prosper (rivière des Abénaquis), Sainte-Rose-de-Watford⁴ et Lac-Etchemin (rivière Famine), et la ville de Saint-Georges (rivière Famine).

UAP Bras Saint-Victor

Tel que constaté sur la carte 5, une longue partie du Bras Saint-Victor est inondable dans les MRC de Beauce-Sartigan et de Beauce-Centre, en plus de quelques secteurs dispersés en amont et à l'exutoire de la rivière.

Parmi les tributaires du Bras Saint-Victor, la rivière des Hamel et l'exutoire de la rivière du Cinq possèdent des zones inondables. Il en va de même pour la rivière Prévost-Gilbert, mais uniquement pour le tronçon localisé dans la MRC de Beauce-Centre, la MRC des Appalaches n'ayant pas identifié de zones inondables pour cette rivière.

Des zones inondables sont localisées à proximité ou à l'intérieur de certains périmètres urbains, dont ceux de Saint-Éphrem-de-Beauce (rivière des Hamel), de Saint-Victor (Bras Saint-Victor) et d'Adstock — secteur Saint-Méthode (une des branches du ruisseau Tardif-Bizier).

UAP Pozer, du Moulin et des Plante

D'abord, pour l'UAP Pozer, quelques zones inondables sont dispersées le long de la rivière Pozer à Saint-Honoré-de-Shenley et à Saint-Benoît-Labre, principalement en amont du périmètre urbain de cette dernière municipalité. L'exutoire de la rivière à Saint-Georges est aussi considéré comme étant une zone à risque d'inondation.

Pour les deux autres UAP, des zones inondables sont présentes sur les rivières du Moulin et des Plante à Beauceville, près des embouchures respectives de ces deux rivières, avec la rivière Chaudière.

⁴ Le périmètre urbain secondaire de la municipalité et le périmètre urbain partagé avec Lac-Etchemin (secteur Station) se situent en partie en zone inondable.

UAP Basse Chaudière

En aval du périmètre urbain de Scott, les deux rives de la rivière Chaudière sont identifiées comme zones inondables jusqu'au périmètre urbain de la municipalité de Saint-Lambert-de-Lauzon. C'est donc dire que des secteurs de Saint-Bernard et de Saint-Isidore, adjacents à la Chaudière, sont susceptibles d'être inondés. C'est notamment le cas du parc Brochu-Châtigny à Saint-Isidore, qui se trouve à proximité d'une zone industrielle et d'une zone résidentielle. En aval de ce secteur, une zone d'embâcles est répertoriée juste avant que la rivière Chaudière n'entre dans la Ville de Lévis (secteur Sainte-Hélène-de-Breakeyville).

Des zones inondables sont d'ailleurs répertoriées dans les outils de planification de la ville de Lévis, le long de la rivière Chaudière, principalement avant que la Beaurivage ne se jette dans la rivière Chaudière. Lors d'une activité CCC, il a été rapporté que le secteur de la Place-Couture (Secteur Saint-Étienne-de-Lauzon) avait subi des inondations dans les dernières années.

Mise à part la rivière Chaudière, on retrouve également une zone inondable adjacente au ruisseau Cantin à Lévis (Secteur Saint-Romuald).

UAP Beaurivage

Finalement pour le bassin versant de la rivière Beaurivage, une longue partie du tronçon de celle-ci est identifiée comme zone inondable. De plus, plusieurs embâcles ont été recensés au fil des années par le ministère de la Sécurité publique le long de cette rivière.

Plusieurs périmètres urbains sont traversés par la rivière Beaurivage et, ce faisant, par sa zone inondable. C'est le cas des périmètres urbains de Saint-Patrice-de-Beaurivage, Saint-Gilles et du périmètre de Lévis (Secteur Saint-Étienne-de-Lauzon).



Illustration 4 - Rues inondées à Saint-Étienne-de-Lauzon (Source: Allison Van Rassel, 2014)

D'ailleurs, des inondations ont été recensées le long de la rivière Beaurivage dans les dernières années. D'abord, le village de Saint-Patrice-de-Beaurivage n'a pas été épargné par le passage de la tempête Irène en 2011, ce qui a causé des inondations en plein cœur du village. La même tempête a aussi occasionné des dégâts en aval à Saint-Gilles.

Le secteur le plus sensible aux inondations de la rivière Beaurivage demeure celui de Saint-Étienne-de-Lauzon à Lévis. Contrairement aux municipalités plus en amont, le secteur a connu davantage d'inondations au cours des dernières années. Le recours à une pelle amphibie pour briser la glace et éviter les embâcles est devenu une pratique courante pour cette rivière.

Ailleurs dans l'UAP, une zone inondable est identifiée le long de la rivière Noire par la municipalité de Saint-Agapit, en plein cœur de son périmètre urbain. Une zone d'embâcle est aussi identifiée dans un autre périmètre urbain, soit celui de Saint-Narcisse-de-Beaurivage, sur le Petit bras d'Henri.

Tableau 5 — Superficie en zones inondables (ha)

Unités d'analyse potentielles	Superficie (ha)
Basse Chaudière	418
Beaurivage	1 003
Bras Saint-Victor	1 026
du Loup	531
du Moulin	4
Famine	489
de la Grande Coudée	27
Haute Chaudière	414
Moyenne Chaudière	2 673
des Plante	55
Pozer	153
ZGIE Chaudière — <i>Bv résiduels</i>	27
Total — ZGIE	6 820

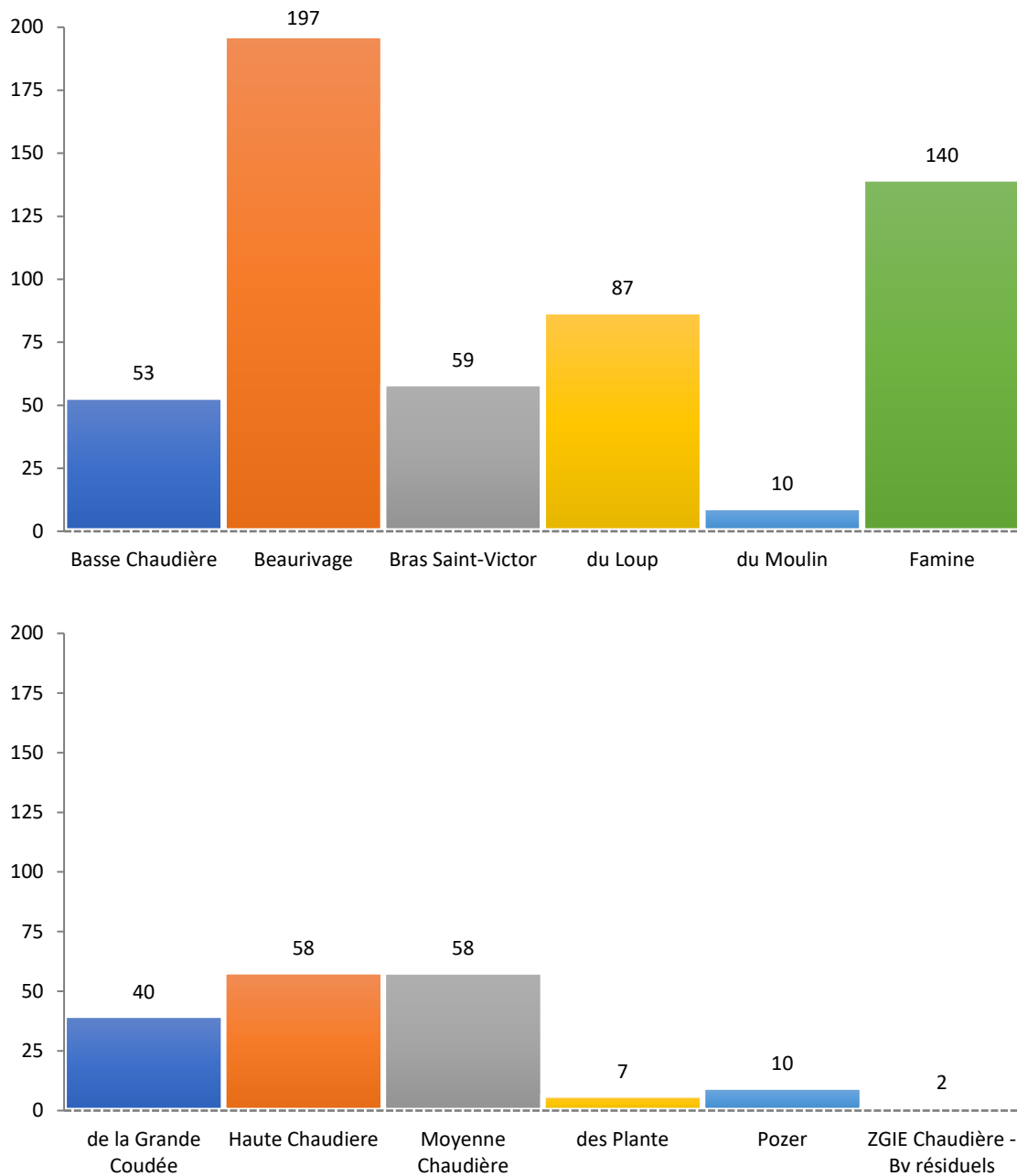
Source : PRMHH-CA

3.2.2 Les milieux humides

➤ Carte 6 — Les milieux humides

La ZGIE Chaudière comporte une grande quantité de milieux humides sur son territoire. En Chaudière-Appalaches, 720 km² de milieux humides se trouvent dans la ZGIE, ce qui représente 14 % de sa superficie totale.

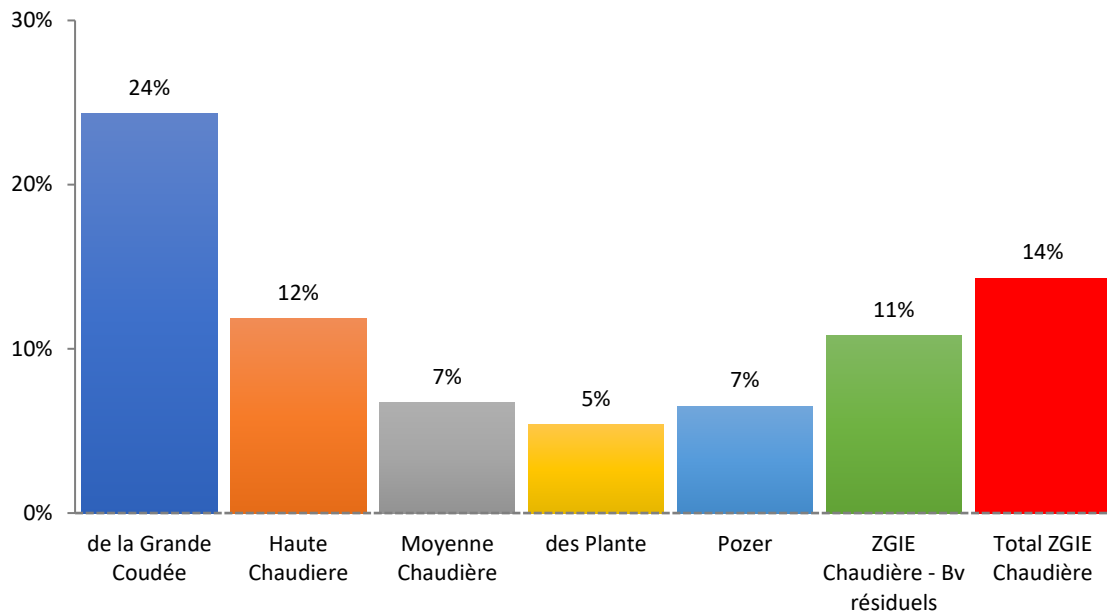
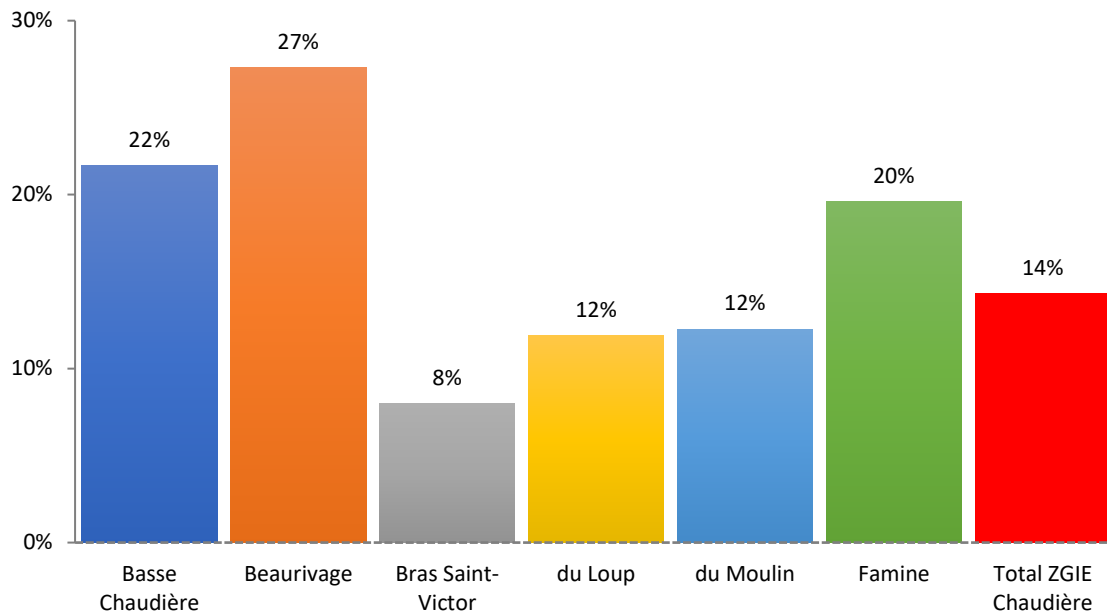
Graphique 1 — Superficie des milieux humides par unité d'analyse potentielle (km²)



Source : PRMHH-CA

Près de 50 % des milieux humides de la ZGIE, soit 337 km², se retrouvent dans les bassins versants Beaurivage (197 km²) et Famine (140 km²). Étant donné la grande disparité dans la taille des UAP, la proportion de milieux humides par UAP est plus évocatrice que les résultats par superficie.

Graphique 2 — Proportion des unités d'analyse potentielle occupée par les milieux humides



Source : PRMHH-CA

Le BV Beaurivage se démarque avec une forte densité de milieux humides (27 %), alors que les BV Basse Chaudière, Famine et de la Grande Coudée présentent des pourcentages au-delà de 15 %.

À l'inverse, de grandes UAP en superficie, telles que la Moyenne Chaudière et le Bras Saint-Victor, ont une faible proportion de leur territoire en milieux humides.

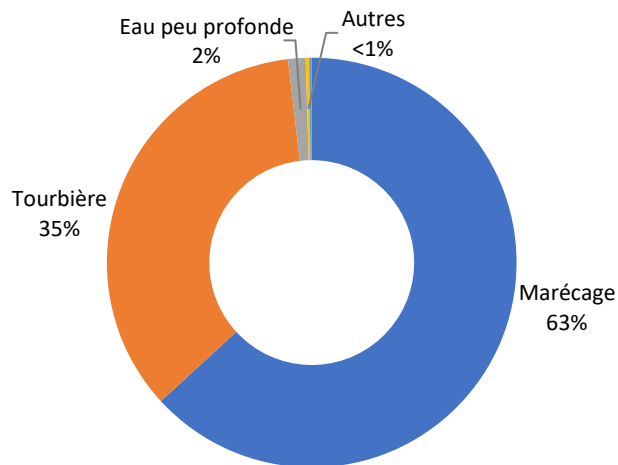
3.2.2.1 Les types de milieux humides

➤ *Carte 6 — Les milieux humides*

Le type de milieux humides le plus commun sur le territoire est le marécage, ce dernier représente 63 % de la superficie en milieu humide (455 km²).

Les tourbières arrivent au deuxième rang avec 35 % des superficies (252 km²). Les autres types de milieux humides arrivent loin derrière. L'eau peu profonde (étang) représente à peine 2 % de la superficie en milieu humide (10 km²). Quant aux marais, ceux-ci totalisent uniquement 1 km² dans la ZGIE.

Graphique 3 — Types de milieux humides



Source : PRMHH-CA

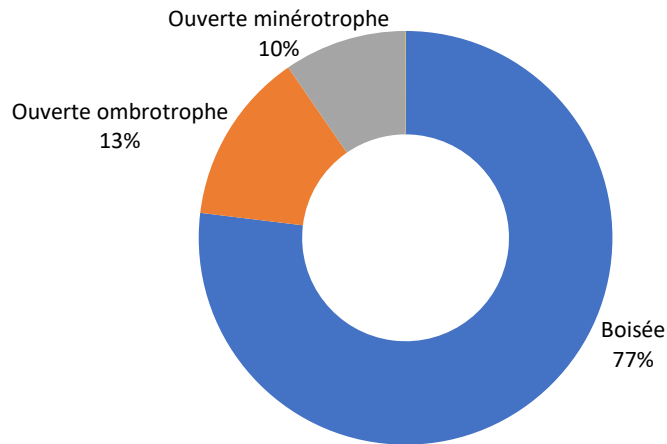
Les types de tourbières

➤ *Carte 7 — Les types de tourbières*

Les tourbières présentes sur le territoire sont majoritairement boisées, avec 77 % des superficies occupées par celles-ci, ce qui représente 194 km². Cela porte la ZGIE au second rang de la région au niveau de la proportion de leur territoire occupé par des tourbières boisées.

Concernant les tourbières ouvertes, ces dernières occupent des proportions équivalentes, qu'elles soient minérotrophes (10 % — 24 km²) ou ombrotrophes (13 % — 34 km²).

Graphique 4 — Types des tourbières



Source : PRMHH-CA

3.2.2.2 Les complexes biologiques

➤ Carte 8 — Les complexes biologiques

On retrouve, en totalité ou en partie, 3 522 complexes de milieux humides dans la ZGIE Chaudière, dans sa partie Chaudière-Appalachienne.

Le plus grand complexe présent dans la ZGIE occupe 106,7 km² du territoire. Il est de loin le plus grand complexe de milieux humides en Chaudière-Appalaches avec une superficie totale de 181 km² dans les limites de la région; il occupe également une partie de la région du Centre-du-Québec (MRC de L'Érable). Sa portion dans la ZGIE Chaudière se localise principalement dans les municipalités de Saint-Gilles et Saint-Lambert-de-Lauzon, ainsi que sur le territoire de la Ville de Lévis, il touche également les municipalités de Saint-Patrice-de-Beaurivage et Saint-Agapit. Ce complexe de milieux humides est aussi présent dans les UAP Beaurivage et Basse Chaudière.

Le deuxième plus grand complexe de milieux humides de la ZGIE se localise au sud-est du territoire, et a une superficie de 53,6 km² dans la ZGIE. Quatrième plus grand complexe de milieux humides en Chaudière-Appalaches, il a une superficie totale de 68,5 km². Il est principalement localisé dans les municipalités de Sainte-Rose-de-Watford et Saint-Louis-de-Gonzague, mais touche également les municipalités de Saint-Prosper, Saint-Cyprien et Sainte-Justine. Dans la ZGIE Chaudière, ce complexe est inclus dans l'UAP Famine.

En troisième position, un complexe de milieux humides de 29,7 km² (dans la ZGIE Chaudière) est localisé à la limite des ZGIE Chaudière et du Chêne, dans les municipalités de Saint-Agapit, Saint-Flavien, Saint-Gilles, Saint-Apollinaire et dans la Ville de Lévis (UAP Beaurivage). Sa superficie totale représente 56,1 km², ce qui le positionne au 6^e rang des plus grands complexes de la Chaudière-Appalaches. La ZGIE Chaudière regroupe au total 15 complexes de milieux humides de plus de 5 km².

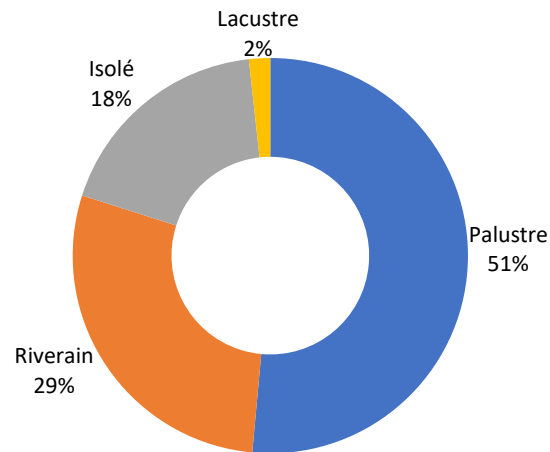
3.2.2.3 Les positions physiographiques

➤ *Carte 9 — Les positions physiographiques*

La ZGIE Chaudière se démarque par la très grande proportion de milieux humides palustres (51 %). Avec 37 027 ha, ces milieux humides représentent près du tiers (29,2 %) de tous ceux que l'on retrouve en Chaudière-Appalaches. Ils sont principalement localisés dans les Basses-terres du Saint-Laurent, dans l'immense bande de grands complexes de milieux humides, partagés avec la ZGIE du Chêne à l'ouest et la ZGIE Etchemin, à l'est. On en retrouve également une grande quantité dans les vastes complexes de milieux humides, localisés plus au sud-est du territoire, à proximité de la frontière avec les États-Unis.

Pour ce qui est des milieux humides isolés, ces derniers représentent 18 % des milieux humides de la ZGIE, une proportion légèrement supérieure à la moyenne régionale où ces mêmes MH comptent pour un peu plus de 16 %. En valeur absolue, le tiers de tous les milieux humides isolés de Chaudière-Appalaches (33,1 %), soit 13 193 ha, se localisent dans la ZGIE Chaudière. Ce type de milieux humides est relativement dispersé partout à l'intérieur de la ZGIE, du nord au sud.

Graphique 5 — Positions physiographiques



Source : PRMHH-CA

3.3 Les milieux naturels d'intérêt

➤ Carte 10 — Les milieux naturels d'intérêt

3.3.1 Les aires protégées

Tableau 6 — Registre des aires protégées

Statut	Type de territoire	Nombre	Superficie (ha)
Inscrit au Registre des aires protégées	Aire de concentration d'oiseaux aquatiques	3	<1
	Forêt ancienne	2	37
	Milieu naturel de conservation volontaire	1	44
	Refuge biologique	2	196
	Réserve naturelle reconnue	5	2 338
Total — Registre des aires protégées		13	2 615

Source : MELCC, 2020C

Plusieurs des aires protégées de la ZGIE sont localisées au sud du territoire, particulièrement dans la MRC de Beauce-Sartigan. Faits intéressants, plusieurs de ces aires protégées se localisent en tenure privée, telles que la réserve naturelle du Lac-du-Portage à Saint-Théophile ou la réserve naturelle de Cumberland à Saint-Simon-les-Mines. Deux aires protégées se retrouvent aussi dans le périmètre urbain de Saint-Georges.



Illustration 5 - Marais de Cumberland

(Source: MRC Beauce Sartigan, ND)

Bien qu'il y ait plusieurs aires protégées dans le haut du bassin versant de la rivière Chaudière, plusieurs MRC de la ZGIE ne possèdent aucune aire protégée dans cette ZGIE, soit les MRC de Lotbinière, La Nouvelle-Beauce, de Beauce-Centre et des Appalaches.

Plus près du fleuve, la Ville de Lévis compte deux réserves naturelles à l'intérieur de son périmètre urbain.

3.3.2 Les espèces menacées ou vulnérables

Pas moins de quatorze espèces fauniques menacées, vulnérables, ou susceptibles d'être menacées ou vulnérables, sont répertoriées dans le bassin de la rivière Chaudière. Parmi celles-ci, on retrouve le petit blongios (*Ixobrychus exilis*), la tortue géographique (*Graptemys geographica*), la pie-grèche migratrice (*Lanius ludovicianus*), la salamandre pourpre (*Gyrinophilus porphyriticus*) et le faucon pèlerin (*Falco peregrinus*). Dans le cas de la pie-grèche migratrice, il s'agit d'une des deux ZGIE en région où l'on retrouve cette espèce.



Illustration 6 : a) Petit blongios (Source: **Benoit Jobin, ND**) b) Tortue géographique (Source: **Sébastien Rouleau, ND**) c) Pie-grèche migratrice (Source: **Daniel Arndt, ND**)

d) Salamandre pourpre (Source: **John D. Wilson, ND**) e) Faucon pèlerin (Source: **George Ligner, 2007**)

Le bassin versant de la rivière Chaudière abrite également dix-sept populations d'espèces floristiques à statut, dont quatre espèces menacées, soit la cicutaire de Victorin (*Cicuta maculata* var. *Victorinii*), l'ériocaulon de Parker (*Eriocaulon parkeri*), la gentiane de Victorin (*Gentianopsis virgata* subsp. *victorinii*) et la vergerette de Provancher (*Erigeron philadelphicus* var. *Provancheri*).



Illustration 7 - a) Cicutaire de Victorin (Source: **François Boudreau, ND**) **b) Ériocaulon de Parker** (Source: **Line Couillard, ND**) **c) Gentiane de Victorin** (Source: **Audrey Lachance, ND**) **d) Vergerette de Provancher** (Source: **Frédéric Coursol, ND**)

On retrouve également les seules populations répertoriées en Chaudière-Appalaches des sept espèces floristiques à statut suivantes : climacie méridionale (*Climacium americanum*), lobélie à épi (*Lobelia spicata* Lam.), physostégie de Virginie (*Physostegia virginiana*), potamot de Vasey (*Potamogeton vaseyi*), rhynchospora capillaire (*Rhynchospora capillacea*), véronique en chaîne (*Veronica catenata* Pennell) et woodwardie de Virginie (*woodwardia virginica*). L'ensemble des espèces à statut observées dans cette ZGIE est listé à l'annexe 3.1 (CDPNQ, 2020).

3.3.3 Les habitats fauniques

Dans la ZGIE Chaudière, on retrouve cinq aires de confinement du cerf de Virginie, totalisant 397 km². La plupart de ces ravages se localisent à proximité de périmètres urbains. L'un d'entre eux se localise entre celui de Saint-Joseph-de-Beauce et Beauceville.

De plus, trois aires de concentration d'oiseaux aquatiques se localisent le long du fleuve dans la ZGIE, de même que deux habitats du rat musqué, l'un à Saint-Victor près du lac du castor et l'autre autour du lac Fraser à Saint-Gilles et Saint-Narcisse-de-Beaurivage.

3.3.4 Les espèces de poissons d'eau douce

Selon le MFFP, le territoire à l'étude pourrait servir d'aires de répartition pour 84 des 108 espèces de poissons d'eau douce du Québec. Pour les UAP au sud du territoire, ils pourraient abriter un peu plus une trentaine d'espèces de poissons. (MFFP, 2019A)

Les données géomatiques compilées pour l'Atlas sur l'habitat du poisson en Chaudière-Appalaches montrent que 79 de ces espèces ont été observées dans la ZGIE, entre 2003 et 2011 (OBV-CA, 2013).

Selon les propos de Golder Associés, rapportés dans le PDE du COBARIC, les impacts du déversement de pétrole survenu en 2013 à Lac-Mégantic auraient eu un impact somme toute faible sur les poissons (Golder Associés, 2014 cité par COBARIC, 2014, p.64).

3.3.5 Les autres milieux naturels

Deux écosystèmes forestiers exceptionnels (EFE) se retrouvent dans la ZGIE, l'un à Saint-Théophile et l'autre à Saint-Zacharie. Ce dernier est aussi considéré comme une aire protégée, il s'agit de la Forêt ancienne du lac Central.

3.4 L'état des milieux et le bilan des perturbations

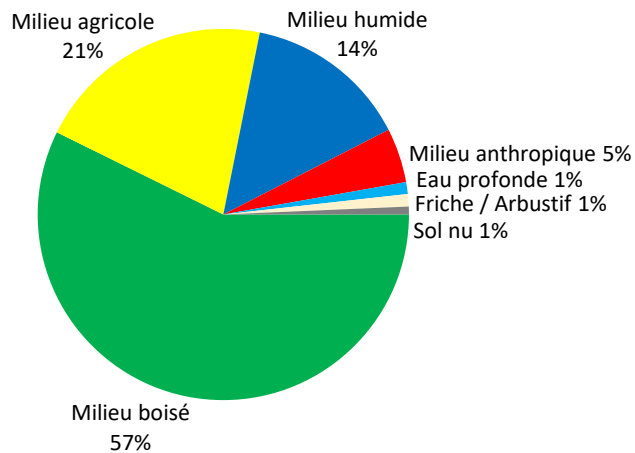
➤ Carte 11 — L'occupation du sol

3.4.1 L'occupation du sol

La ZGIE regroupe plus de 40 % des superficies anthropiques de la Chaudière-Appalaches, avec ses nombreuses zones urbaines tout au long de la rivière Chaudière, telles que Saint-Georges, Beauceville, Saint-Joseph-de-Beauce, Vallée-Jonction, Sainte-Marie, Scott, Saint-Lambert-de-Lauzon et Lévis. À noter que cette ZGIE réunit également un peu plus du quart des superficies en milieux humides (28,8 % de la Chaudière-Appalaches). Si la partie du bassin versant en amont est plus boisée, plus on se rapproche des Basses-terres du Saint-Laurent, plus l'agriculture domine, ne laissant que quelques boisés parcellaires. En effet, la ZGIE Chaudière rassemble plus du tiers de tous les milieux agricoles de la Chaudière-Appalaches (36 %).

Dans la ZGIE Chaudière, c'est le milieu boisé qui domine l'occupation du sol (57 %), suivi par le milieu agricole (21 %) et les milieux humides (14 %).

Graphique 6 — Occupation du sol dans la zone de gestion intégrée de l'eau



Source : PRMHH-CA

L'occupation du sol par unité d'analyse potentielle

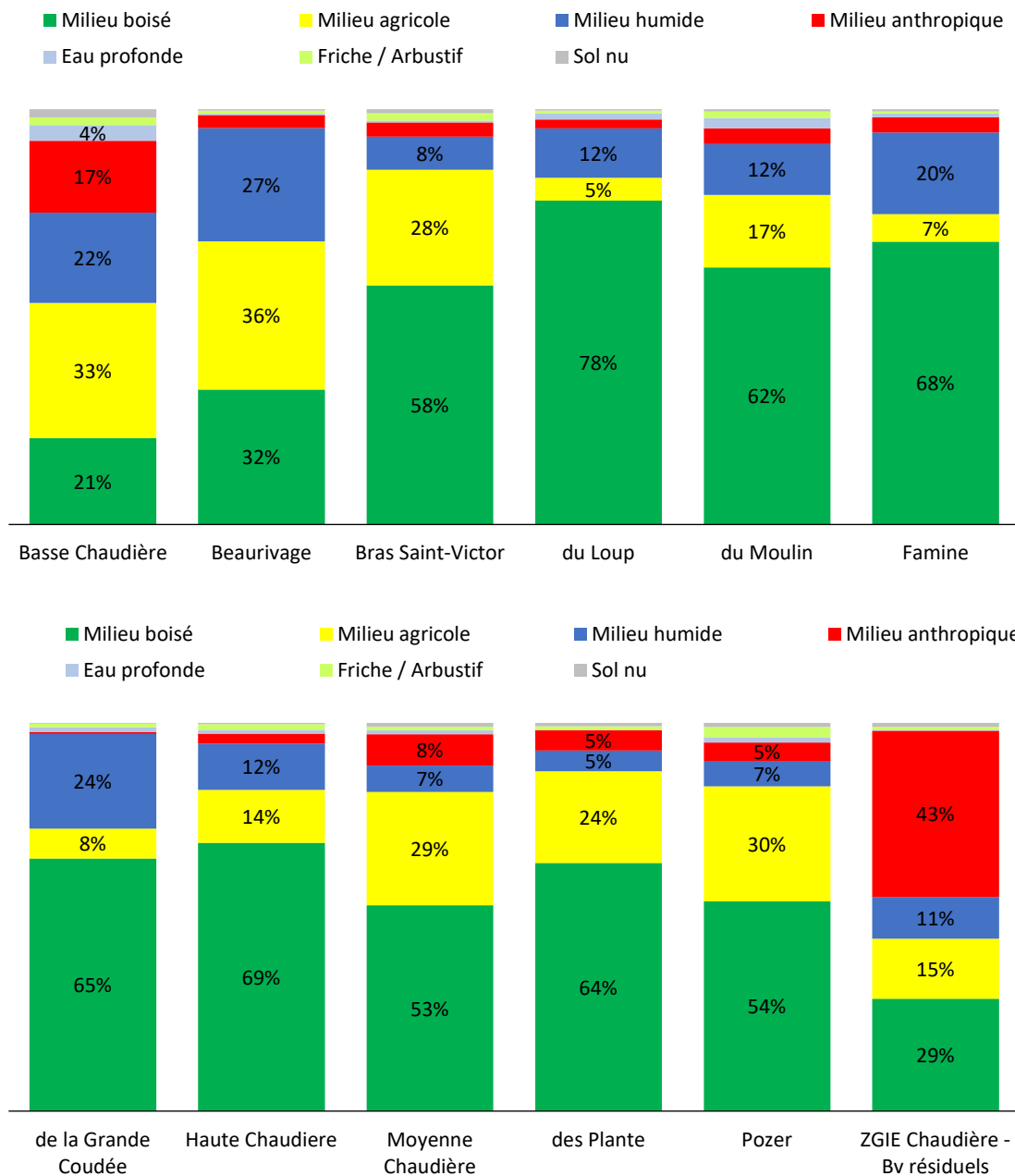
Le territoire de la ZGIE Chaudière est très vaste et traverse divers milieux variés, et c'est ce que révèle également l'analyse par UAP :

- Les quatre UAP en amont sont celles ayant les plus fortes proportions de milieux boisés de la ZGIE : du Loup (78 %), Haute Chaudière (69 %), Famine (68 %) et de la Grande Coudée (65 %) ;
- Inversement, les quatre UAP les moins boisées sont toutes localisées au nord, en aval de la rivière Chaudière ;
- Bien que l'UAP Beaurivage soit celle ayant la plus grande proportion (36 %) et superficie de milieu agricole (257 km²) de toute la ZGIE Chaudière, c'est également celle-ci qui domine pour la présence de milieux humides, avec 27 % de son territoire (197 km²) ;
- N'ayant que 17 km² de territoire, le BV résiduel de la Chaudière a le deuxième plus haut taux de milieu anthropique (43 %) de tout Chaudière-Appalaches.



Illustration 8 : Rivière Chaudière, secteur Scott (Source: Jean-Philippe Laliberté / Le Pic-bois, ND)

Graphique 7 — Occupation du sol par unité d'analyse potentielle

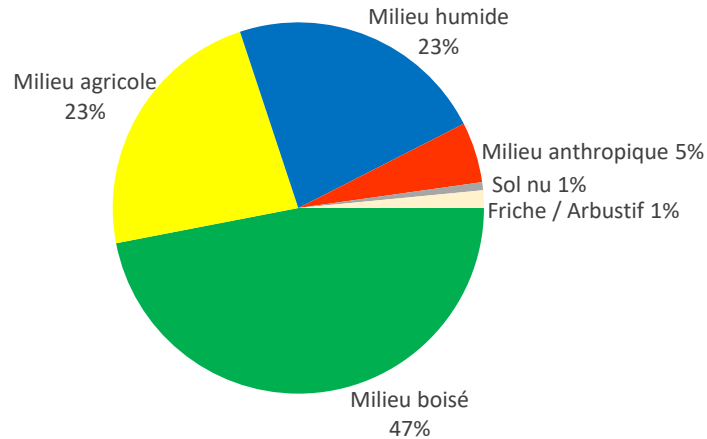


Source : PRMHH-CA

3.4.1.1 L'occupation du sol à proximité du réseau hydrographique

Dans l'ensemble, l'occupation du sol dans la ZGIE (section 3.4.1) et dans les 30 mètres entourant le réseau hydrographique diffère peu en pourcentage.

Graphique 8 — Occupation du sol à proximité du réseau hydrographique



Source : PRMHH-CA

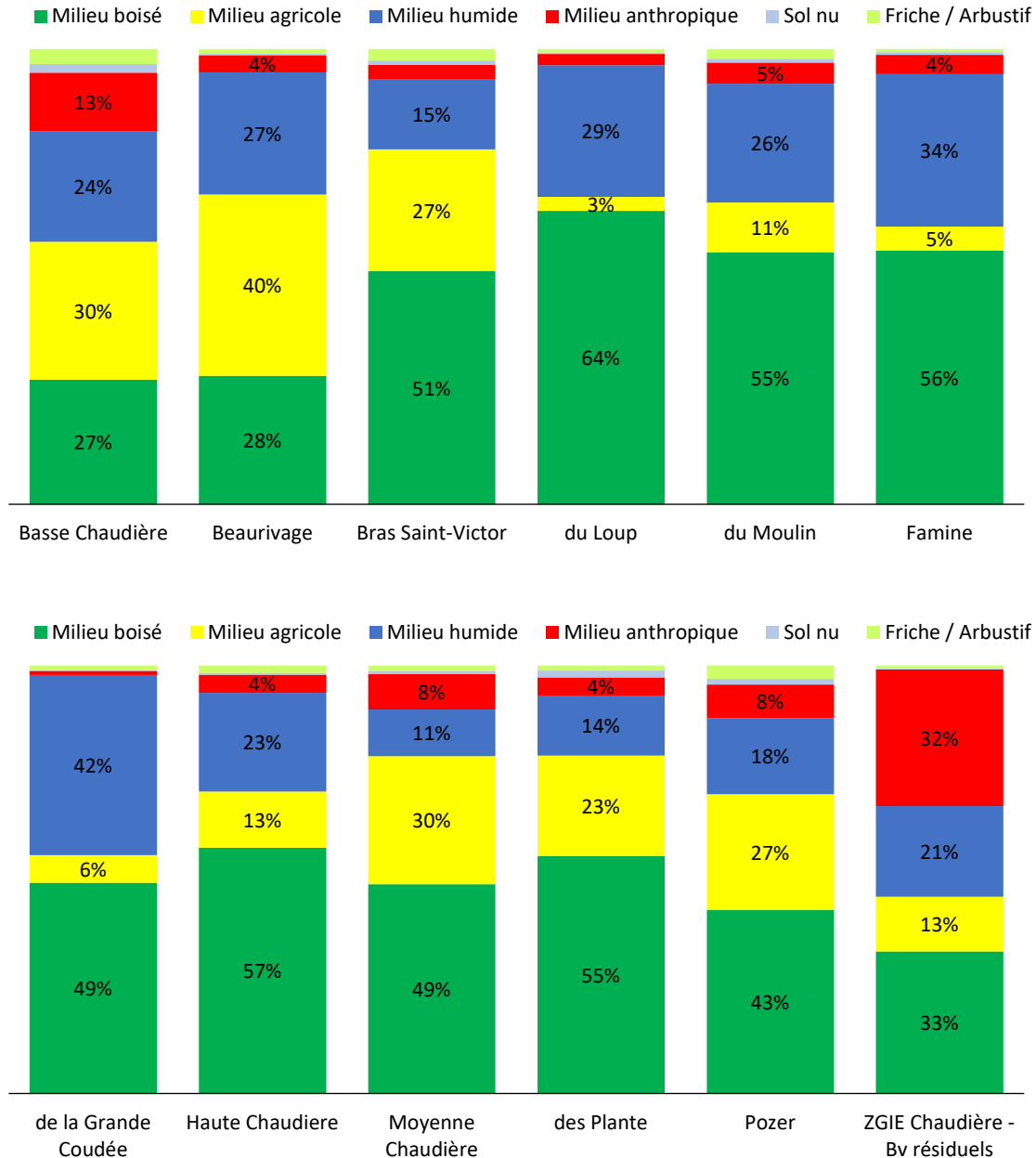
Les seules proportions qui varient sont les milieux boisés et les milieux humides, alors que les autres composantes du territoire demeurent inchangées :

- Dans les 30 premiers mètres des milieux hydriques, les milieux humides sont plus présents (23 %) que dans l'ensemble de la ZGIE (14 %) ;
- Inversement, les milieux boisés sont moins importants dans les 30 premiers mètres des milieux hydriques (47 %) que sur l'ensemble du territoire (57 %) ;
- Il faut noter que près du quart des premiers 30 mètres des milieux hydriques sont des milieux agricoles (23 %). Cette proportion représente presque le tiers (33 %) de ces milieux dans tout Chaudière-Appalaches ;
- Avec 5 % de présence de milieu anthropique à proximité des milieux hydriques, la ZGIE Chaudière se positionne au 3^e rang des ZGIE de Chaudière-Appalaches pour la proportion la plus élevée. Cependant en raison de sa très grande superficie, la ZGIE Chaudière contient plus du tiers des superficies anthropiques de la région (37,4 %) à proximité des milieux hydriques.

L'occupation du sol à proximité du réseau hydrographique par unité d'analyse potentielle

Par rapport aux proportions de milieux agricoles et anthropiques, l'utilisation du sol à proximité des milieux hydriques par UAP, comparée à celle de l'ensemble du territoire de ces UAP, est relativement similaire (moins de quatre points de pourcentage maximum pour l'ensemble des UAP, sauf l'UAP réunissant les BV résiduels).

Graphique 9 — Occupation du sol à proximité du réseau hydrographique par unité d'analyse potentielle



Source : PRMHH-CA

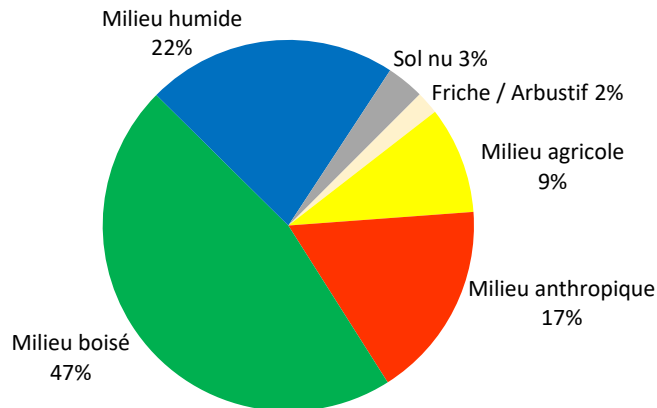
Cependant, pour les UAP au sud et à l'est de la ville de Saint-Georges (de la Grande Coudée, Pozer, du Loup et Famine), les proportions de boisés ont toutes diminué entre 12 et 16 %, alors que les proportions de milieux humides ont toutes augmenté entre 11 et 18 %. Pour chaque UAP, comme les autres composantes du territoire ne changent pas ou très peu, on peut supposer que les points de pourcentage de boisés perdus ont été majoritairement récupérés par les milieux humides, qui ont augmenté d'autant (à 3 points de % près). De manière plus spécifique, on remarque que dans les premiers 30 mètres des milieux hydriques :

- Une partie du Grand Lévis étant inclus dans les UAP Basse Chaudière et la partie résiduelle de la ZGIE Chaudière, ces UAP sont celles ayant la plus forte proportion de milieux anthropiques, respectivement 13 % et 32 % ;
- Une proportion de 8 % de milieux anthropiques est également à prendre en compte dans l'UAP Moyenne Chaudière, étant donné l'immense territoire couvert, mais surtout, elle indique la présence des principales villes et villages bordant la rivière Chaudière, de Saint-Georges à Scott. À noter que l'UAP Pozer a la même proportion que l'UAP précédente, en raison qu'une partie de celle-ci inclut une portion de la ville de Saint-Georges, mais aussi le village de Saint-Benoît-Labre ;
- Les UAP Basse Chaudière (43 %) et Moyenne Chaudière (38 %), Beaurivage (44 %), Bras Saint-Victor (30 %), Pozer (35 %) ainsi que la partie résiduelle (45 %) sont celles ayant le plus d'activités de nature humaine (milieu agricole et anthropique) sur les abords des milieux hydriques.
 - Dans le cas de l'UAP Beaurivage, 40 % des abords de milieux hydriques ont des activités agricoles, celles de la Basse et Moyenne Chaudière ont toutes deux 30 % de ce type d'activité ;
 - L'UAP résiduelle est celle, et de loin, avec le plus de milieux anthropiques aux abords de ses milieux hydriques avec 32 %. En superficie, cette UAP est très petite et plusieurs cours d'eau sont présents dans les nouveaux développements résidentiels.

3.4.1.2 L'occupation du sol à proximité des lacs

Bien que les proportions de l'occupation du sol à proximité des lacs de la ZGIE Chaudière ne se démarquent pas particulièrement des autres ZGIE en Chaudière-Appalaches, on peut constater que ces abords sont moins boisés (46 %) et plus anthropisés (17 %) que pour l'ensemble du territoire de la ZGIE (57 % boisés et 5 % anthropisés). Cependant, il faut noter que seulement 9 % des abords des lacs sont en agriculture (21 % du territoire ZGIE est en milieux agricoles).

Graphique 10 — Occupation du sol à proximité des lacs



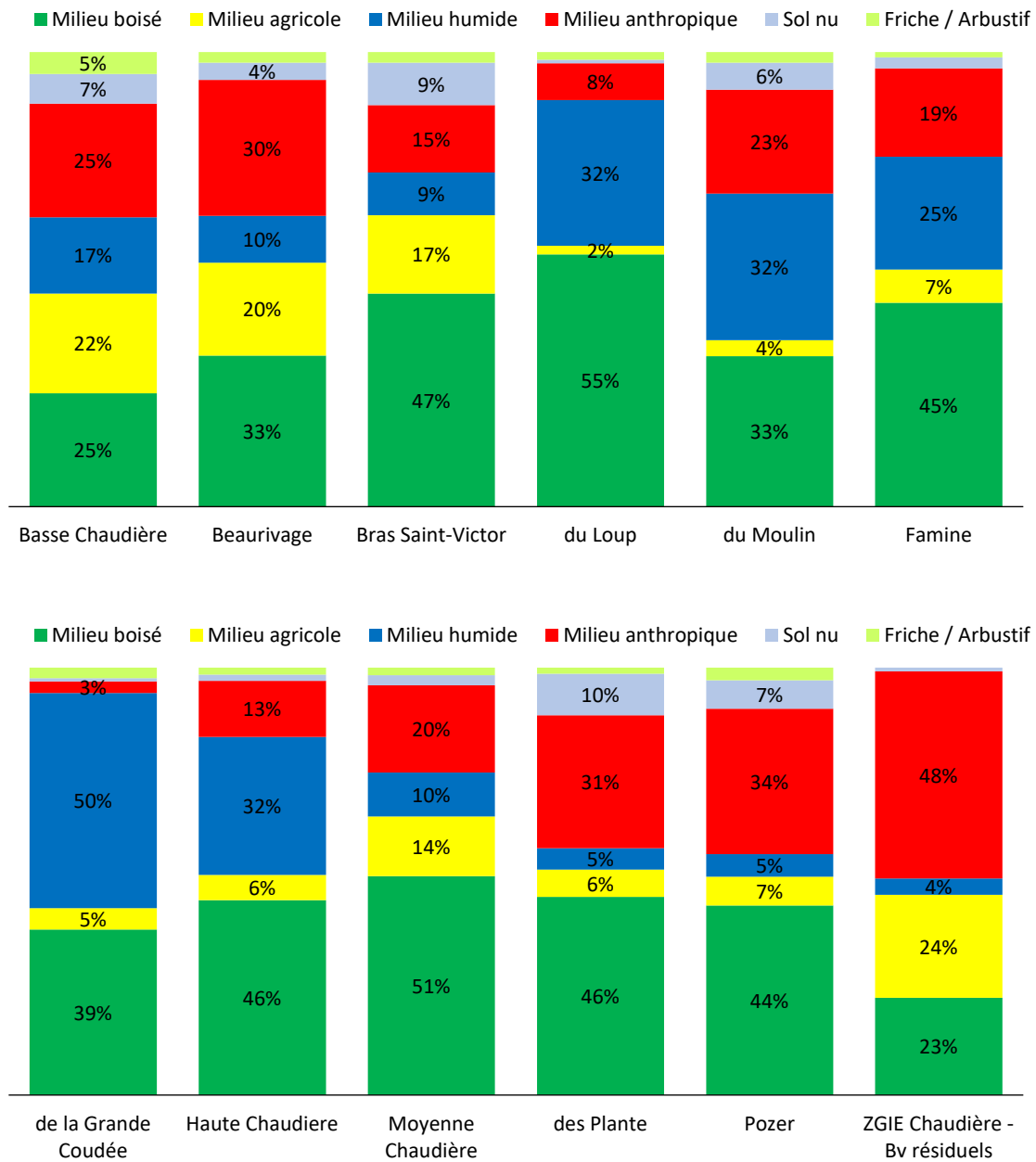
Source : PRMHH-CA

L'occupation du sol à proximité des lacs par unité d'analyse potentielle

En analysant l'occupation du sol dans les 30 mètres du pourtour des lacs par UAP, on peut observer que :

- Les UAP Beaurivage (30 %), des Plante (31 %) et Pozer (34 %) ont toutes plus de 30 % des abords de lacs en milieux anthropiques.
- Celles ayant les abords les plus naturels, les UAP du Loup avec 87 % (boisés [55 %] et humides [32 %]), de la Grande Coudée avec 89 % (boisés [39 %] et humides [50 %]) et Haute Chaudière avec 78 % (boisés [46 %] et humides [32 %]), elles sont également toutes localisées dans les Appalaches, au sud de la ZGIE. À noter que l'UAP de la Grande Coudée vient au 6^e rang parmi toutes les UAP de Chaudière-Appalaches, avec une proportion de 50 % de ses abords en milieux humides.

Graphique 11 — Occupation du sol à proximité des lacs par unité d'analyse potentielle



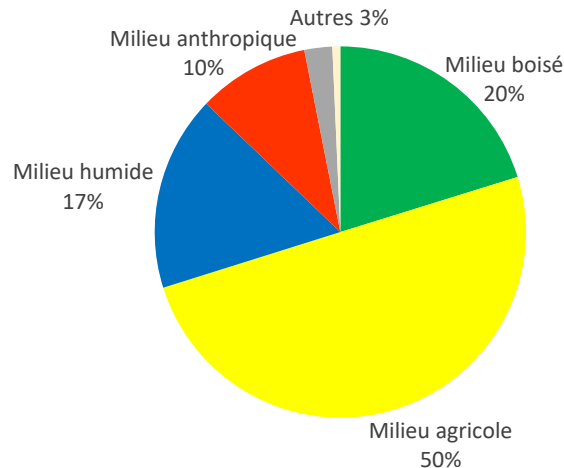
Source : PRMHH-CA

3.4.1.3 L'occupation du sol dans les zones inondables

La ZGIE Chaudière inclut près de 40 % de toutes les superficies identifiées comme zone inondable dans les schémas d'aménagement et de développement de l'ensemble de la Chaudière-Appalaches. Cela représente une superficie de 68,2 km². Plusieurs constats démarquent cette ZGIE par rapport aux autres :

- Si les milieux humides représentent en moyenne 34 % des superficies des zones inondables dans les ZGIE, dans la ZGIE de la Chaudière ils ne représentent que 17 % des superficies, ce qui représente la 2^e plus faible proportion dans tout Chaudière-Appalaches. La plus faible étant la ZGIE du Chêne (13 %); toutefois, elle n'a que 0,12 km² de zone inondable.
- La présence anthropique est également très importante, puisqu'elle atteint 10 % des superficies, ce qui positionne la ZGIE Chaudière au 1^{er} rang de la région. D'ailleurs, cette ZGIE regroupe près de 7 km² de zones urbanisées, ce qui représente plus de 58 % de toutes les superficies anthropiques en zone inondable de Chaudière-Appalaches.
- Dans la majorité des ZGIE de Chaudière-Appalaches, les milieux agricoles représentent de faibles proportions des zones inondables (moins de 10 %). Cependant, les ZGIE de Bécancour (22 %), Côte-du-Sud (54 %) et Etchemin (31 %) ont une présence agricole beaucoup plus importante. Dans le cas de la ZGIE Chaudière, elle a 50 % de ses zones inondables en agriculture, ce qui représente, en superficie, près de la moitié de toutes les superficies agricoles en zone inondable (34,07 km²) de la région.

Graphique 12 — Occupation du sol dans les zones inondables



Source : PRMHH-CA

L'occupation du sol dans les zones inondables par unité d'analyse potentielle

La très grande superficie et la diversité des milieux couvertes par la ZGIE Chaudière méritent que l'on étudie les dynamiques d'occupation du sol dans les zones inondables en fonction des UAP. On remarque que:

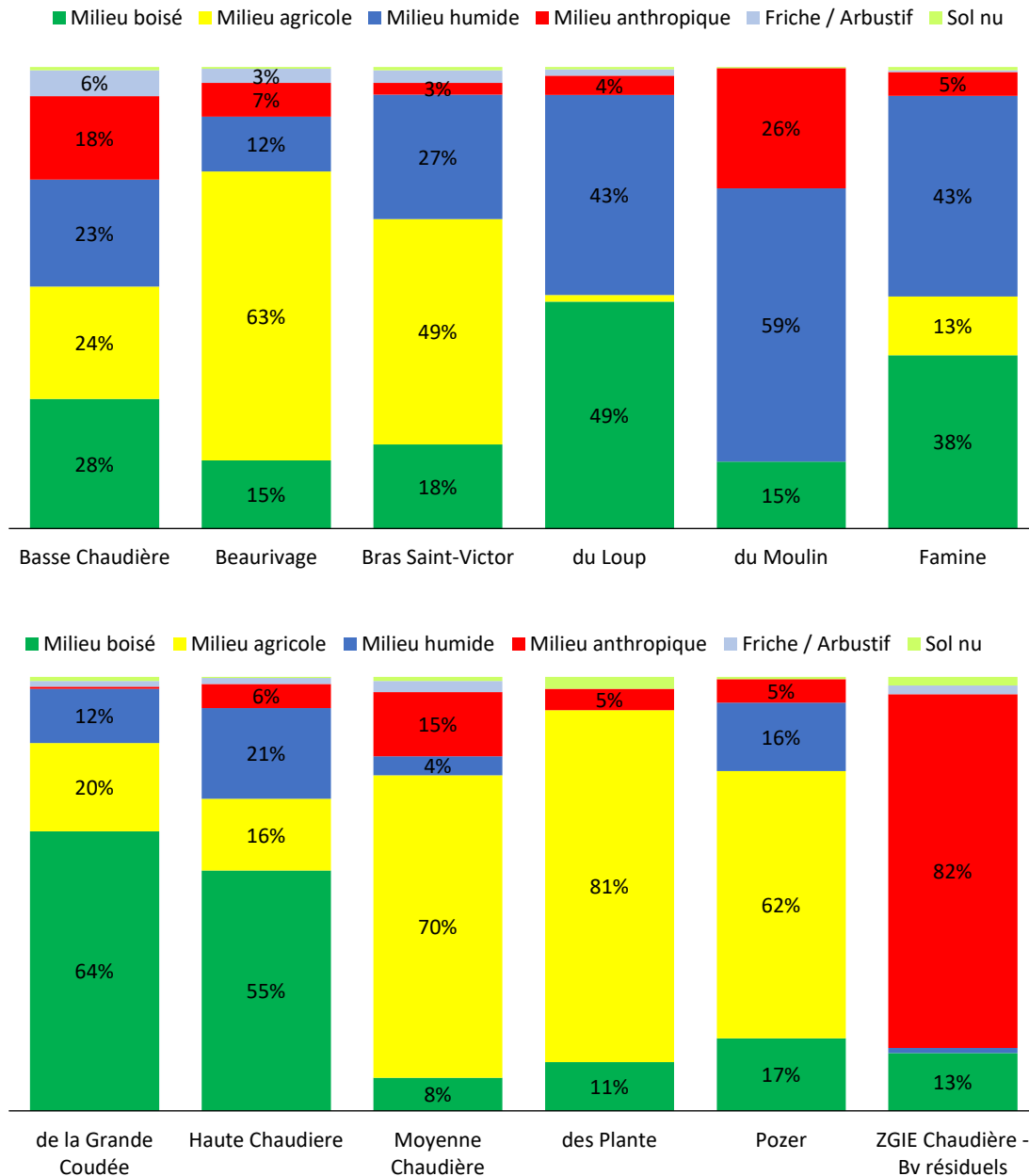
- Si l'on combine les milieux boisés et humides, les quatre UAP au sud du territoire de la ville de Saint-Georges ont toutes des proportions supérieures à 75 % de ces milieux – du Loup (93 %), Haute Chaudière (76 %), de la Grande Coudée (77 %) et Famine (81 %). À l'inverse, les UAP Beaurivage (27 %), Pozer (32 %), Moyenne Chaudière (11 %), des Plante (12 %) et l'UAP des BV résiduels (14 %) ont toutes 35 % ou moins de ces milieux.
- Si l'on considère les milieux anthropiques, trois UAP se démarquent en ayant des proportions au-dessus de la moyenne de la ZGIE (10 %), soit les UAP Basse Chaudière (18 %), Moyenne Chaudière (14 %) et les BV résiduels (82 %).⁵
- Le milieu agricole est également très important dans certaines zones inondables incluses dans les UAP Beaurivage (63 %), Moyenne Chaudière (70 %), des Plante (81 %) et Pozer (62 %).



Illustration 9 - Inondation en zone agricole (Source: COBARIC, 2022)

⁵ Il faut noter que le BV résiduel est principalement inclus dans les zones urbaines de Lévis (secteur Saint-Nicolas et Saint-Romuald). L'UAP du Moulin a également une proportion au-dessus de la moyenne de la ZGIE, avec 26 %. Cependant, la zone inondable de l'UAP n'a que 0,04 km².

Graphique 13 — Occupation du sol dans les zones inondables par unité d'analyse potentielle



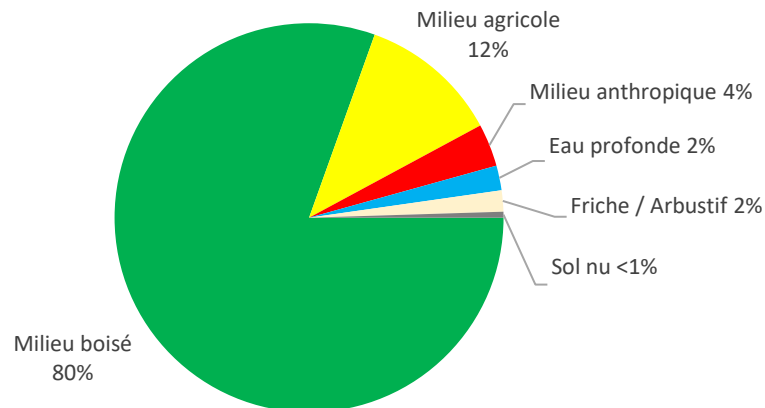
Source : PRMHH-CA

3.4.1.4 L'occupation du sol à proximité des milieux humides

De manière générale, l'occupation du sol dans les 30 premiers mètres du pourtour des complexes de milieux humides est de nature moins perturbée que l'ensemble de la ZGIE Chaudière, et même que les 30 premiers mètres des milieux hydriques. Avec 12 % de milieux agricoles et 4 % de milieux anthropiques, c'est environ 16 % des pourtours de ces complexes de milieux humides qui ont un potentiel de subir des pressions sur leur environnement. Lorsque l'on compare la ZGIE aux autres en Chaudière-Appalaches, on constate :

- Avec 80 %, la ZGIE Chaudière est au troisième rang des ZGIE quant à la faible proportion de milieux boisés (la plus faible : 72 %) ;
- Elle occupe également le troisième rang des ZGIE quant à l'importance de la présence agricole dans le premier 30 m (12 %) ;
- À égalité avec deux autres ZGIE, elle vient au deuxième rang par rapport à la présence de milieux anthropiques (4 %).

Graphique 14 — Occupation du sol à proximité des milieux humides



Source : PRMHH-CA

L'occupation du sol à proximité des milieux humides par unité d'analyse potentielle

Dans la majorité des unités d'analyse potentielles, le milieu forestier domine largement dans les 30 mètres autour des milieux humides.

Graphique 15 — Occupation du sol à proximité des milieux humides par unité d'analyse potentielle



Source : PRMHH-CA

Néanmoins, la proportion occupée par le milieu boisé varie d'unité à l'autre, plus spécifiquement :

- Les cinq UAP les plus au sud du territoire, soit des Plante, Famine, Haute Chaudière, de la Grande Coudée et du Loup, ont 88 % ou plus de milieux boisés autour de leurs milieux humides.
- Inversement, les trois UAP les plus au nord sont celles ayant le moins de boisés :
 - Basse Chaudière : 58 % ;
 - Beaurivage : 63 % ;
 - Bv résiduels : 67 %.
- L'UAP réunissant les BV résiduels et l'UAP Basse Chaudière ont de très fortes proportions de milieux anthropiques, avec respectivement 21 % et 14 % ;
- L'UAP ayant la plus forte proportion de milieux agricoles à proximité des milieux humides est de loin l'UAP Beaurivage avec 28 %. Il faut rappeler qu'il s'agit de l'UAP avec la plus grande superficie de milieux humides de la ZGIE, soit 197 km².



Illustration 10- Rivière Beaurivage (Source: COBARIC, 2022)

3.4.2 L'indice de la qualité bactériologique et physicochimique (IQBP)

➤ Carte 12 — La qualité de l'eau

Le bassin versant de la Chaudière compte huit stations d'échantillonnage en Chaudière-Appalaches. Cinq des huit stations affichent une qualité de l'eau satisfaisante ou supérieure. Seules les stations présentent dans le bassin versant de la Beaurivage affichent une qualité de l'eau douteuse ou inférieure.

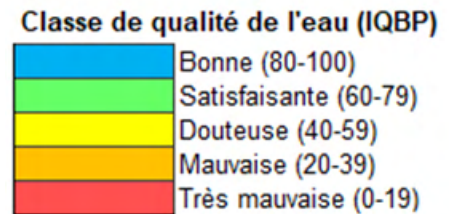


Illustration 11 — Catégories IQBP

Source : PRMHH-CA

Tableau 7 — Indice de la qualité bactériologique et physicochimique (IQBP)

Unités d'analyse potentielles	Emplacement de la station	Année de l'échantillon			Médiane 2017-2019
		2017	2018	2019	
Basse Chaudière	Chaudière à 5,6 km de l'embouchure à la prise d'eau de Charny	79	82	80	79
	Chaudière au pont-route 132 à Saint-Romuald à 1,3 km de l'embouchure	73	63	70	70
Beaurivage	Beaurivage, au pont-route 171 à Saint-Étienne-de-Lauzon	59	54	61	58
	Bras d'Henri au pont du rang Sainte-Anne au nord-est de Saint-Gilles	9	45	41	31
	Noire, au pont du chemin du Moulin près de Pointe-Saint-Gilles	24	1	29	1
Bras Saint-Victor	Bras Saint-Victor au pont de l'avenue Lambert au nord-ouest de Beauceville	78	68	68	73
Moyenne Chaudière	Chaudière au pont couvert Perreault à Notre-Dame-des-Pins	76	54	68	74
	Chaudière au pont-route 171 à Scott, à l'ouest de l'île Atkinson	79	85	46	81

Source : MELCC, 2019C & 2020H

Rivière Chaudière (amont vers l'aval)

— UAP Moyenne Chaudière — Station à Notre-Dame-des-Pins (No 02340004)

L'IQBP de 2017-2019 pour cette station affiche une qualité de l'eau satisfaisante, avec un IQBP médian de 74.

Malgré un bon résultat général, la station affiche la cinquième concentration en coliformes fécaux la plus élevée en Chaudière-Appalaches, avec un résultat médian de 215 UFC/100 ml.

La baignade est déconseillée lorsque la concentration en coliformes fécaux est supérieure à 200 UFC/100 ml.

— UAP Moyenne Chaudière — Station à Scott (No 02340014)

Cette station affiche le meilleur IQBP médian de la ZGIE Chaudière située en Chaudière-Appalaches. Le résultat médian de 2017 à 2019 fait état d'une bonne qualité de l'eau, avec un IQBP de 81.

L'IQBP de 2019 se retrouve bien loin de la médiane triennale, 35 points séparent le résultat de 2019 à la médiane 2017-2019. Les inondations printanières de 2019 pourraient avoir joué un rôle dans cette diminution de la qualité de l'eau. Cette hypothèse demeure cependant à valider.

— UAP Basse Chaudière - Station à Lévis-secteur Charny (No 02340033)

La qualité de l'eau pour cette station obtient un résultat satisfaisant, avec un IQBP de 79, tout près de la meilleure classe d'IQBP.

Le taux de coliformes fécaux calculés à cette station est parmi les plus bas en Chaudière-Appalaches, avec une médiane de 69 UFC/100 ml. Un peu plus du quart des échantillons estivaux 2017-2019 dépasse le seuil de 200 UFC/100 ml. Aucun échantillon dans les trois dernières années n'a dépassé le seuil de 1 000 UFC/100 ml.

— UAP Basse Chaudière — Station à Lévis — secteur Saint-Romuald (N° 02340050)

Cette station, située à 4,3 km de la station précédente, affiche un IQBP médian de 70, légèrement inférieur à la station en amont.

Le taux de coliformes fécaux médian est de 185 UFC/100 ml. Plus de la moitié des échantillons dépassent le seuil de 200 UFC/100 ml.

Bassin versant de la rivière Beaurivage (UAP Beaurivage)

— Station sur le Bras d'Henri — Saint-Gilles (No 02340051)

La qualité de l'eau pour cette station se classe comme étant de mauvaise qualité. L'IQBP des deux dernières années s'est amélioré, comparativement aux résultats de 2016 et 2017 où l'IQBP était de très mauvaise qualité.

Le taux de phosphore est le plus élevé pour les stations échantillonnées dans le BV de la rivière Chaudière et le 4^e en Chaudière-Appalaches avec un phosphore total de 0,05 mg/L. 74 % des échantillons ont obtenu une concentration de phosphore supérieur au *critère de vie aquatique chronique (CVAC)*.

— Station sur la rivière Noire - Lévis-secteur Saint-Étienne-de-Lauzon (No 02340131)

Cette station obtient le pire indice de qualité de l'eau pour l'ensemble des stations de la Chaudière-Appalaches, avec un IQBP médian de 1. L'eau est donc de très mauvaise qualité.

Sur les seize échantillons estivaux des trois dernières années, dix avaient un IQBP inférieur à trois, tous en raison de la chlorophylle *a*, les six autres obtenaient un IQBP supérieur à 49. La chlorophylle *a* est le principal critère déclassant l'IQBP pour cette station.

— Station sur la rivière Beaurivage — Lévis Secteur Saint-Étienne-de-Lauzon (No 02340034)

Avec un IQBP médian de 58, cette station a une qualité de l'eau douteuse. Le taux de coliformes fécaux médian pour les trois dernières années atteint 240 UFC/100 ml, ce qui signifie que, dans la majorité des échantillonnages effectués, la baignade était déconseillée à ces endroits.

— Bras Saint-Victor (UAP Bras Saint-Victor — Station à Beauceville (No 02340038)

La qualité de l'eau pour le Bras Saint-Victor se classe comme étant satisfaisante, avec un IQBP médian de 74. Des dépassements pour les coliformes fécaux et le phosphore total sont observés dans moins de la moitié des échantillons.

3.4.3 L'indice de santé du benthos (ISB)

➤ Carte 12 — La qualité de l'eau

Depuis 2015, seuls trois cours d'eau ont été échantillonnés dans le cadre du réseau de suivi du benthos, soit la rivière Beaurivage et deux de ses affluents, le Bras d'Henri et la rivière Cugnet. Les trois stations échantillonnées en 2017 devraient l'être de nouveau en 2022.

Tableau 8 — Indice de santé du benthos (ISB)

Unité d'analyse potentielle	Cours d'eau échantillonné	Année de l'échantillon	Indice de santé du benthos	Classe
Beaurivage	Bras d'Henri	2017	45,0	Mauvaise
	rivière Beaurivage	2017	76,4	Bonne
	rivière Cugnet	2017	71,6	Précaire

Source : MELCC, 2020E

La situation des macroinvertébrés benthiques est bonne (ISB 76,4) à la station d'échantillonnage de la rivière Beaurivage. Cette station se retrouve dans la partie amont du bassin versant Beaurivage à Saint-Sylvestre, tout près des limites municipales de Saint-Séverin.

Pour ce qui est de la station du Bras d'Henri, localisée à Saint-Narcisse-de-Beaurivage, la santé du benthos est préoccupante avec un résultat de 45 (classe mauvaise).

Enfin, la station située près de l'exutoire de la rivière Cugnet obtient un ISB de 71,6. La situation du benthos est jugée précaire, même si le bassin versant de cette rivière est majoritairement composé de milieux humides et de boisés.

Un suivi des communautés benthiques a aussi été effectué jusqu'en 2015 par le MELCC à la suite du déversement de pétrole survenu lors du déraillement d'un convoi ferroviaire à Lac-Mégantic à l'été 2013. Trois des stations échantillonnées sur la rivière Chaudière se situaient en Chaudière-Appalaches dans la MRC de Beauce-Sartigan à plus 50 km en aval du lieu du déversement (UAP Haute Chaudière). Les résultats de ces trois stations en 2014 et 2015 oscillaient entre les classes bonne et précaire. Le MELCC notait que la communauté benthique s'était déjà rétablie de cet accident ferroviaire dans la portion de la rivière Chaudière située dans la région administrative de la Chaudière-Appalaches (MELCC, 2017, p. iv).

3.4.4 La santé des lacs

➤ *Carte 12 — La qualité de l'eau*

Depuis 2015, dans la ZGIE, sept lacs ont fait l'objet d'un suivi de leur état trophique. En 2019, aucun lac parmi ceux-ci n'avait une eutrophisation avancée. On dénombre, dans l'UAP Pozer, deux lacs de classe oligotrophe (lac Poulin et lac Raquette) et un lac de classe zone de transition oligomésotrophe (lac aux Cygnes), ce qui représente des stades d'eutrophisation peu avancés.

De niveau d'eutrophisation intermédiaire, on retrouve, dans l'UAP du Moulin, deux lacs ayant la classe mésotrophe. Il s'agit du lac Sartigan (Saint-Alfred) et du lac Fortin (en partie à Saint-Alfred et Saint-Victor). Le lac des Abénaquis (UAP Famine) est également classé mésotrophe, alors que le lac du Club de Conservation (UAP du Loup) est classé zone de transition oligomésotrophe.

Pour ce qui est de la présence d'algues bleu-vert, le tableau suivant présente les lacs où celle-ci a été identifiée au moins une fois depuis 2010.



Illustration 12 - Exemple de lac affecté par un épisode d'algues bleu-vert (Source: MELCCFP, 2023)

Tableau 9 — Lacs avec une problématique d'algues bleu-vert identifiée

Unités d'analyse potentielles	Lacs	Municipalité
du Loup	du Club de Conservation	Saint-Côme-Linière
du Moulin	Fortin	Saint-Alfred et Saint-Victor
Famine	des Abénaquis	Saint-Aurélie
	Algonquin	Sainte-Rose-de-Watford
	à Busque	Saint-Benjamin
Pozer	Poulin	Saint-Benoit-Labre
	Raquette	Saint-Benoit-Labre

Source : MELCC, 2016 & 2018 A

3.4.5 Les unités de bassins versants prioritaires (UBV)

➤ *Carte 13 — Les autres perturbations*

Parmi les trente unités de bassins versants prioritaires les plus susceptibles d’être dégradées par des activités agricoles, sept se retrouvent dans la ZGIE. Trois des UAP du PRMHH regroupent les UBV les plus dégradées de la ZGIE : Beaurivage, Basse Chaudière et Moyenne Chaudière.

Tableau 10 — Unités de bassins versants prioritaires

Unités d’analyse potentielles	Unités de bassins versants prioritaires	Position (sur 30)
Beaurivage	Bras d’Henri et Malbrook	5
Basse Chaudière	Zone du Grand Ruisseau et du ruisseau Nadeau	13
Beaurivage	Petit Bras d’Henri	14
Moyenne Chaudière	Zones des rivières Vallée et Savoie	16
Basse Chaudière & Moyenne Chaudière	Zone de la rivière des Îles Brûlées	19
Beaurivage	Zone des ruisseaux Saint-Jean et Belfast-Ouest	23
Beaurivage	rivière Noire	24

Source : OBV-CA, 2014

Ces UBV se trouvent presque exclusivement dans les MRC de La Nouvelle-Beauce et de Lotbinière. Pour les MRC en amont, leurs UBV les plus susceptibles d’être dégradées par les activités agricoles sont respectivement :

- Pour la MRC de Beauce-Centre, une UBV contenant notamment la rivière Pouliot (UAP Moyenne Chaudière), située principalement à Saint-Joseph-de-Beauce, au 40^e rang régional ;
- Pour la MRC des Etchemins, une UBV correspondant à une partie de la rivière des Abénaquis (UAP Famine), située principalement à Saint-Prosper, au 41^e rang régional ;
- Pour la MRC de Beauce-Sartigan, une UBV correspondant à la tête de la rivière du Bras Saint-Victor (UAP Bras Saint-Victor), localisée dans les municipalités de Saint-Honoré-de-Shenley, de La Guadeloupe et de Saint-Évariste-de-Forsyth, au 52^e rang régional ;
- Pour la MRC des Appalaches, une UBV correspondant à une partie du bassin versant de la rivière du Cinq (UAP Bras Saint-Victor), située notamment à Sacré-Cœur-de-Jésus, au 56^e rang régional (OBV-CA, 2014).

3.4.6 L'entretien des cours d'eau

➤ *Carte 13 — Les autres perturbations*

Dans la ZGIE Chaudière, seules trois MRC sur sept ont pu fournir des données géomatiques sur l'entretien des cours d'eau réalisé dans leurs MRC : il s'agit de la MRC de Lotbinière, de la MRC de La Nouvelle-Beauce et de la Ville de Lévis

Tableau 11 — Kilomètres de cours d'eau entretenus⁶

Unités d'analyse potentielles	Kilomètres entretenus
Basse Chaudière	17,2
Beaurivage	101,1
Moyenne Chaudière	14,9
Total — ZGIE	133,3

Source : PRMHH-CA

C'est dans le bassin versant de la rivière Beaurivage que l'on a recensé le plus grand nombre de kilomètres linéaires de cours d'eau entretenus (près de 97 km), principalement dans la MRC de Lotbinière. L'entretien est particulièrement concentré dans deux municipalités locales de cette MRC, soit à Saint-Narcisse-de-Beaurivage, où 55 km de cours d'eau ont été entretenus, et à Saint-Flavien, où 15 km ont été nettoyés dans le bassin versant de la Beaurivage.



Illustration 13 - Rivière Arnold (Source: COBARIC, 2022)

Pour la Ville de Lévis, six kilomètres de cours d'eau ont été entretenus dans le bassin versant de la rivière Chaudière, tous localisés dans l'UAP Basse Chaudière.

⁶ Les statistiques incluent seulement les données des trois MRC concernées.

Finalement, 30 km de cours d'eau ont été entretenus dans les 10 dernières années dans la MRC de La Nouvelle-Beauce, dont six kilomètres pour un seul cours d'eau intermittent situé dans la municipalité de Saint-Bernard (UAP Basse Chaudière). Plusieurs tronçons de cours d'eau ont aussi été entretenus dans la municipalité de Sainte-Marguerite (UAP Moyenne Chaudière), pour un total de neuf kilomètres linéaires.

3.4.7 Les barrages

➤ Carte 13 — Les autres perturbations

Plusieurs barrages se localisent dans la ZGIE Chaudière. En tout, 159 barrages sont présents sur le territoire à l'étude, soit plus que toute autre ZGIE en Chaudière-Appalaches. C'est respectivement dans les unités d'analyse potentielles Moyenne Chaudière (55), du Loup (24), Famine (22) et Beaurivage (21) que l'on retrouve le plus grand nombre de barrages. L'UAP Pozer est aussi à souligner puisque dix barrages sont présents dans cette UAP, malgré la superficie plutôt restreinte de ce dernier.

Parmi les nombreux barrages de la ZGIE, 24 sont considérés comme étant de forte contenance. Parmi ces dernières infrastructures, trois barrages se démarquent des autres quant à leurs utilisations ou à leurs ampleurs.

D'abord, le barrage Sartigan, localisé sur la rivière Chaudière tout juste en amont du centre-ville de Saint-Georges (UAP Moyenne Chaudière), est le seul barrage de la zone d'étude qui vise spécifiquement à contrôler le niveau d'eau pour limiter les inondations en aval. D'ailleurs, le COBARIC note dans son PDE que des travaux de modernisation ont été effectués entre 2009 et 2013, avec pour objectif de protéger davantage la population du bassin versant de la Chaudière contre les inondations printanières, et pour faire face aux événements climatiques extrêmes (Gouvernement du Québec, 2010 cité par COBARIC, 2014, p.144).

Puis, dans l'UAP du Moulin, le barrage du lac Fortin, localisé à Sainte-Alfred, permet de régulariser le niveau d'eau pour alimenter adéquatement le puits municipal d'eau de surface de la municipalité de Beauceville, en aval.

Enfin, malgré le nombre peu élevé de barrages dans l'UAP Basse Chaudière, le barrage des Chutes-de-la-Chaudière, situé sur la rivière Chaudière à Lévis, est l'un des seuls barrages en Chaudière-Appalaches où l'on peut trouver une petite centrale hydroélectrique (MELCC, 2019A).

3.4.8 Les espèces exotiques envahissantes

➤ Carte 13 — Les autres perturbations

MELCC — Sentinelle

L'outil Sentinelle du MELCC répertorie 94 endroits où des espèces exotiques (EEE) envahissantes ont été observées dans la ZGIE Chaudière. À elle seule, l'UAP Basse Chaudière regroupe 57 des sites de la ZGIE.

La grande majorité des EEE recensées se situe le long de la rivière Chaudière, particulièrement dans des parcs riverains comme le parc des Chutes-de-la-Chaudière (Lévis), le Domaine Taschereau — Parc Nature (Sainte-Marie), ou le parc des Rapides-du-Diable (Beauceville).



Illustration 14— Outil Sentinelle
(Source: MELCC, 2020)



Illustration 15 - Alliaire officinale
(Source: espace pour la vie, ND)

Pour l'ensemble du territoire à l'étude, 16 EEE différentes ont été recensées jusqu'ici, dont l'alliaire officinale (*alliaria petiolata*) observée à Lévis (secteur Sainte-Hélène-de-Breakeyville). Il s'agit du seul secteur en Chaudière-Appalaches où cette EEE a été recensée dans l'outil du MELCC, jusqu'ici. De nombreux individus sont présents sur la rive nord du fleuve dans la Ville de Québec (Lavoie, 2019, p.95).

Le nerprun cathartique (*rhamnus cathartica*) a été recensé à Lévis au Parc des Chutes-de-la-Chaudière et il s'agit du seul endroit en Chaudière-Appalaches où cette plante a été répertoriée, jusqu'à maintenant (MELCC, 2020D). La liste complète de ces espèces est disponible à l'annexe 3.5.



Illustration 16 - Nerprun Cathartique
(Source: Sentinelle, ND)

OBV-CA — Offensive régionale de lutte à la berce du Caucase en Chaudière-Appalaches

129 colonies de berces du Caucase ont été répertoriées dans la ZGIE Chaudière. C'est dans les UAP Basse Chaudière (41) et Moyenne Chaudière (30) que l'on retrouve le nombre le plus élevé de signalements. De plus, deux colonies avec au moins 1 000 plants de berces du Caucase ont été observées sur le territoire, l'une à Saint-Lambert-de-Lauzon, à proximité du Parc-Boutin (UAP Beaurivage), et l'autre à Sainte-Clotilde-de-Beauce (UAP Bras Saint-Victor).

La berce du Caucase a été répertoriée un peu partout sur le territoire de la Ville de Lévis (57 signalements) ; cinq secteurs comptaient d'ailleurs entre 100 et 1 000 plants. Cette EEE a aussi été signalée dans certaines parties du territoire, notamment :

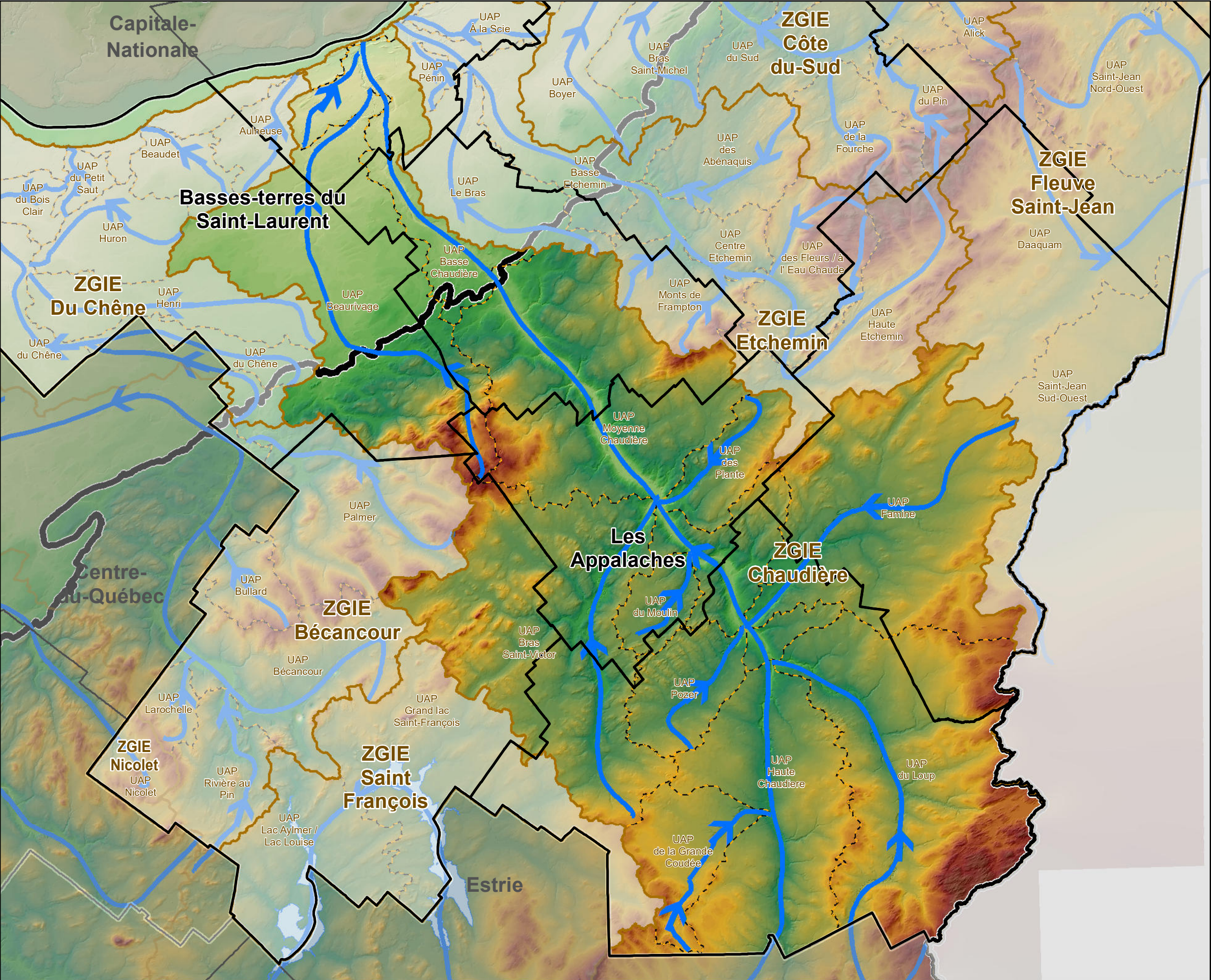
- à Saint-Joseph-de-Beauce, le long de la rivière Calway aux limites de Saint-Odilon-de-Cranbourne (UAP Moyenne Chaudière) ;
- à East Broughton, à proximité du village (UAP Bras Saint-Victor) ;
- à Notre-Dame-des-Pins, près de l'embouchure de la rivière Gilbert, en plein cœur de la municipalité (UAP Moyenne Chaudière) (OBV-CA, 2020).



Illustration 3 — Projet Bye Bye Berce du Caucase — Offensive régionale de lutte à la berce du Caucase en Chaudière-Appalaches

(Source : OBV-CA, 2020)

— CARTOGRAPHIE —



Zone de gestion intégrée de l'eau
Chaudière

Carte 3
Sens d'écoulement

Écoulement

Zones de gestion intégrée de l'eau (ZGIE)

Unité d'analyse potentielle (UAP)

Cours d'eau

Plan d'eau

Limite de MRC

Réseau routier supérieur

Province naturelle

Altitude

1174,83
0

05101520

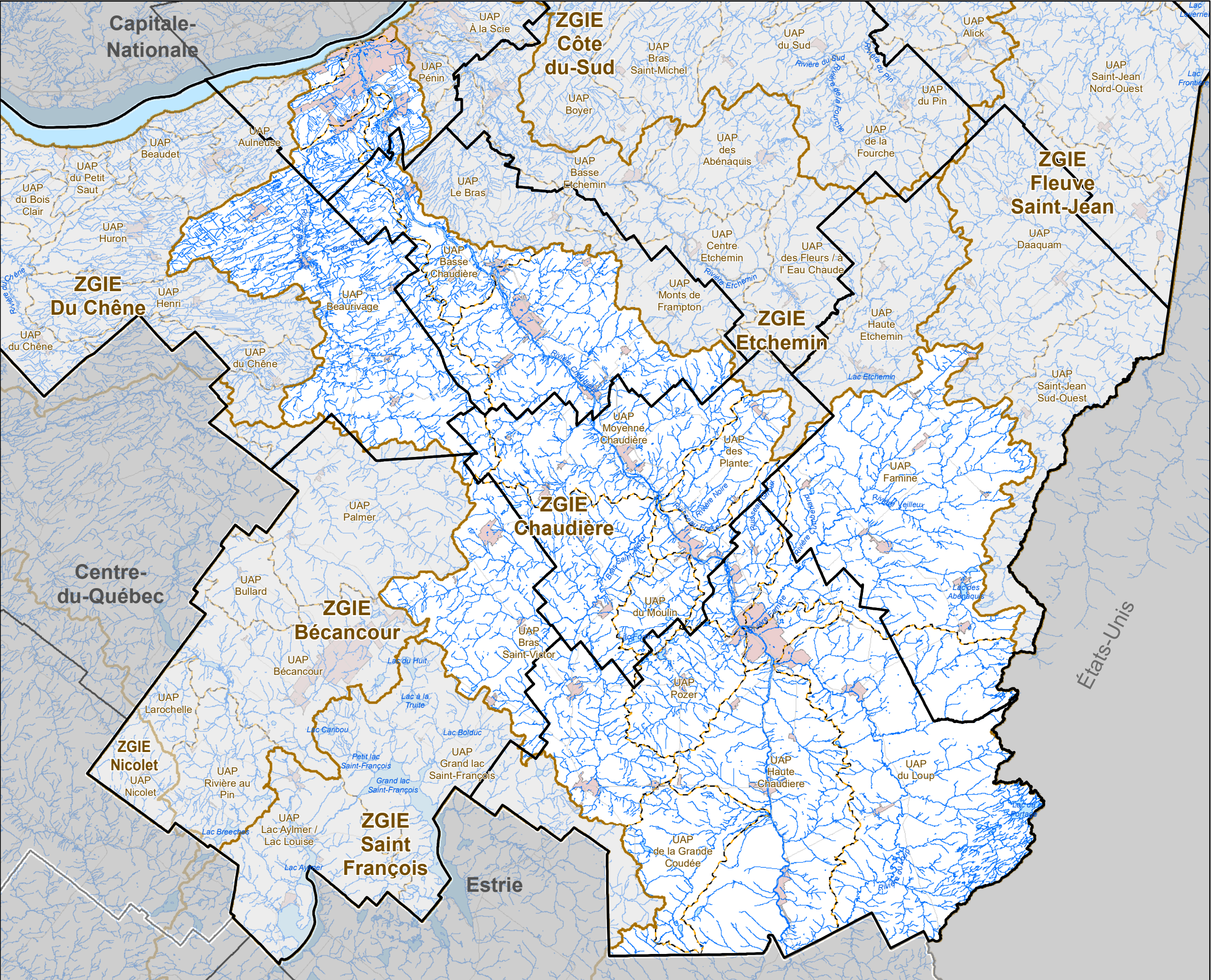
Kilomètres

Sources:
MERN, MELCC et PRMHH-CA.

Date: 2022-03-22

Fichier: Carte 3 Sens écoulement

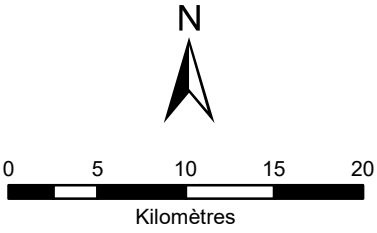
Plan régional des
milieux humides et hydriques
de la Chaudière-Appalaches



Zone de gestion intégrée de l'eau
Chaudière

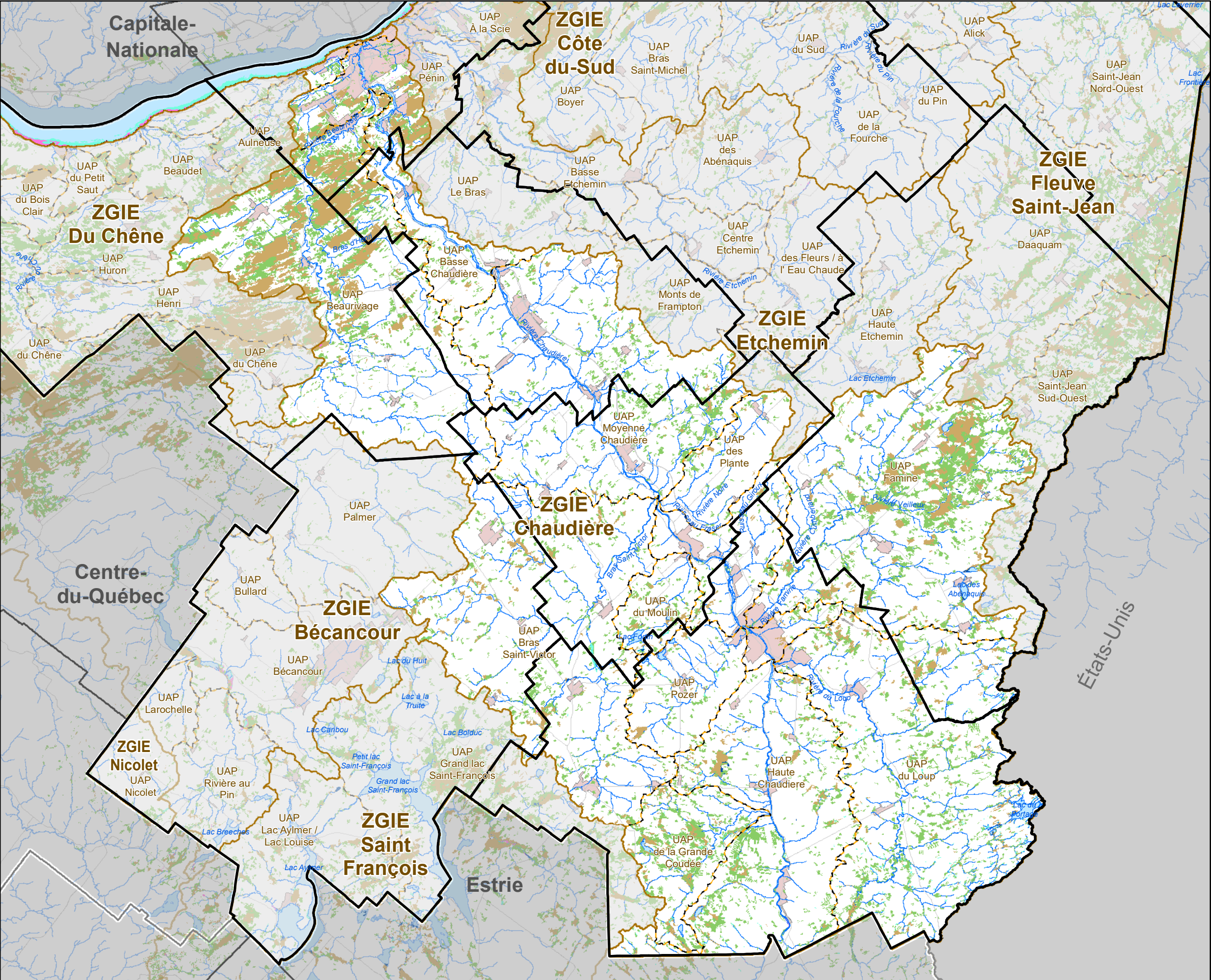
Carte 4
Le réseau hydrographique

- Zones de gestion intégrée de l'eau (ZGIE)
- Unité d'analyse potentielle (UAP)
- Cours d'eau
- Plan d'eau
- Limite de MRC
- Périmètre urbain
- Réseau routier supérieur



Sources:
MERN, MELCC et PRMHH-CA.
Date: 2022-03-22
Fichier: Carte 4 Réseau hydrographique

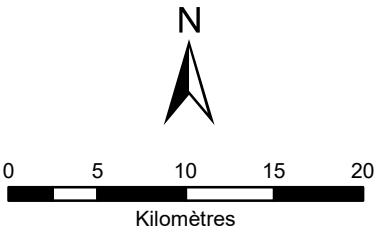




Zone de gestion intégrée de l'eau
Chaudière

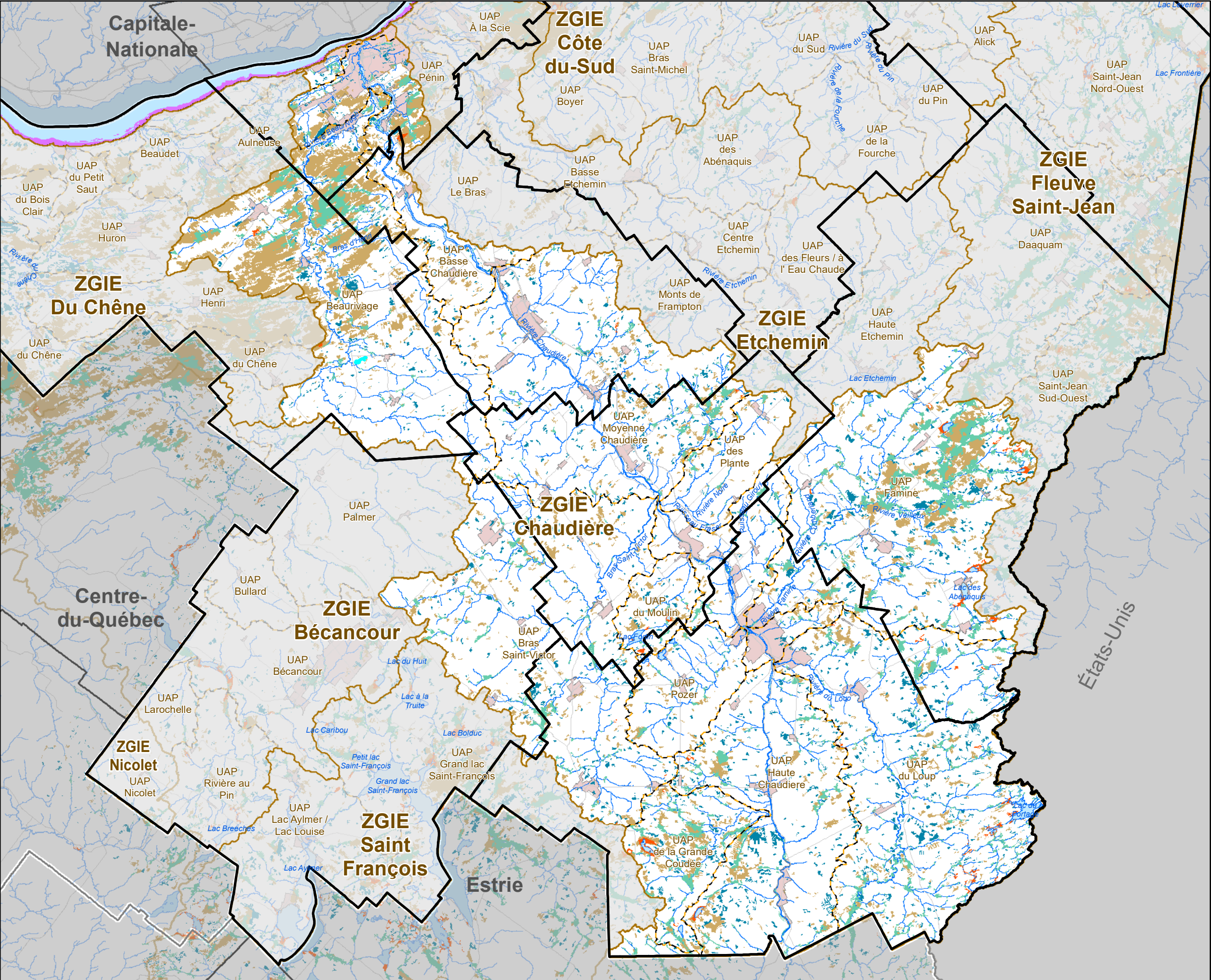
Carte 6
Les milieux humides

- Zones de gestion intégrée de l'eau (ZGIE)
- Unité d'analyse potentielle (UAP)
- Cours d'eau
- Plan d'eau
- Limite de MRC
- Périmètre urbain
- Réseau routier supérieur
- Milieux humides**
 - Eau peu profonde
 - Marais
 - Marécage
 - Tourbière
 - Milieu humide indifférencié



Sources:
MERN, MELCC et PRMH-CA.
Date: 2022-03-22
Fichier: Carte 6 Milieux humides



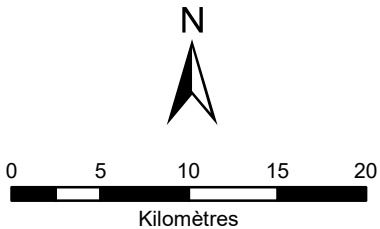


Zone de gestion intégrée de l'eau
Chaudière

Carte 9
Les positions physiographiques

- Zones de gestion intégrée de l'eau (ZGIE)
- Unité d'analyse potentielle (UAP)
- Cours d'eau
- Plan d'eau
- Limite de MRC
- Périmètre urbain
- Réseau routier supérieur

- Positions physiographiques**
- Fleuve
 - Isole
 - Lacustre
 - Palustre
 - Riverain

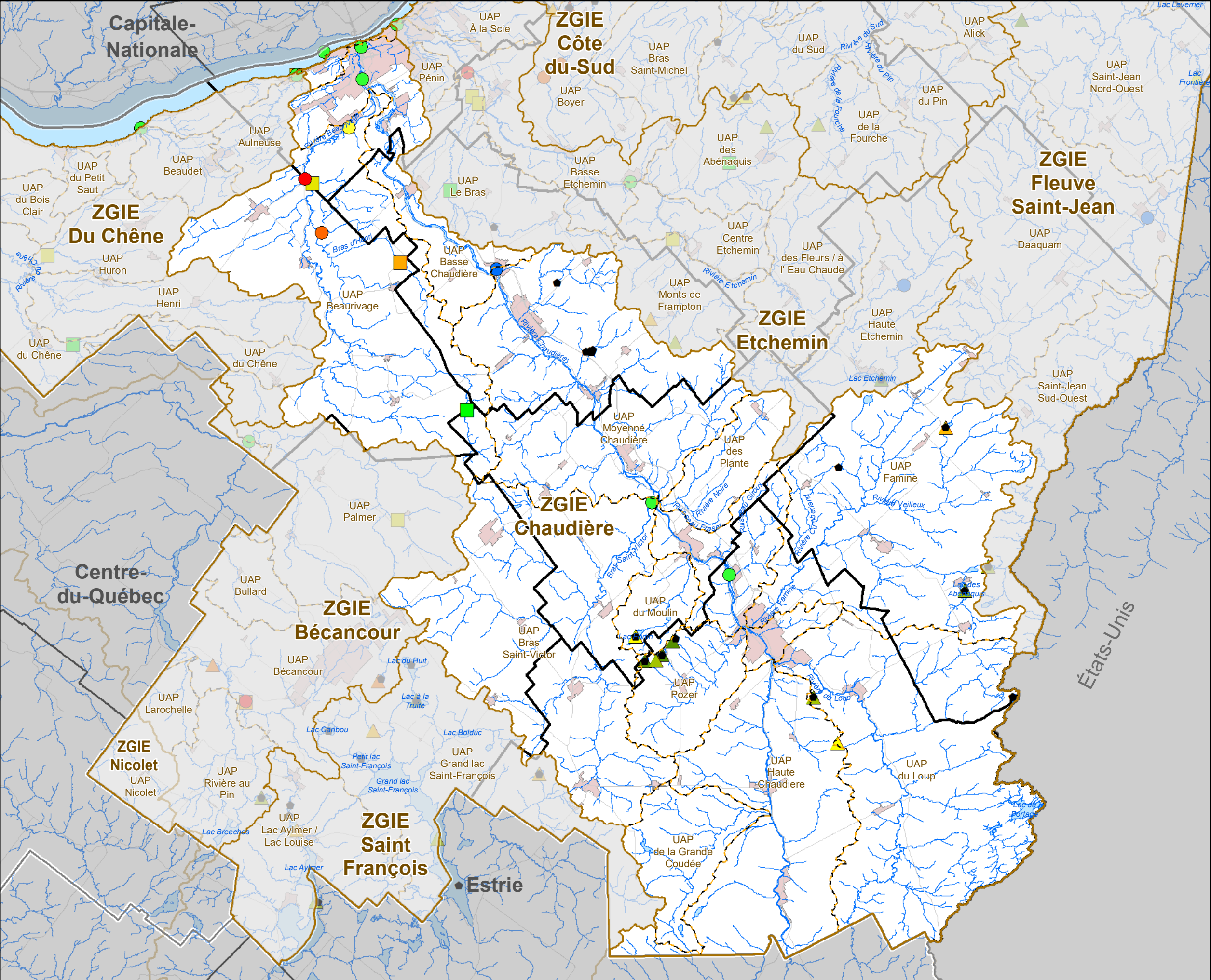


Sources:
MERN, MELCC et PRMH-CA.

Date: 2022-03-22

Fichier: Carte 9 Positions géographiques





Zone de gestion intégrée de l'eau
Chaudière

Carte 12
La qualité de l'eau

Zones de gestion intégrée de l'eau (ZGIE)

Unité d'analyse potentielle (UAP)

Cours d'eau

Plan d'eau

Limite de MRC

Périmètre urbain

Réseau routier supérieur

Algues bleu-vert

État trophique des lacs (RSVL)

ultra-oligotrophe

oligotrophe

oligo-mésotrophe

mésotrophe

méso-eutrophe

eutrophe

hyper-eutrophe

Indice de qualité bactériologique et physicochimique (IQBP)

A (80 - 100) : Bonne

B (60 - 79) : Satisfaisante

C (40 - 59) : Douteuse

D (20 - 39) : Mauvaise

E (0 - 19) : Très mauvaise

Benthos

Très bonne

Bonne

Précaire

Mauvaise

Très mauvaise

0 5 10 15 20

Kilomètres

Sources:
MERN, MELCC et PRMHH-CA

Date: 2022-03-22 Fichier: Carte 12 Qualité eau

Plan régional des milieux humides et hydriques de la Chaudière-Appalaches

3

Portraits environnementaux

ZGIE Bécancour & Nicolet

Table des matières

3.1 Les zones de gestion intégrée de l'eau (ZGIE) de la rivière Bécancour et de la rivière Nicolet.....	1
3.1.1 Les unités d'analyse potentielles	2
3.2 Le recensement des milieux humides et hydriques (MHH)	3
3.2.1 Les milieux hydriques.....	3
3.2.1.1 Le réseau hydrographique	3
3.2.1.2 Les lacs	5
3.2.1.3 Les plaines inondables	6
3.2.2 Les milieux humides.....	7
3.2.2.1 Les types de milieux humides	10
3.2.2.2 Les complexes biologiques	11
3.2.2.3 Les positions physiographiques	12
3.3 Les milieux naturels d'intérêt	13
3.3.1 Les aires protégées	13
3.3.2 Les espèces menacées ou vulnérables	14
3.3.3 Les habitats fauniques	14
3.3.4 Les espèces de poissons d'eau douce.....	15
3.3.5 Les autres milieux naturels.....	15
3.4 L'état des milieux et le bilan des perturbations.....	16
3.4.1 L'occupation du sol	16
3.4.1.1 L'occupation du sol à proximité du réseau hydrographique	19
3.4.1.2 L'occupation du sol à proximité des lacs	21
3.4.1.3 L'occupation du sol dans les zones inondables	23
3.4.1.4 L'occupation du sol à proximité des milieux humides.....	25
3.4.2 L'indice de la qualité bactériologique et physicochimique (IQBP)	27
3.4.3 L'indice de santé du benthos (ISB)	29
3.4.4 La santé des lacs	29
3.4.5 Les unités de bassins versants prioritaires (UBV).....	30
3.4.6 L'entretien des cours d'eau	31
3.4.7 Les barrages.....	31
3.4.8 Les espèces exotiques envahissantes.....	32
3.4.9 Les problématiques de sédimentation	33

Liste des tableaux

Tableau 1 — Unités d’analyse potentielles de la ZGIE Bécancour	2
Tableau 2 — Unités d’analyse potentielles de la ZGIE Nicolet	2
Tableau 3 — Amont et aval des principaux cours d’eau — ZGIE Bécancour.....	4
Tableau 4 — Longueur du réseau hydrographique.....	4
Tableau 5 — Présence de lacs	5
Tableau 6 — Principaux lacs — ZGIE Bécancour	6
Tableau 7 — Superficie en zones inondables (ha) par unité d’analyse potentielle — ZGIE Bécancour	7
Tableau 8 — Registre des aires protégées — ZGIE Bécancour.....	13
Tableau 9 — Indice de la qualité bactériologique et physicochimique (IQBP) — ZGIE Bécancour	27
Tableau 10 — Indice de santé du benthos (ISB) — ZGIE Bécancour	29
Tableau 11 — Kilomètres de cours d’eau entretenus — ZGIE Bécancour	31

Listes des graphiques

Graphique 1 — Superficie des milieux humides par unité d'analyse potentielle (km ²)	8
Graphique 2 — Proportion des unités d'analyse potentielle occupée par les milieux humides.....	9
Graphique 3 — Types de milieux humides — ZGIE Bécancour	10
Graphique 4 — Type de milieux humides — ZGIE Nicolet	10
Graphique 5 — Types de tourbières.....	11
Graphique 6 — Positions physiographiques — ZGIE Bécancour et Nicolet	12
Graphique 7 — Occupation du sol — ZGIE Bécancour	16
Graphique 8 — Occupation du sol par unité d'analyse potentielle — ZGIE Bécancour.....	17
Graphique 9 — Occupation du sol — ZGIE Nicolet	18
Graphique 10 — Occupation du sol à proximité du réseau hydrographique — ZGIE Bécancour	19
Graphique 11 — Occupation du sol à proximité du réseau hydrographique par unité d'analyse potentielle — ZGIE Bécancour	20
Graphique 12 — Occupation du sol à proximité du réseau hydrographique — ZGIE Nicolet.....	21
Graphique 13 — Occupation du sol à proximité des lacs — ZGIE Bécancour	21
Graphique 14 — Occupation du sol à proximité des lacs par unité d'analyse potentielle — ZGIE Bécancour	22
Graphique 15 — Occupation du sol à proximité des lacs — ZGIE Nicolet.....	23
Graphique 16 — Occupation du sol dans les zones inondables — ZGIE Bécancour	23
Graphique 17 — Occupation du sol dans les zones inondables par unité d'analyse potentielle — ZGIE Bécancour	24
Graphique 18 — Occupation du sol à proximité des milieux humides — ZGIE Bécancour.....	25
Graphique 19 — Occupation du sol à proximité des milieux humides par unité d'analyse potentielle — ZGIE Bécancour.....	26
Graphique 20 — Occupation du sol à proximité des milieux humides — ZGIE Nicolet	26

Liste des cartes

Carte 1 — Les limites administratives	36
Carte 2 — Les unités d'analyse potentielles	38
Carte 3 — Le sens de l'écoulement de l'eau	40
Carte 4 — Le réseau hydrographique	42
Carte 5 — Les plaines inondables	44
Carte 6 — Les milieux humides	46
Carte 7 — Les types de tourbières	48
Carte 8 — Les complexes biologiques	50
Carte 9 — Les positions physiographiques	52
Carte 10 — Les milieux naturels d'intérêt	54
Carte 11 — L'occupation du sol	56
Carte 12 — La qualité de l'eau	58
Carte 13 — Les autres perturbations	60

Quelques mots sur les deux OBV

Le Groupe de concertation des bassins versants de la zone Bécancour (GROBEC) a vu le jour en 2003. À cette époque, seul le bassin versant de la rivière Bécancour était couvert par le GROBEC. Avec l'adoption en 2009 de la *Loi affirmant le caractère collectif des ressources en eau et visant à renforcer leur protection*, plusieurs bassins versants résiduels le long du fleuve Saint-Laurent ont été ajoutés au territoire de l'organisme.

Le Plan directeur de l'eau (PDE) fut déposé en 2011 pour le bassin versant de la rivière Bécancour. Trois ans plus tard, une mise à jour du PDE a été déposée, pour les bassins versants résiduels, obtenus à la suite du redécoupage de 2009. (GROBEC, 2014)

Quant à l'Organisme de concertation pour l'eau des bassins versants de la rivière Nicolet (COPERNIC), celui-ci a été créé en 2002. Il portait alors le nom de Corporation pour la protection de l'environnement de la rivière Nicolet.

Le PDE de l'organisme a été approuvé en novembre 2015. (COPERNIC, 2015)



Illustration 1 — a) PDE-ZGIE de Bécancour
source : GROBEC, 2010 ; b) PDE-ZGIE de Nicolet
source : COPERNIC, 2014

3.1 Les zones de gestion intégrée de l'eau (ZGIE) de la rivière Bécancour et de la rivière Nicolet

➤ Carte 1 — Les limites administratives

La ZGIE Bécancour couvre un territoire de plus de 3 843 km² se situant dans les régions administratives du Centre-du-Québec et de la Chaudière-Appalaches. Environ 28 % de cette superficie, soit 1 086 km², se retrouvent en Chaudière-Appalaches : 962 km² sur le territoire de la MRC des Appalaches et 124 km² sur celui de la MRC de Lotbinière.

Pour la ZGIE de la rivière Nicolet, à peine 2 % de son territoire (80 km²) se situe en Chaudière-Appalaches, exclusivement dans la MRC des Appalaches. Les 3 654 km² couverts par cette ZGIE se situent principalement au Centre-Québec (77 % de la superficie) et en Estrie (21 % de la superficie). Trois municipalités locales de la Chaudière-Appalaches se situent en partie dans le BV de la rivière Nicolet, soit principalement Saint-Fortunat et, dans une moindre mesure, Saint-Julien et Saint-Jacques-le-Majeur-de-Wolfestown.

Les zones de gestion intégrée de l'eau limitrophes sont celles de la rivière Saint-François, au sud, la rivière Chaudière et la rivière du Chêne, à l'est.

3.1.1 Les unités d'analyse potentielles

➤ Carte 2 — Les unités d'analyse potentielles

La portion de territoire de la ZGIE de la rivière Bécancour en Chaudière-Appalaches a été divisée en sept unités d'analyse potentielles (UAP). Ce découpage a été effectué lors de la rencontre ciblée avec le GROBEC en février 2020.

Les unités d'analyse potentielles pour cette ZGIE sont des bassins versants, ou un regroupement de bassins versants, préidentifiés en fonction de caractéristiques similaires. Les UAP retenues pour la ZGIE possèdent une superficie moyenne de 155 km².

Tableau 1 — Unités d'analyse potentielles de la ZGIE Bécancour

Bassins versants	Unités d'analyse potentielles	Superficie (km ²)
Bécancour	Bécancour	340
	Bullard	82
	Larochelle	50
	Palmer	394
	Rivière au Pin	156
Autres	Petite rivière du Chêne	58
	ZGIE Bécancour — Bv résiduels	7
Total — ZGIE Bécancour		1 086

En gras : portion du tronçon principal du bassin versant de la Bécancour

Source : PRMHH-CA

Les UAP Bullard, Larochelle et rivière au Pin se situent exclusivement dans la MRC des Appalaches, alors que les UAP de la Petite rivière du Chêne et du bv résiduels se localisent uniquement dans la MRC de Lotbinière. Les UAP Bécancour et Palmer se retrouvent dans les deux MRC pour le portrait.

Tableau 2 — Unités d'analyse potentielles de la ZGIE Nicolet

Unité d'analyse potentielle	Superficie (km ²)
Nicolet	80
Total — ZGIE Nicolet	80

Source : PRMHH-CA

La superficie limitée de la ZGIE Nicolet en Chaudière-Appalaches correspond quant à elle à une seule UAP, que l'on a appelée UAP Nicolet. Trois bassins versants de niveau 2, donc qui se jettent dans la rivière Nicolet, sont présents sur le territoire, soit ceux :

- de la rivière Bulstrode (61 km²) ;
- de la rivière des Vases (17 km²) ;
- du ruisseau de l'Aunière (1 km²).

Les UAP des ZGIE Bécancour et Nicolet sont majoritairement sous tenure privée, avec plus de 95 % de leurs superficies dans ce type de tenure. Seule l'UAP de la Petite rivière du Chêne a une portion importante de son territoire en tenure publique. Dans les faits, 74 % de cette UAP est située en terres publiques.

3.2 Le recensement des milieux humides et hydriques (MHH)

3.2.1 Les milieux hydriques

3.2.1.1 Le réseau hydrographique

- *Carte 3 — Le sens de l'écoulement de l'eau*
- *Carte 4 — Le réseau hydrographique*

La ZGIE Bécancour est caractérisée par un bassin versant principal, soit celui de la rivière Bécancour, dont l'amont se situe dans la municipalité de Thetford Mines. D'autres bassins versants font aussi partie de la ZGIE, dont celui de la Petite rivière du Chêne, qui draine une partie de la MRC de Lotbinière près du fleuve Saint-Laurent.



Illustration 2 - Rivière Bécancour (Source : GROBEC, 2021)

Tableau 3 — Amont et aval des principaux cours d'eau — ZGIE Bécancour

Principaux cours d'eau	Amont du bassin versant MRC	Exutoire Municipalité (MRC)
Bécancour	des Appalaches	Bécancour (Bécancour)
Bullard	des Appalaches	Inverness (L'Érable)
Larochelle	des Appalaches Bécancour	Irlande (des Appalaches)
Palmer	des Appalaches Lotbinière	Sainte-Agathe-de-Lotbinière (Lotbinière)
Rivière au Pin	des Appalaches Arthabaska	Irlande (des Appalaches)
Petite rivière du Chêne	Bécancour L'Érable Lotbinière	Deschaillons-sur-Saint-Laurent (Bécancour)

En gras : MRC principale

Source : PRMHH-CA

Le réseau hydrographique de la ZGIE Bécancour, situé en Chaudière-Appalaches, totalise 1 125 km² et 98 km² pour la ZGIE Nicolet.

Tableau 4 — Longueur du réseau hydrographique

Unités d'analyse potentielles	Réseau hydrographique (km)
Bécancour	327
Bullard	66
La rochelle	68
Palmer	403
rivière au Pin	191
Petite rivière du Chêne	57
Bassins versants résiduels	13
Total — ZGIE Bécancour	1125
Nicolet	98
Total — ZGIE Nicolet	98

Source : MERN, 2019A

C'est dans l'UAP Palmer que l'on retrouve le plus long réseau de milieux hydriques, avec 403 kilomètres linéaires, suivi par le tronçon principal de la rivière Bécancour, où l'on recense 327 km de cours d'eau.

3.2.1.2 Les lacs

➤ *Carte 4 — Le réseau hydrographique*

Le territoire de la ZGIE Bécancour en Chaudière-Appalaches compte 261 lacs, qui totalisent une superficie de 827 hectares (Tableau 4). L'étendue moyenne de ces plans d'eau est d'à peine trois hectares.

Tableau 5 — Présence de lacs¹

Zones de gestion intégrée de l'eau	Unités d'analyse potentielles	Nombre	Superficie (ha)
Bécancour	Bécancour	124	411
	Bullard	12	2
	Larochelle	3	0,2
	Palmer	68	30
	Petite rivière du Chêne	2	0,3
	rivière au Pin	52	383
Total — ZGIE Bécancour		261	827
Nicolet	Nicolet	16	2
Total — ZGIE Nicolet		16	2

Source : MERN, 2019A

Près de la moitié des lacs (124) se retrouvent dans l'UAP Bécancour, aucun n'est recensé dans le bassin versant résiduel au fleuve Saint-Laurent. Plusieurs lacs ou plans d'eau se démarquent par leurs superficies dans la ZGIE.

Avec sa superficie de 249 ha, c'est le lac Breeches, situé à Saint-Jacques-le-Majeur-de-Wolfestown, qui est le plus imposant. Des lacs de grandes dimensions se trouvent aussi dans la ZGIE, mais à l'extérieur de Chaudière-Appalaches. C'est le cas du lac William, du lac Joseph et du lac Sunday, ces derniers localisent tous à proximité du territoire à l'étude.



Illustration 3 — Lac Breeches
(Source : MRC des Appalaches, ND)

¹ Inclus les lacs, réservoirs et autres étendues d'eau

Tableau 6 — Principaux lacs — ZGIE Bécancour

Lacs	Superficie (ha)
Lac Breeches	249
Lac à la Truite (Irlande)	121
Lac Bécancour	98
Lac de l'Est	78
Étang Stater	40

Source : MERN, 2019A

Un autre lac d'envergure est aussi digne de mention. Il s'agit du défunt lac Noir de Black Lake. Selon des journaux d'époque, ce lac avait une dimension de 500 acres (environ 202 ha).

Dans les années 1950, le lac fut vidé pour permettre l'exploitation d'un gisement d'amiante. La disparition de ce vaste plan d'eau a impacté le réseau hydrique en aval.

Dans son PDE, le GROBEC note que l'assèchement du lac Noir a engendré le rejet de plus de 23 millions de m³ de boue dans la rivière Bécancour (GROBEC, 2014, p.79). Cet apport massif en sédiments a diminué la profondeur du lac à la Truite, localisé en aval, en plus d'altérer les écosystèmes du secteur (Rolland et al. 2006, cité par GROBEC, 2014, p.80).

3.2.1.3 Les plaines inondables

➤ Carte 5 — Les plaines inondables

Plusieurs zones inondables sont dispersées sur le territoire. D'abord, de grands secteurs dans la municipalité d'Irlande, le long de la rivière Bécancour, de la rivière au Pin et, dans une moindre mesure, de la rivière Larochelle sont identifiés comme à risque d'inondations.

Puis, dans l'UAP Palmer, des zones inondables ont été répertoriées le long de la rivière Osgood à Kinnear's Mills, de la rivière Palmer à Saint-Pierre-de-Broughton et de la jonction entre ces deux rivières à Saint-Jaques-de-Leeds, jusqu'aux limites avec la MRC de Lotbinière. Cette dernière MRC n'identifie aucune plaine inondable au SADR pour l'ensemble de son territoire présent dans la ZGIE Bécancour.

Ensuite, quelques secteurs inondables sont identifiés à l'intérieur ou à proximité du périmètre urbain de la ville de Thetford Mines (UAP Bécancour). Comme mentionné dans le SADR de la MRC des Appalaches, deux secteurs à risque d'embâcle sont recensés sur la rivière Bécancour, l'un au pont de la 9^e rue Sud, et l'autre à celui du boulevard Frontenac Ouest, qui menait à l'ancien tronçon de la route 112. Mis à part la Bécancour, le ruisseau Nadeau, près de la route 165, est aussi à risque d'embâcle. À cela s'ajoute le ruisseau Madore, identifié comme zone inondable (MRC des Appalaches, 2002, p. 286).

Tableau 7 — Superficie en zones inondables (ha) par unité d'analyse potentielle — ZGIE Bécancour

Unités d'analyse potentielles	Superficie (ha)
Bécancour	681
Larochelle	27
Palmer	374
rivière au Pin	233
Total — ZGIE Bécancour	1315

Source : PRMHH-CA

Pour la ZGIE Nicolet, un seul secteur est identifié comme étant inondable au SADR de la MRC des Appalaches. Ce secteur, situé à Saint-Fortunat, correspond à un milieu humide potentiel de type *eau peu profonde* (étang).

3.2.2 Les milieux humides

➤ Carte 6 — Les milieux humides

La ZGIE possède peu de milieux humides en Chaudière-Appalaches. Avec 81 km² de milieux humides pour Bécancour (8 % de la ZGIE), et 5 km² pour Nicolet (6 % de la ZGIE), il s'agit des deux ZGIE ayant les plus bas taux de MH de la Chaudière-Appalaches.

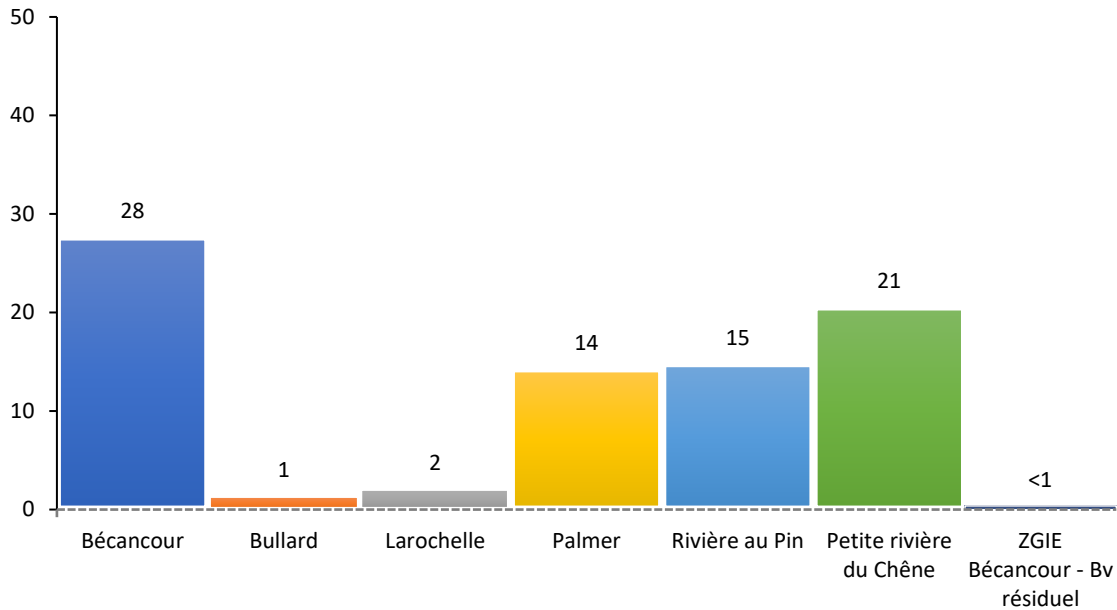
La faible proportion de milieux humides dans ce secteur peut s'expliquer par la topographie accidentée typique de la province naturelle des Appalaches, où se situent majoritairement ces ZGIE en Chaudière-Appalaches.



Illustration 4 — Territoire vallonné près du Lac à la Truite (Irlande)

(Source : GROBEC, ND)

Graphique 1 — Superficie des milieux humides par unité d'analyse potentielle (km²)



Source : PRMHH-CA

Près de la moitié des superficies occupées par les milieux humides se retrouve dans deux UAP, soit celle de la Bécancour (28 km²) et de la Petite rivière du Chêne (21 km²).

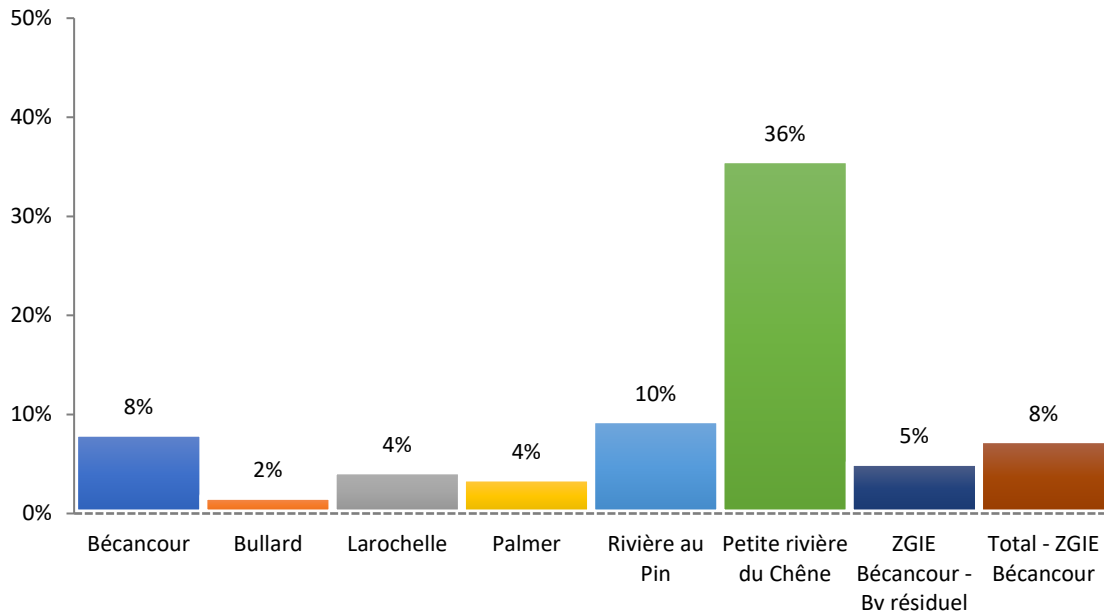
Les milieux humides sont particulièrement peu nombreux et souvent éloignés les uns des autres dans la MRC des Appalaches et le sud de la MRC de Lotbinière. Toutefois, certaines rivières de ces territoires sont bordées par plusieurs MH; c'est le cas, notamment, de la rivière Bécancour à Thetford Mines, et la rivière Osgood à Kinnear's Mills.



Illustration 5 — Étang Stater (UAP Bécancour)
(Source : MRC des Appalaches, 2004)

À l'instar de ce que l'on observe dans la région appalachienne, les milieux humides forment de grandes entités et sont moins dispersés dans l'UAP de la Petite rivière du Chêne.

Graphique 2 — Proportion des unités d’analyse potentielle occupée par les milieux humides



Source : PRMHH-CA

L’UAP de la Petite rivière du Chêne se distingue particulièrement des autres unités du territoire, puisque plus de 36 % de ce bassin versant situé en Chaudière-Appalaches est composé de milieux humides. Évidemment, le relief relativement plat de ce secteur peut expliquer la plus grande proportion de milieux humides. Il faut aussi mentionner que 88 % des MH de cette UAP se trouvent en tenure publique (Forêt de la Seigneurie de Lotbinière).

Pour ce qui est des UAP localisées dans la province appalachienne, c’est l’UAP de la rivière au Pin qui a le plus de milieux; ces derniers occupent 10 % de l’UAP. Les municipalités de Saint-Jacques-le-Majeur-Wolfestown et d’Irlande ont d’ailleurs 11 % de leurs superficies en milieux humides dans cette UAP.



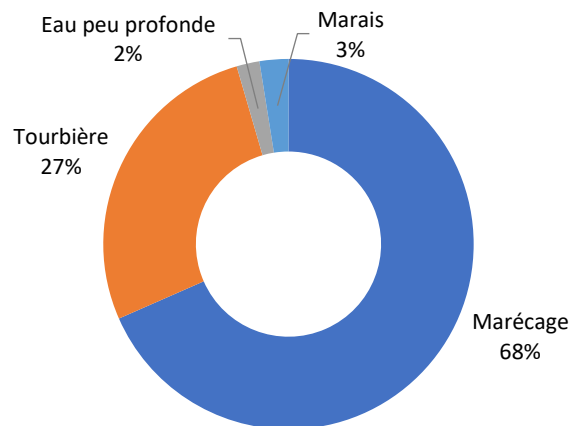
Illustration 6 — Embouchure de la rivière au Pin
(Source : Paul Grant, 2001)

3.2.2.1 Les types de milieux humides

➤ Carte 6 — Les milieux humides

Le type de milieux humides le plus commun sur le territoire est le marécage. Il représente 68 % de la superficie en milieu humide (56 km²), ce qui en fait une des ZGIE en Chaudière-Appalaches possédant le plus haut pourcentage de marécage.

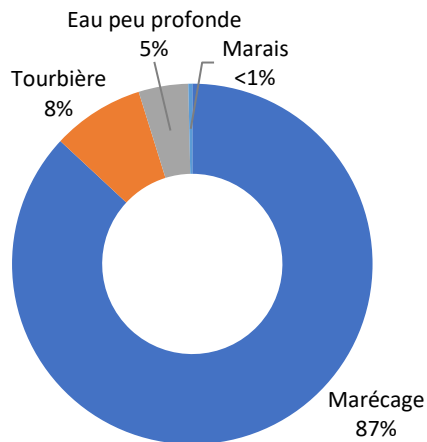
Graphique 3 — Types de milieux humides — ZGIE Bécancour



Source : PRMHH-CA

Les tourbières arrivent au deuxième rang, avec 27 % (22 km²). Les autres types de milieux (marais et eau peu profonde) forment 5 % de la superficie en milieux humides pour la ZGIE, occupant une superficie de 4 km².

Graphique 4 — Type de milieux humides — ZGIE Nicolet



Source : PRMHH-CA

Pour la ZGIE Nicolet, la proportion de marécages est supérieure, avec 87 %, pour une superficie de 4 km². Cela constitue la plus grande proportion de marécages pour une ZGIE située dans la

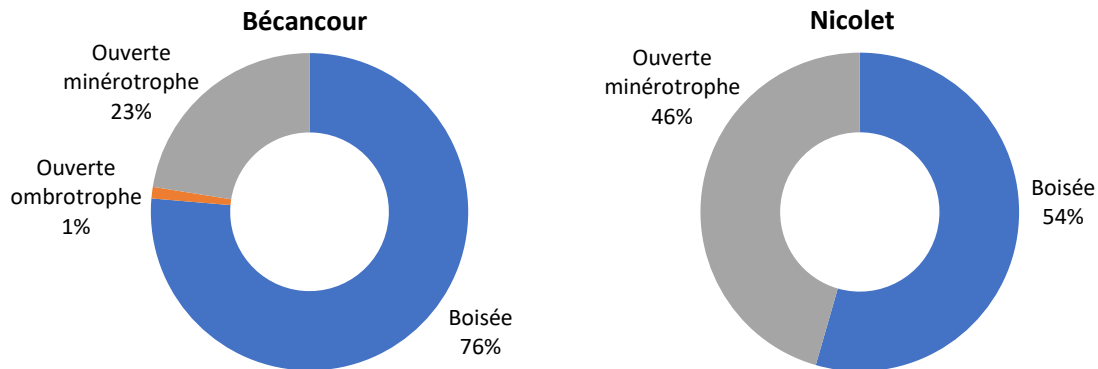
zone à l'étude. Les tourbières, eau peu profonde et marais forment les autres types de milieux humides en place (13 %).

Les types des tourbières

➤ Carte 7 — Les types de tourbières

La majorité des tourbières dans ces ZGIE sont boisées, tant pour la ZGIE Bécancour (76 % — 17 km²) que Nicolet (54 % - 0,21 km²).

Graphique 5 — Types de tourbières



Source : PRMHH-CA

Dans les deux ZGIE, la proportion de tourbières ouvertes ombrotrophes est négligeable et, fait à noter, la ZGIE Nicolet est la seule du territoire à l'étude ne possédant pas ce type de tourbière ouverte. Les tourbières ouvertes minérotrophes occupent 23 % (5 km²) de la ZGIE Bécancour et 46 % de la ZGIE Nicolet (0,08 km²).

3.2.2.2 Les complexes biologiques

➤ Carte 8 — Les complexes biologiques

La ZGIE Bécancour accueille 716 complexes de milieux humides, en totalité ou en partie, dans sa partie Chaudière-Appalachienne.

Le plus grand complexe présent dans la ZGIE occupe 8 km² du territoire. Ce complexe a une superficie totale en Chaudière-Appalaches de 20,7 km², et s'étend également dans la région du Centre-du-Québec. Dans la ZGIE Bécancour, il se retrouve exclusivement dans la municipalité de Leclercville, dans l'UAP de la Petite rivière du Chêne.

Traversé par la rivière Bécancour, le deuxième plus grand complexe de milieux humides de cette ZGIE a une superficie de 4,5 km², et est localisé dans la municipalité d'Irlande, en amont du lac William (MRC de L'Érable).

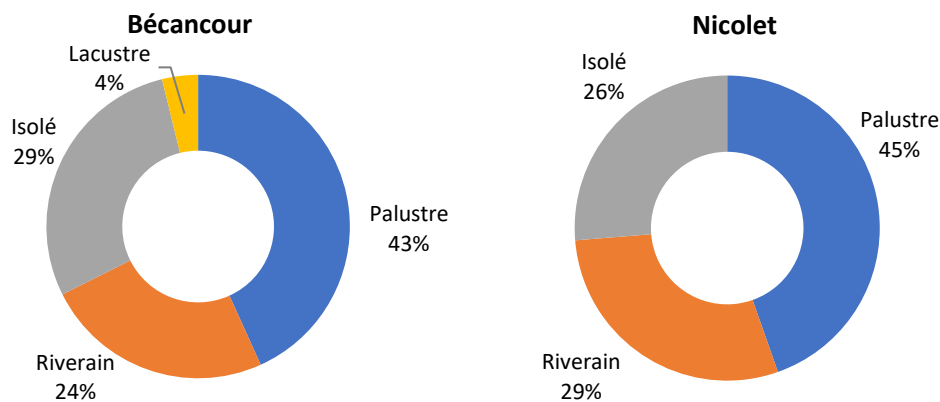
En Chaudière-Appalaches, la ZGIE Nicolet contient, en totalité ou en partie, 58 complexes de milieux humides, dont le plus grand a une superficie de 1,9 km². Il est localisé dans la municipalité de Saint-Fortunat et déborde dans la région du Centre-du-Québec.

3.2.2.3 Les positions physiographiques

➤ Carte 9 — Les positions physiographiques

Toutes deux présentes en quasi-totalité dans la région physiographique des Appalaches, les ZGIE Bécancour et Nicolet ont en proportion, à quelques points de pourcentage près, des milieux humides avec des positions physiographiques identiques.

Graphique 6 — Positions physiographiques — ZGIE Bécancour et Nicolet



Source : PRMHH-CA

La ZGIE Bécancour se démarque par une plus forte concentration de superficies de milieux humides lacustres, avec 4 %. À titre de comparaison, les milieux humides lacustres représentent en moyenne 2 % de tous les milieux humides en Chaudière-Appalaches.

Autre proportion distinctive par rapport à la moyenne régionale, c'est la proportion de milieux humides isolés qui représente près du tiers (29 %) de toutes les superficies de milieux humides de la ZGIE. Cette proportion est près de deux fois plus importante que la moyenne régionale (16,4 %).

Lors des différentes activités CCC, l'étude menée pour Ouranos en 2013, portant sur les services écologiques des milieux humides (Fournier et al., 2013), a été mentionnée à quelques reprises. Les personnes citant l'étude mettaient de l'avant le rôle joué par les milieux humides isolés, pour atténuer les crues dans le bassin versant de la rivière Bécancour.

3.3 Les milieux naturels d'intérêt

➤ Carte 10 — Les milieux naturels d'intérêt

3.3.1 Les aires protégées

Tableau 8 — Registre des aires protégées — ZGIE Bécancour

Statut	Type de territoire	Nombre	Superficie (ha)
Inscrit au Registre des aires protégées	Aire de concentration d'oiseaux aquatiques	2	<1
	Habitat d'une espèce floristique menacée ou vulnérable	1	33
	Milieu naturel de conservation volontaire	1	9
	Réserve écologique	1	104
	Réserve naturelle reconnue	3	422
Total — Registre des aires protégées		8	568

Source : PRMHH-CA

Parmi les différentes aires protégées de la ZGIE Bécancour se trouve la réserve naturelle du lac Breeches, localisée à la fois à Saint-Jacques-le-Majeur-de-Wolfestown et dans la paroisse de Disraeli. Cette dernière a d'ailleurs été mentionnée à plusieurs reprises lors des activités de concertation.

La réserve écologique de la Serpentine-de-Coleraine se localise aussi, en partie, dans le bassin versant de la rivière Bécancour. De plus, un milieu naturel de conservation volontaire est identifié comme aire protégée à Sainte-Agathe-de-Lotbinière.

Aucune aire protégée n'est recensée dans la ZGIE Nicolet en Chaudière-Appalaches.

3.3.2 Les espèces menacées ou vulnérables

De nombreuses espèces vulnérables se retrouvent dans la ZGIE Bécancour, telles que la salamandre pourpre (*Gyrinophilus porphyriticus*), la tortue des bois (*Glyptemys insculpta*) et le pygargue à tête blanche (*Haliaeetus leucocephalus*). Certaines de ces espèces ont été observées sur de vastes portions du territoire. En Chaudière-Appalaches, c'est dans la ZGIE Bécancour où l'on retrouve les plus grandes superficies couvertes par la couleuvre à collier (*Diadophis punctatus*), la salamandre pourpre et le pygargue à tête blanche.



Illustration 7 a) Salamandre pourpre (Source: John D. Wilson, ND) **b) Tortue des bois** (source : OBV du Chêne, ND) **c) Pygargue à tête blanche** (Source: Pam Ann Mullinus-HWW, ND) **d) Couleuvre à collier** (source: David Rodrigue – AARQ, ND)

La plus importante population répertoriée d'aspidote touffue (*Aspidotis densa*) au Québec, espèce floristique menacée, est partagée entre la ZGIE Saint-François et la ZGIE Bécancour, à cheval entre la réserve écologique de la Serpentine-de-Coleraine et une propriété privée. L'ensemble des espèces à statut observées dans cette ZGIE est listé à l'annexe 3.1 (CDPNQ, 2020).

Dans la ZGIE Nicolet, seuls la salamandre sombre du Nord (*Desmognathus fuscus*) et l'ail des bois (*Allium tricoccum*) ont été observés en Chaudière-Appalaches.



Illustration 8 a) Aspidote touffue (Source: MELCCFP, ND) **b) Ail des bois** (Source : MELCCFP, ND)

3.3.3 Les habitats fauniques

Six aires de confinement du cerf de Virginie se trouvent en totalité ou en partie dans la ZGIE Bécancour. Au total, ces habitats cumulent près de 105 km² soit 9,7 % du territoire du bassin versant dans la Chaudière-Appalaches. C'est au croisement des rivières au Pin et Bécancour que l'on retrouve le plus vaste ravage de chevreuils. La ZGIE compte également quatre aires de concentration d'oiseaux aquatiques, et trois habitats du rat musqué, dont l'un au lac Bécancour.

Aucun habitat faunique mentionné au *Règlement sur les habitats fauniques* n'est répertorié au territoire à l'étude dans la ZGIE Nicolet.

3.3.4 Les espèces de poissons d'eau douce

Selon le MFFP, la ZGIE Bécancour pourrait servir d'aires de répartition pour 84 des 108 espèces de poissons d'eau douce du Québec (MFFP, 2019B).

C'est dans les UAP près du fleuve Saint-Laurent, soit celle de la Petite rivière du Chêne et celle réunissant les bassins versants résiduels, que l'on pourrait trouver le nombre le plus élevé d'espèces de poissons.

Pour ce qui est des UAP situées dans la province naturelle des Appalaches, elles pourraient abriter un maximum d'une cinquantaine d'espèces différentes de poissons. La situation est, somme toute, similaire pour la ZGIE Nicolet, qui pourrait servir d'aires de répartition de 44 de ces espèces de poissons.

Les données géomatiques, compilées pour l'Atlas sur l'habitat du poisson en Chaudière-Appalaches, montrent que dans la ZGIE Bécancour, 31 des 84 espèces ont été observées entre 2003 et 2011. Pour la Nicolet, une seule espèce, soit l'omble de fontaine, a été signalée.



Illustration 9 - Omble de Fontaine (Source: Eric Engbretson-US Fish and Wildlife Service, 2011)

3.3.5 Les autres milieux naturels

Une partie d'un projet d'écosystème forestier exceptionnel (EFE) se retrouve aussi dans la ZGIE à Saint-Joseph-de-Coleraine; la majeure partie de ce projet se retrouve cependant dans la ZGIE du Grand Saint-François.

3.4 L'état des milieux et le bilan des perturbations

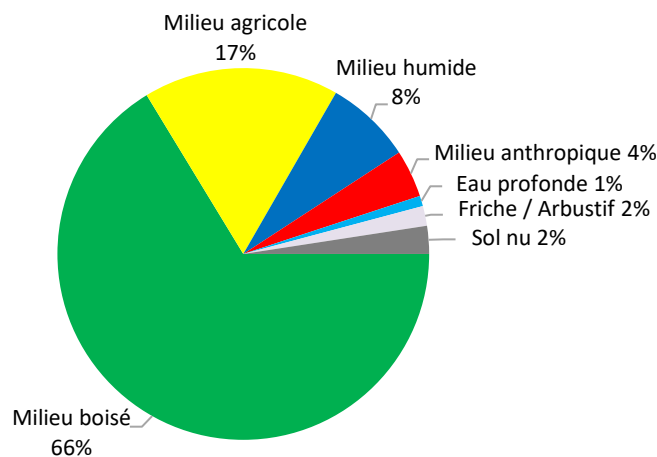
➤ Carte 11 — L'occupation du sol

3.4.1 L'occupation du sol

ZGIE Bécancour

L'occupation du sol dans la ZGIE Bécancour est à prédominance boisée, et ce, pour les deux tiers de son territoire. Malgré la présence de la 3e plus grande ville de Chaudière-Appalaches, soit Thetford Mines, cette dernière, ainsi que l'ensemble des milieux anthropiques, n'occupe que 4 % du territoire.

Graphique 7 — Occupation du sol — ZGIE Bécancour



Source : PRMHH-CA

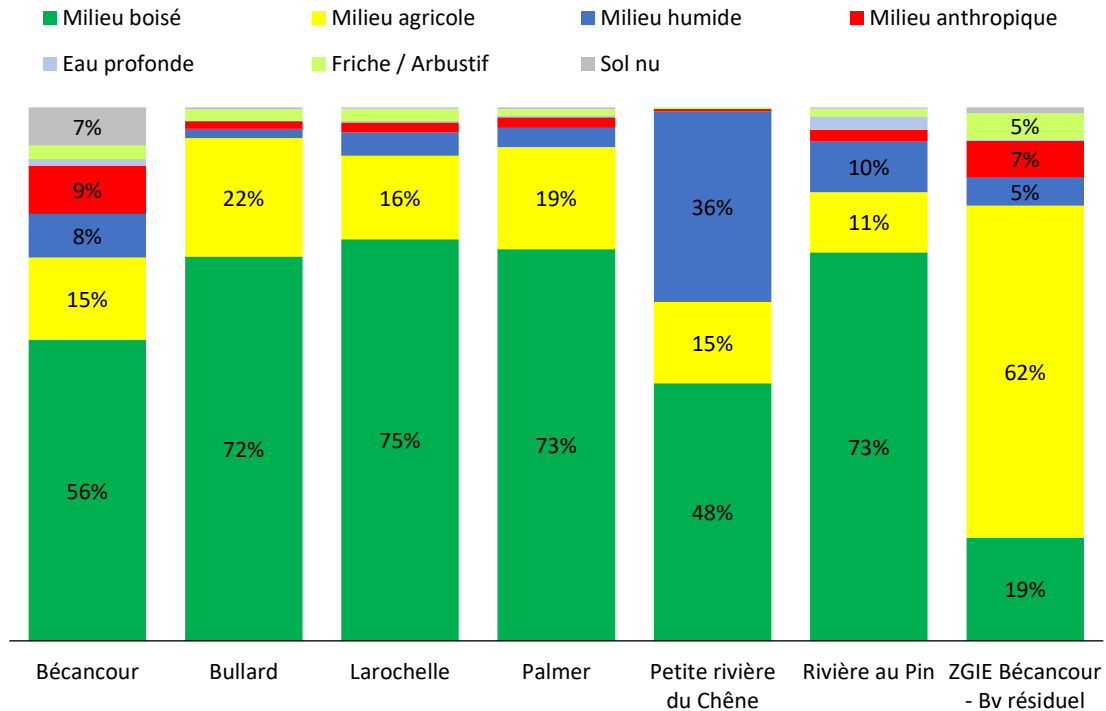
Bien qu'il ne représente que 2 % du territoire, le sol à nu a un impact considérable, en raison des anciennes mines d'amiante et leurs nombreuses haldes minières présentes dans la ZGIE. Ces 26 km² de sol à nu représentent, à eux seuls, plus du quart de l'ensemble des sols à nu de la région de la Chaudière-Appalaches.

Il faut rappeler que l'occupation du sol des UAP Palmer et Bécancour influence fortement la composition de la ZGIE Bécancour, en raison de leurs grandes superficies (734 km² ensemble), par rapport aux cinq autres UAP du territoire (352 km²).

L'occupation du sol par unité d'analyse potentielle — ZGIE Bécancour

L'occupation du sol par UAP, présentée au graphique 8, détaille les différentes réalités du territoire.

Graphique 8 — Occupation du sol par unité d'analyse potentielle — ZGIE Bécancour



Source : PRMHH-CA

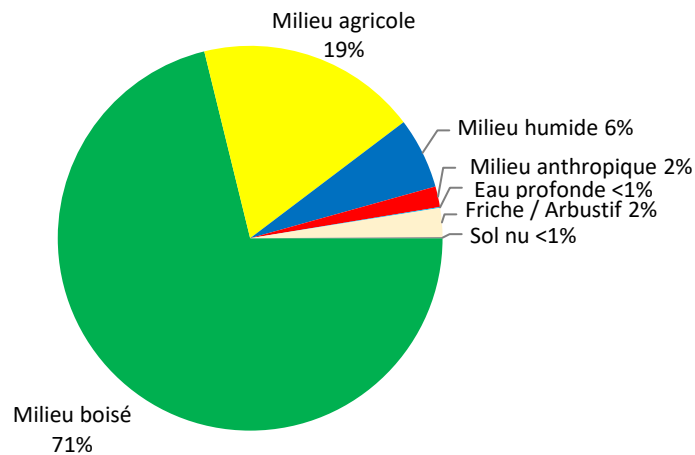
Faits saillants :

- Les UAP Bullard, Larochelle, Palmer et rivière du Pin sont très similaires quant aux différentes proportions de milieux, surtout pour la très grande présence de milieux boisés (entre 72 % et 75 %).
- L'UAP des BV résiduels sort du lot, avec la plus forte proportion de milieux agricoles (62 %). Cependant, cette UAP ne fait que 7 km². C'est dans l'UAP Palmer que l'on retrouve la plus grande superficie occupée par le milieu agricole, avec 74 km².
- En ce qui a trait à l'UAP Bécancour, cette dernière se démarque par sa plus forte proportion de milieux anthropiques (9 %) et de sols à nu (7 %) par rapport aux autres UAP du territoire. Il faut rappeler que cette UAP fait 340 km², soit près du tiers de la ZGIE. À elle seule, l'UAP Bécancour réunit 90 % de la superficie des sols à nu (mines et haldes) de la ZGIE, et contient deux fois plus de superficies anthropiques que l'ensemble des autres UAP de la ZGIE réunis.

ZGIE Nicolet

Avec ses 80 km², la ZGIE Nicolet est principalement boisée (71 %) et agricole (19 %). Ce territoire inclut également le cœur villageois de Saint-Fortunat au centre. Les proportions composant le territoire de la ZGIE Nicolet sont en tout point similaires à celles des UAP adjacentes de la ZGIE Bécancour, c'est-à-dire les UAP Larochelle et rivière au Pin.

Graphique 9 — Occupation du sol — ZGIE Nicolet



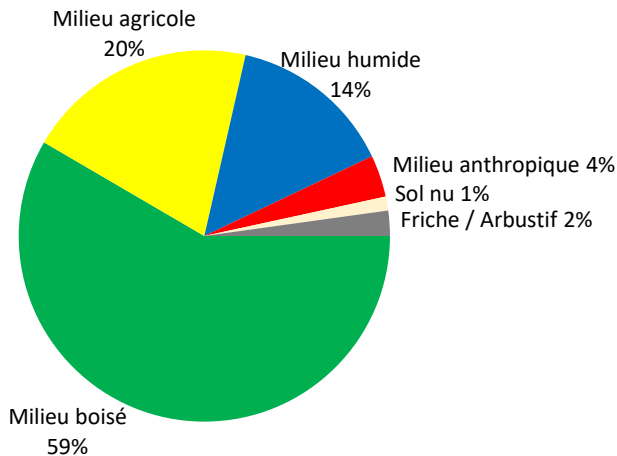
Source : PRMHH-CA

3.4.1.1 L'occupation du sol à proximité du réseau hydrographique

ZGIE Bécancour

Dans les 30 mètres entourant les milieux hydriques, l'occupation du sol diffère légèrement en pourcentage à celle de l'utilisation globale de la ZGIE (voir Graphique 7).

Graphique 10 — Occupation du sol à proximité du réseau hydrographique — ZGIE Bécancour



Source : PRMHH-CA

Voici les principaux faits saillants qui se dégagent du graphique 10 :

- La présence de milieux humides est plus importante en bordure des cours d'eau (14 %) qu'elle ne l'est sur l'ensemble du territoire de la ZGIE (8 %) ;
- Avec 58 % de milieux boisés en bordure de cours d'eau, la ZGIE Bécancour a les abords de milieux hydriques les plus boisés des ZGIE de la Chaudière-Appalaches.

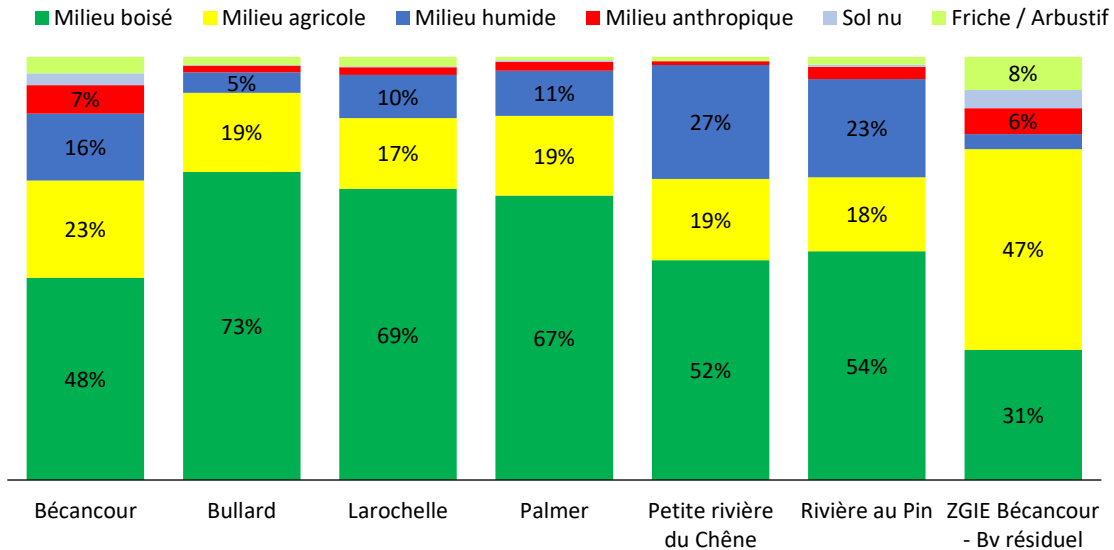


Illustration 10 — Bordure boisée de la rivière Osgood
(Source : MRC des Appalaches, s.d)

L'occupation du sol à proximité du réseau hydrographique par unité d'analyse potentielle — ZGIE Bécancour

Le graphique 11 permet de constater que la proportion de milieux agricoles à proximité du réseau hydrographique est relativement similaire sur le territoire, à l'exception de l'UAP BV résiduel, où ce pourcentage est plus élevé.

Graphique 11 — Occupation du sol à proximité du réseau hydrographique par unité d'analyse potentielle — ZGIE Bécancour



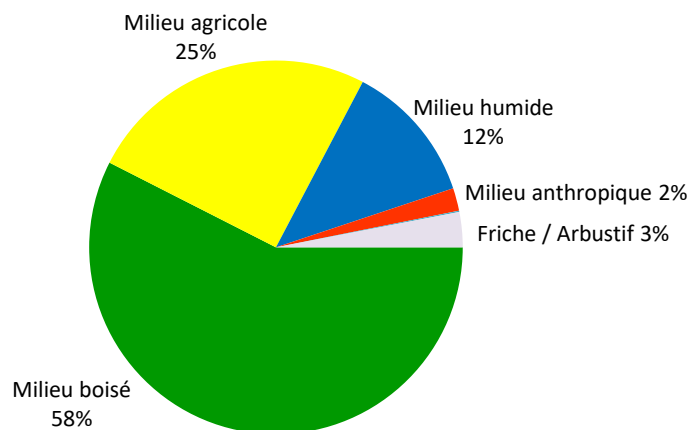
Source : PRMHH-CA

Également, si l'on combine les milieux boisés aux milieux humides, une proportion de 77 à 79 % est observée pour l'ensemble des UAP, à l'exception de l'UAP Bécancour (présence de la ville de Thetford Mines) et de l'UAP du BV résiduel (en bordure du fleuve). Cependant, c'est dans les UAP de la Petite rivière du Chêne (27 %) et de la rivière au Pin (23 %) que les proportions de milieux humides à proximité des milieux hydriques sont les plus importantes.

ZGIE Nicolet

Les types d'occupation du sol dans les 30 mètres entourant les milieux hydriques de la ZGIE sont présentés au graphique 12. Les proportions sont relativement similaires à ce que l'on retrouve dans la ZGIE Bécancour.

Graphique 12 — Occupation du sol à proximité du réseau hydrographique — ZGIE Nicolet



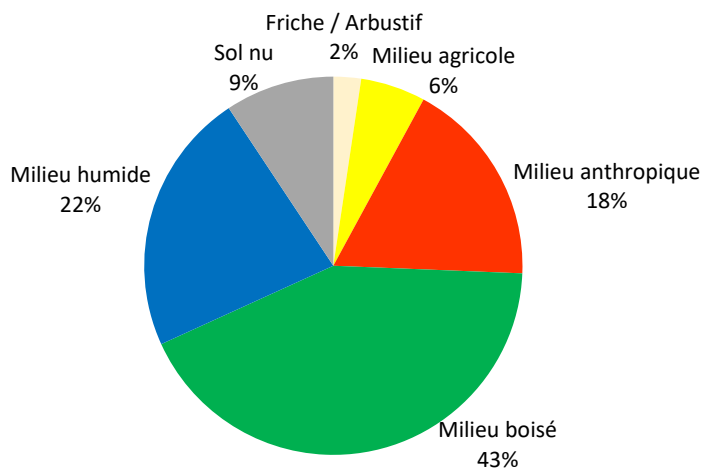
Source : PRMHH-CA

3.4.1.2 L'occupation du sol à proximité des lacs

ZGIE Bécancour

Dans les 30 mètres entourant les lacs, l'occupation du sol varie en pourcentage d'une manière importante par rapport à celle de l'utilisation globale de la ZGIE.

Graphique 13 — Occupation du sol à proximité des lacs — ZGIE Bécancour



Source : PRMHH-CA

Les milieux anthropiques occupent 18 % des pourtours des lacs, ce qui représente 14 % de plus que l'occupation générale de la ZGIE (Section 3.4.1).

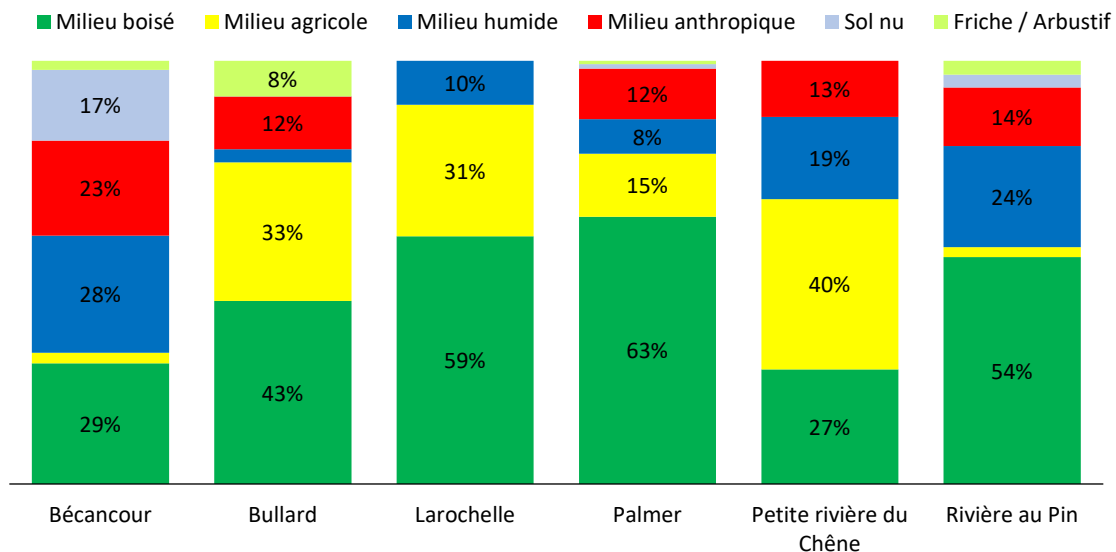
Avec 9 % de sol à nu, cette ZGIE vient au 2^e rang des ZGIE en proportion pour ce type de milieu. Il faut également noter la très faible présence agricole à proximité des lacs, avec 6 % des pourtours.

L'occupation du sol à proximité des lacs par unité d'analyse potentielle — ZGIE Bécancour

En analysant les unités d'analyse potentielles de cette ZGIE, on remarque que :

- Malgré la présence de près de la moitié des lacs de la ZGIE, l'UAP Bécancour se démarque des autres par la forte présence de sol à nu (17 %), car c'est dans cette UAP qu'est présente la majorité des mines et haldes. Elle se démarque également par la présence de 23 % de milieux anthropiques en bordure de ses lacs.
- L'UAP au Pin est celle ayant les abords de lacs les plus naturels, avec 78 % (54 % boisés et 24 % en milieux humides).
- À l'inverse, l'UAP Petite rivière du Chêne est celle ayant les abords de lacs les moins naturels, avec 53 %, si l'on combine les milieux agricoles (40 %) et anthropiques (13 %). Cependant, on ne dénombre que 2 lacs dans cette UAP.

Graphique 14 — Occupation du sol à proximité des lacs par unité d'analyse potentielle — ZGIE Bécancour



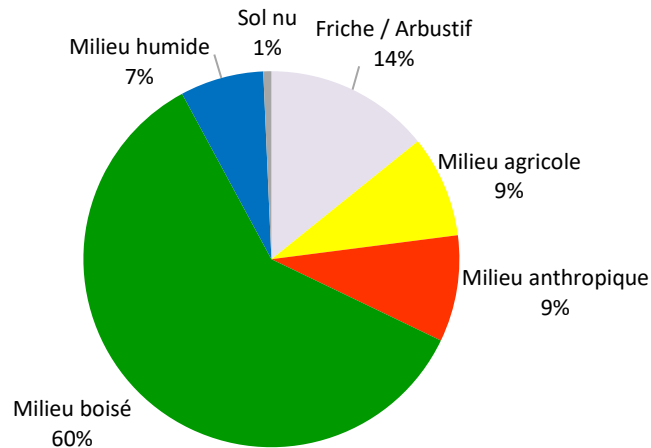
Source : PRMHH-CA

ZGIE Nicolet

La ZGIE Nicolet ne comprend que 16 lacs (total combiné : 2 ha), c'est pourquoi il est très difficile d'établir des comparaisons avec les autres ZGIE. On peut toutefois noter une

faible présence agricole en bordure de ces lacs, avec 9 % et une forte présence de friches et arbustes avec 14 %, ce qui est de très loin la plus grande proportion parmi les autres ZGIE (9 % de plus que la deuxième position).

Graphique 15 — Occupation du sol à proximité des lacs — ZGIE Nicolet



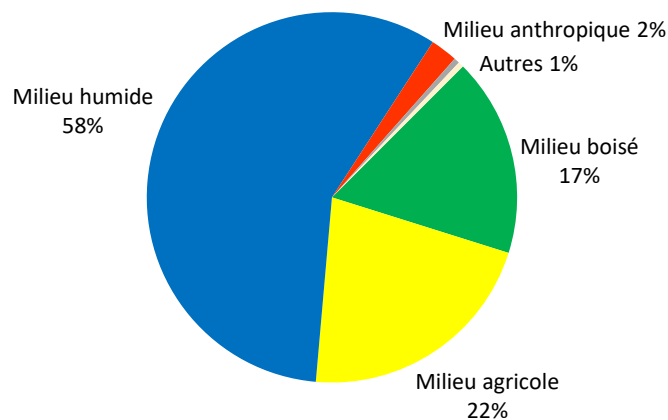
Source : PRMHH-CA

3.4.1.3 L'occupation du sol dans les zones inondables

ZGIE Bécancour

Le schéma d'aménagement et de développement révisé de la MRC des Appalaches identifie 1 346 hectares de zones inondables.

Graphique 16 — Occupation du sol dans les zones inondables — ZGIE Bécancour



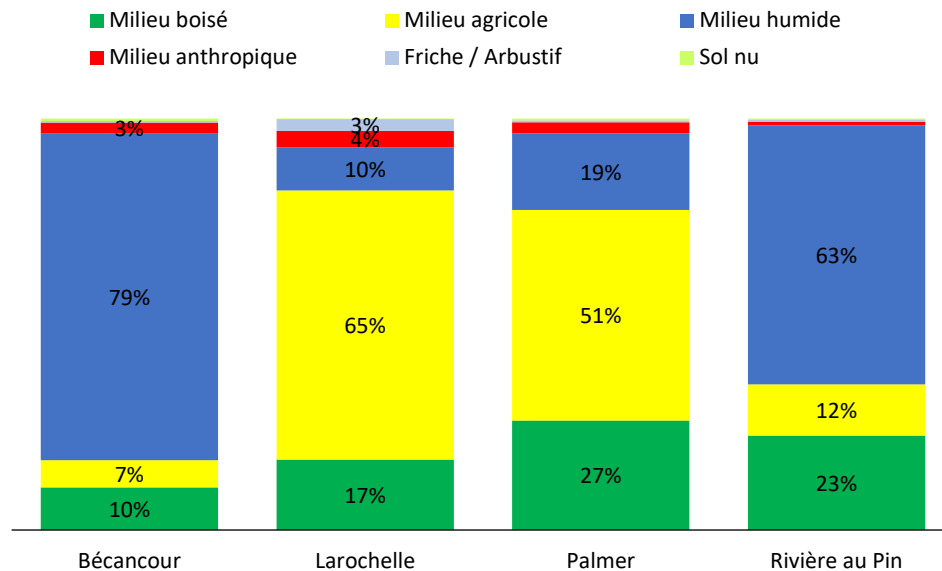
Source : PRMHH-CA

En termes de superficie, les municipalités d'Irlande (rivière Bécancour), Saint-Jacques-de-Leeds (rivière Palmer) et Saint-Pierre-de-Broughton (rivière Palmer) sont les plus touchées. Plus de la moitié des superficies en zones inondables sont en zones humides (58 %), et 17 % en milieu boisé. Si les milieux anthropiques n'occupent que 2 % des superficies, on observe toutefois une forte présence agricole (22 %).

L'occupation du sol dans les zones inondables par unité d'analyse potentielle — ZGIE Bécancour

Comme spécifié à la section 3.2.1.3 Les plaines inondables, les zones inondables identifiées au SADR se retrouvent uniquement dans quatre UAP de la ZGIE : la moitié de ces superficies sont situées dans l'UAP Bécancour.

Graphique 17 — Occupation du sol dans les zones inondables par unité d'analyse potentielle — ZGIE Bécancour



Source : PRMHH-CA

Il faut noter que les zones inondables localisées dans l'UAP Bécancour sont occupées à plus de 78 % par des milieux humides. Une bonne partie de la superficie inondable dans l'UAP rivière au Pin est aussi occupée par ce type de milieu (63 %).

Pour ce qui est de l'UAP Palmer, plus de 50 % des zones inondables sont occupés par le milieu agricole, soit l'équivalent d'environ 190 ha. Finalement, pour l'UAP Larochelle, il faut rappeler que seulement 27 ha ont été identifiés comme étant inondables.

ZGIE Nicolet

Le schéma d'aménagement et de développement révisé de la MRC des Appalaches identifie une seule zone inondable dans la ZGIE de la Nicolet (municipalité de Saint-Fortunat) : il s'agit d'une

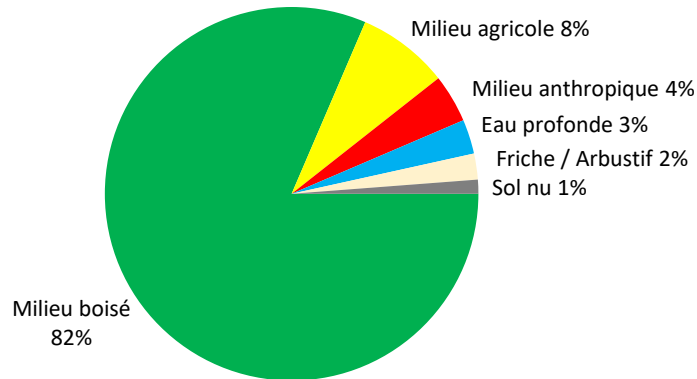
zone d'environ 15 hectares, alimentée par le ruisseau Guertin. Elle est occupée à plus de 98 % par un milieu humide.

3.4.1.4 L'occupation du sol à proximité des milieux humides

ZGIE Bécancour

À proximité des milieux humides de la ZGIE Bécancour, c'est un couvert forestier qui est présent, avec 83 % du territoire dans les 30 premiers mètres du pourtour. Le milieu agricole y est présent, dans une proportion de 8 %, alors que sur l'ensemble du territoire il représentait 17 % des superficies.

Graphique 18 — Occupation du sol à proximité des milieux humides — ZGIE Bécancour



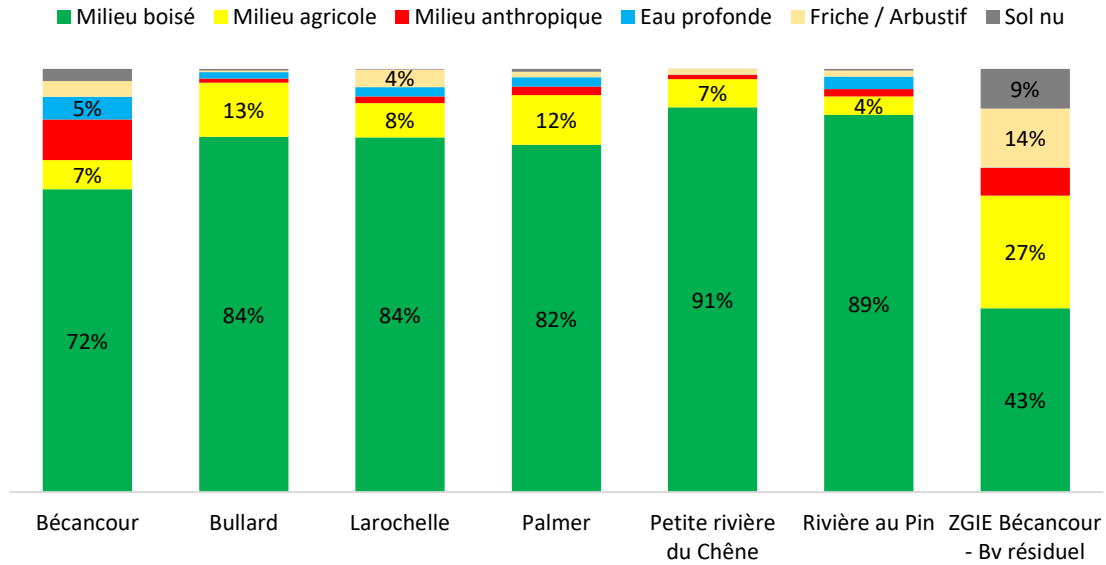
Source : PRMHH-CA

L'occupation du sol à proximité des milieux humides par unité d'analyse potentielle — ZGIE Bécancour

L'analyse de l'occupation en sol à proximité des milieux humides permet de constater que, dans la plupart des UAP, le milieu boisé est particulièrement présent autour des milieux humides. De plus, l'UAP Bécancour se démarque par sa plus grande proportion de milieux anthropiques (10 %), mais aussi par la présence de sol à nu sur 39 hectares.

L'UAP Palmer est celle ayant la plus importante superficie de milieu agricole, avec 132 hectares, à proximité des milieux humides.

Graphique 19 — Occupation du sol à proximité des milieux humides par unité d'analyse potentielle — ZGIE Bécancour

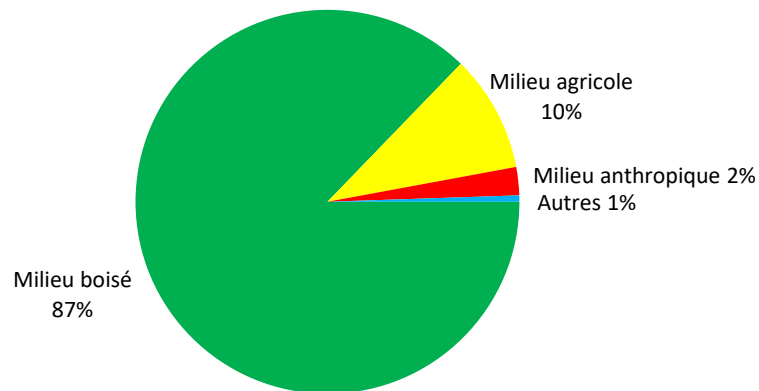


Source : PRMHH-CA

ZGIE Nicolet

Les abords de milieux humides presque entièrement boisés à l'exception de 13 % répartis entre le milieu agricole (10 %), anthropique (2 %) et les friches/arbustifs (1 %).

Graphique 20 — Occupation du sol à proximité des milieux humides — ZGIE Nicolet



Source : PRMHH-CA

3.4.2 L'indice de la qualité bactériologique et physicochimique (IQBP)

➤ Carte 12 — La qualité de l'eau

L'IQBP est calculé à deux endroits dans le bassin versant. Le cours d'eau principal (rivière Bécancour) et son principal tributaire (rivière Palmer) sont échantillonnés.

La station sur la rivière Bécancour affiche une très mauvaise qualité de l'eau, avec un score médian de 7 pour 2017-2019. La qualité de l'eau pour la rivière Palmer est, quant à elle, satisfaisante avec un résultat médian de 78.

Classe de qualité de l'eau (IQBP)

	Bonne (80-100)
	Satisfaisante (60-79)
	Douteuse (40-59)
	Mauvaise (20-39)
	Très mauvaise (0-19)

Illustration 11 — Catégories IQBP

Source : PRMHH-CA

Tableau 9 — Indice de la qualité bactériologique et physicochimique (IQBP) — ZGIE Bécancour

Unités d'analyse potentielles	Emplacement de la station	Année de l'échantillon			Médiane 2017-2019
		2017	2018	2019	
Bécancour	Bécancour au pont de la route Marcheterre, à 1,3 km au sud-ouest de Salaberry (près de Black Lake)	4	8	25	7
Palmer	Palmer au pont de la route des Vallons, au sud-ouest de Sainte-Agathe-de-Lotbinière	76	73	79	78

Source : MELCC, 2019C & 2020H

— Rivière Bécancour (UAP Bécancour) — Station à Irlande (N° 02400005)

Au cours des cinq dernières années, la rivière Bécancour a obtenu de très mauvais résultats pour l'IQBP. Avec sa médiane 2017-2019 de 7, la station se classe comme ayant le deuxième plus mauvais résultat pour tout Chaudière-Appalaches.

La concentration en coliformes fécaux est particulièrement alarmante :

- La médiane 2017-2019 est de 3 150 UFC/100 ml, soit un résultat 11 fois plus élevé que toute autre station dans la région administrative ;
- 83 % des échantillons estivaux dépassent 1 000 UFC/100 ml, où les activités impliquant un contact indirect avec l'eau, tel que la pêche sportive et le canotage, sont déconseillés par Santé Canada.

Le taux de phosphore total est aussi problématique : 68 % des échantillons ont une concentration supérieure au *critère de vie aquatique chronique (CVAC)* établi à 0,03 mg/l. La médiane 2017-2019 pour le phosphore total est de 0,05 mg/l.

La station située sur la rivière Bécancour est aussi l'une des deux seules stations à avoir enregistré un échantillon dépassant le CVAC pour l'azote ammoniacal.

Lors des activités CCC, il a été rapporté que la mauvaise qualité de l'eau pour cette UAP serait due au déversement des eaux usées de la Ville de Thetford Mines. Un rapport de la Fondation Rivière, réalisé en 2019, portant sur les ouvrages municipaux d'assainissement des eaux, confirme les problématiques relatives à l'assainissement des eaux usées dans ce secteur. Aux dernières nouvelles, des améliorations étaient en cours à la Ville de Thetford Mines pour limiter les problématiques dues aux eaux usées.

— **Rivière Palmer (UAP Palmer) — Station à Sainte-Agathe-de-Lotbinière (N° 02400073)**

La station située près de l'exutoire de la rivière Palmer obtient un IQBP médian de 78, l'eau est donc de qualité satisfaisante. Des dépassements en phosphore total et en coliformes fécaux sont observés, mais de moindres envergures que la station précédente.

La concentration médiane en phosphore est de 0,01 mg/l, 17 % des échantillons ont obtenu un taux supérieur au CVAC.

Pour les coliformes fécaux, la concentration médiane est de 81 UFC/100 ml. 28 % des échantillons dépassent le seuil de 200 UFC/100 ml, où les activités impliquant un contact direct avec l'eau, tel que la baignade, sont déconseillées. Trois échantillons dépassent aussi 1 000 UFC/100 ml (17 % des échantillons).

— **Autres stations d'échantillonnage d'IQBP — ZGIE Bécancour²**

Sur *l'Atlas de l'eau*, en aval de la station abordée précédemment sur la rivière Bécancour (No 02400005), une station d'échantillonnage est répertoriée sur la rivière Bécancour, au croisement du chemin Craig à Irlande (No 02400012).

Des résultats sont disponibles uniquement pour les années 2016 et 2017. L'IQBP médian est de 33 ; l'eau est donc de mauvaise qualité. Cette station affiche un taux de coliformes fécaux médian de 110 UFC/100 ml, près de trente fois inférieur au résultat compilé en amont.

Une autre station d'échantillonnage se trouve sur la rivière Bécancour avant d'atteindre l'exutoire de la rivière Palmer. Cette dernière se retrouve entre les lacs William et Joseph, dans la municipalité de Saint-Ferdinand, au Centre-du-Québec (No 02400006). L'IQBP médian 2017-2019 est de 77, l'eau est de qualité satisfaisante.

Pour ce qui est de la ZGIE Nicolet, aucune station d'échantillonnage n'est présente en Chaudière-Appalaches pour cette zone de gestion.

² Cette station est traitée différemment des deux précédentes, puisque la médiane n'est calculée que sur deux ans. L'échantillonnage y est donc moins nombreux que les deux autres.

3.4.3 L'indice de santé du benthos (ISB)

➤ Carte 12 — La qualité de l'eau

Depuis la création du Réseau de suivi du benthos en 2010, deux cours d'eau sont testés à chaque cinq ans pour déterminer la présence des macroinvertébrés benthiques (benthos).

Tableau 10 — Indice de santé du benthos (ISB) — ZGIE Bécancour

Unités d'analyse potentielles	Année de l'échantillon	Indice de santé du benthos	Classe
Bécancour	2017	32,4	Mauvaise
Palmer (Rivière Whetstone)	2017	70,5	Précaire

Source : MELCC, 2020E

Avec un ISB de 32, la situation des macroinvertébrés benthiques est jugée mauvaise pour la rivière Bécancour. La station d'échantillonnage située sur cette rivière est à moins de 150 mètres en amont de la station d'échantillonnage utilisée pour calculer l'IQBP. En Chaudière-Appalaches, c'est la rivière Bécancour qui obtient le pire résultat concernant le benthos.

Pour ce qui est de la rivière Whetstone, qui est un affluent de la rivière Palmer, l'ISB calculé en 2017 est de 70,5 ; la situation des macroinvertébrés benthiques y est donc jugée précaire. Il s'agit d'une légère diminution par rapport au résultat obtenu en 2011. Cette année-là, la rivière Whetstone, située dans la municipalité de Saint-Pierre-de-Broughton, obtenait un indice de santé de benthos de 78. L'état du benthos était donc considéré comme étant bon.

Aucune rivière de la ZGIE Nicolet, située en Chaudière-Appalaches, n'est inscrite au réseau de suivi du benthos.

3.4.4 La santé des lacs

➤ Carte 12 — La qualité de l'eau

Quatre lacs dans la ZGIE Bécancour ont fait l'objet de suivi de leur niveau trophique. Deux sont localisés dans l'UAP Bécancour. Il s'agit du lac Bécancour, localisé sur le territoire de la Ville de Thetford Mines et du lac à la Truite, localisé dans la municipalité d'Irlande. Le premier est passé de la classe eutrophe en 2015, et à la classe hypereutrophe à partir de 2016. Dans le cas du lac à la Truite, en 2018, ce dernier est eutrophe et il était auparavant classé hypereutrophe. Dans les deux cas, l'eutrophisation est avancée.

L'UAP de la rivière au Pin a, quant à elle, deux lacs ayant une eutrophisation relativement peu avancée. Il s'agit du lac de l'Est, à Disraeli, ayant un niveau trophique classé zone de transition oligomésotrophe en 2018, et du lac Breeches, à Saint-Jacques-le-Majeur-de-Wolfestown, étant classé oligotrophe en 2019.

Depuis 2010, le lac Bécancour a connu deux années (2014-2015) où la présence d'algues bleu-vert a été identifiée par le MELCC. Le lac de l'Est a également eu une telle présence lors de deux années (2010-2011).

Aucune donnée sur le niveau trophique ou la présence d'algues bleu-vert n'est répertoriée dans la ZGIE Nicolet pour les quelques petits plans d'eau localisés en Chaudière-Appalaches.



Illustration 12 - Exemple de lac affecté par un épisode d'algues bleu-vert (Source : MELCCFP, ND)

3.4.5 Les unités de bassins versants prioritaires (UBV)

➤ Carte 13 — Les autres perturbations

Aucune des unités de bassins versants des deux ZGIE ne fait partie des 30 UBV prioritaires les plus susceptibles d'avoir été dégradées par les activités agricoles.

Selon l'étude, l'UBV la plus dégradée des deux ZGIE se trouve au 100^e rang des 216 UBV de Chaudière-Appalaches. Il s'agit de celle de la rivière Bullstrode (ZGIE Nicolet), englobant principalement la municipalité de Saint-Fortunat. Pour la ZGIE Bécancour, c'est une UBV correspondant à la tête du bassin versant de la rivière Palmer, principalement à Saint-Pierre-de-Broughton, qui obtient le moins bon résultat, en se classant au 108^e rang de l'étude (OBV-CA, 2014).

3.4.6 L'entretien des cours d'eau

➤ Carte 13 — Les autres perturbations

Dans la ZGIE Bécancour, seule la MRC de Lotbinière a pu fournir des données géomatiques récentes, spatialisant des tronçons de cours d'eau ayant été entretenus.

Tableau 11 — Kilomètres de cours d'eau entretenus — ZGIE Bécancour³

Unités d'analyse potentielles	Kilomètres entretenus
Bécancour	1,2
Palmer	0,6
Petite rivière du Chêne	6,9
ZGIE Bécancour — <i>Bv résiduels</i>	2,1
Total — ZGIE Bécancour	10,9

Source : MRC de Lotbinière

Pour la MRC de Lotbinière, 9 des 10,9 km linéaires entretenus sur le territoire de la ZGIE Bécancour, se situent dans les Basses-terres du Saint-Laurent. Pour la MRC des Appalaches, les données obtenues n'étant pas cartographiées, aucune statistique sur le kilométrage de cours d'eau entretenu n'est disponible.

3.4.7 Les barrages

➤ Carte 13 — Les autres perturbations

Peu de barrages se retrouvent dans les deux ZGIE à l'étude. En tout, seuls vingt-deux barrages (MELCC, 2021A) se situent dans le territoire de la ZGIE Bécancour. Aucun barrage n'est recensé dans quatre des UAP de la ZGIE Bécancour, soit celle de la Petite du Chêne, Larochelle, Bullard, et celle réunissant les bassins versants résiduels. De plus, aucun barrage n'est répertorié en Chaudière-Appalaches dans la ZGIE Nicolet.

Environ la moitié des barrages de la ZGIE Bécancour est considérée comme étant de forte contenance. À elle seule, l'UAP Bécancour compte huit des dix barrages de plus grande envergure de la ZGIE. C'est cependant dans l'UAP de la rivière au Pin, où se retrouve le barrage avec la plus grande capacité de retenue d'eau en m³. Il s'agit du barrage du lac Breeches, localisé aux limites de la Paroisse de Disraeli. (MELCC, 2021A)

Les barrages de la ZGIE sont localisés principalement en tête de cours d'eau, exception faite d'un barrage localisé sur l'étang Stater.

³ Seulement dans la MRC de Lotbinière.

De plus, dans son PDE, le GROBEC rapporte que le lac Bécancour possédait des caractéristiques plus près du marais que du lac, avant qu'un barrage ne soit construit dans les années 1930 (GROBEC, 2014, p.135).

3.4.8 Les espèces exotiques envahissantes

➤ Carte 13 — Les autres perturbations

MELCC — Sentinelle

L'outil Sentinelle du MELCC répertorie 106 endroits où des espèces exotiques envahissantes ont été observées dans la ZGIE Bécancour. À elle seule, l'UAP Palmer regroupe 95 des sites de la ZGIE.

Comme constaté sur la carte 13, la majorité des sites répertoriés se concentre dans un secteur spécifique, soit dans le sous-bassin-versant du ruisseau Craig à Saint-Jacques-de-Leeds (UAP Palmer).



Illustration 13 – Outil Sentinelle
Source : MELCC, 2020

Après avoir identifié la berce commune (*Heracleum sphondylium*) dans cette municipalité en 2015, le GROBEC a déployé d'importants efforts, notamment pour documenter la propagation de cette EEE. Dans un rapport publié en 2019, le GROBEC concluait que la population de berce commune continuait de s'étendre dans la municipalité, et que le ruisseau Craig et la route 269 semblaient être les principaux vecteurs de propagation de cette EEE (GROBEC, 2019, p.11).

À noter que la berce commune n'a été recensée que dans une autre UAP dans tout Chaudière-Appalaches.

Pour l'ensemble du territoire à l'étude, 11 EEE différentes ont été recensées jusqu'ici. La liste complète de ces espèces est disponible à l'annexe 3.5 (MELCC, 2020D).

OBV-CA — Offensive régionale de lutte à la berce du Caucase en Chaudière-Appalaches



Illustration 14 — Projet Bye Bye Berce du Caucase — Offensive régionale de lutte à la berce du Caucase en Chaudière-

39 colonies de berces du Caucase ont été répertoriées dans la ZGIE Bécancour, alors qu'une seule l'a été dans la ZGIE Nicolet. C'est dans les UAP Bécancour (19) et Palmer (17) que l'on retrouve le nombre le plus élevé de signalements.

Comme constaté sur la carte 13, la berce du Caucase a été répertoriée dans plusieurs secteurs de l'UAP Palmer, notamment le long de la rivière Osgood à Kinnebar's Mills. Une colonie de plus de 1 000 plants a aussi été observée dans cette UAP, près de la rivière Palmer, à Saint-Jacques-de-Leeds.

Une seule autre colonie de plus de 1 000 plants de berces du Caucase a été recensée dans la ZGIE. Elle se situait dans l’UAP de la rivière au Pin, aux limites municipales de Saint-Fortunat et Saint-Jacques-le-Majeur-de-Wolfestown. (OBV-CA, 2020)

3.4.9 Les problématiques de sédimentation

➤ Carte 13 — Les autres perturbations

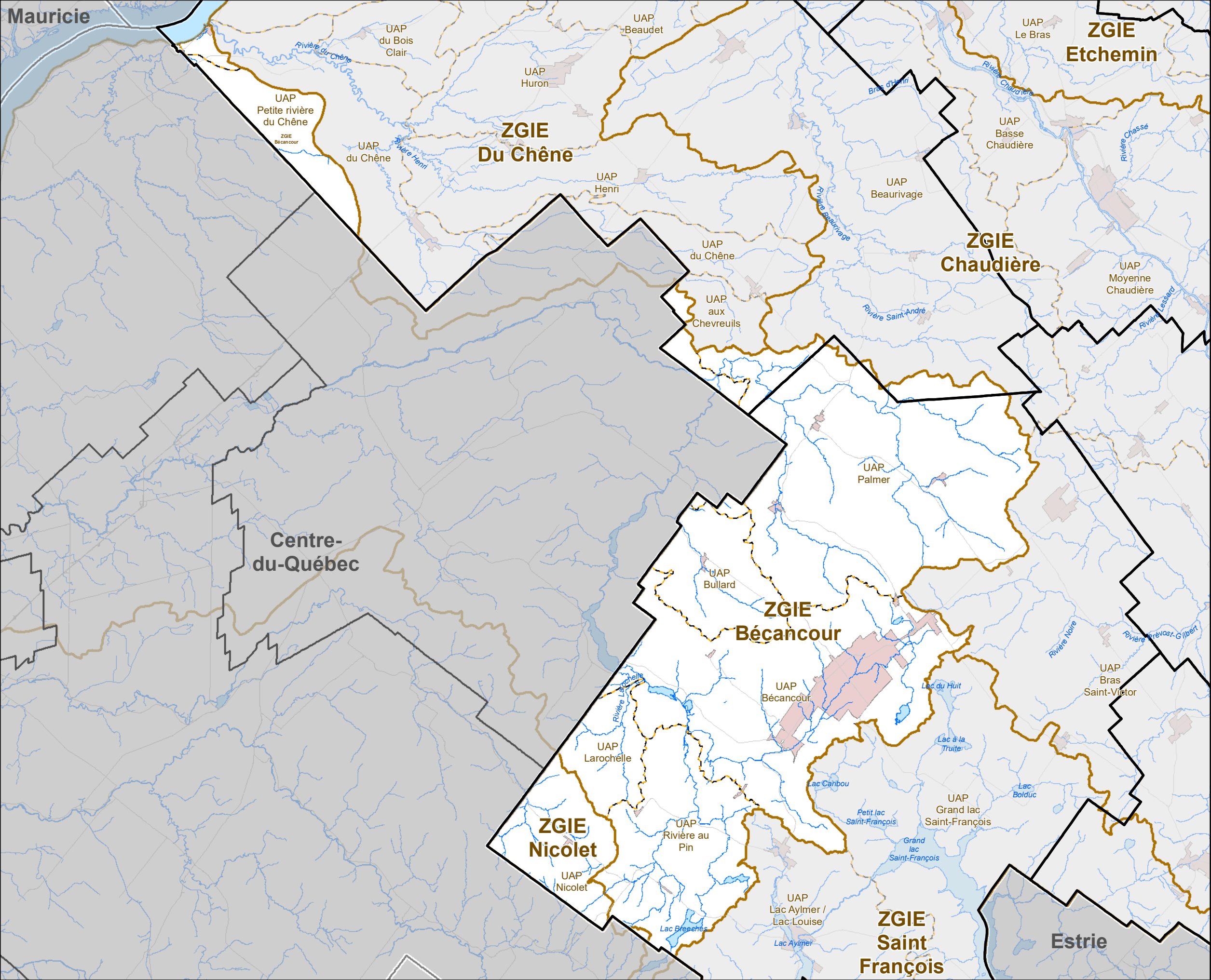
Les problématiques de sédimentation ont été abordées à plusieurs reprises lors des activités de concertation, autant par les acteurs de l’eau que le monde municipal. Il faut aussi mentionner qu’il existe beaucoup de documentation sur le sujet, spécifiquement dans la MRC des Appalaches. Parmi les différents enjeux, rappelons la destruction du lac Noir, abordée à la section 3.2.1.2 portant sur les lacs.

L’érosion des haldes minières a aussi été abordée à plusieurs reprises. En 2015, le GROBEC a d’ailleurs effectué une caractérisation de l’état des bandes végétales riveraines et de l’érosion du secteur urbain et minier pour la Ville de Thetford Mines. Dans ce rapport, le GROBEC ciblait 7 secteurs prioritaires d’intervention (GROBEC, 2015, p.71). De plus, le Bureau d’audiences publiques sur l’environnement (BAPE) a produit un rapport, en 2020, portant sur l’état des lieux et la gestion de l’amiante et des résidus miniers amiantés. Dans ce rapport, le BAPE notait dans le sommaire accompagnant son rapport « [que] tout devrait être mis en œuvre pour que l’impact de l’érosion des haldes de résidus miniers amiantés soit atténué grâce à différentes stratégies d’aménagement adoptées temporairement jusqu’à leur restauration » (BAPE, 2020, p. x).

Finalement, un autre secteur est sorti à quelques reprises comme problématique quant à la sédimentation. Il s’agit du ruisseau Bullard. En 2011, le BAPE a remis un rapport pour un projet de restauration du seuil naturel du lac Joseph à Inverness, dans la MRC de L’Érable, en aval du ruisseau Bullard. Le BAPE conclut que l’étiage survenant au lac Joseph est le résultat de travaux de redressement du ruisseau Bullard dans les années 1960. Le GROBEC rapporte dans son PDE les propos de Mailhot et al. 2004, comme quoi le redressement avait pour objectif d’éliminer les méandres, afin de favoriser une évacuation plus rapide des eaux à la suite de pluies torrentielles ayant causé la mort de trois personnes (GROBEC, 2005, p.108).

Dans son PDE, le GROBEC rapporte que le redressement du ruisseau Bullard a accéléré le débit d’eau et accentué l’érosion, ce qui a créé un banc de sédiments près de l’embouchure du lac Joseph, et ainsi modifié le seuil naturel du lac.

— CARTOGRAPHIE —



Zone de gestion intégrée de l'eau
Bécancour / Nicolet

Carte 2
Les unités d'analyses potentielles

- Zones de gestion intégrée de l'eau (ZGIE)
- Unité d'analyse potentielle (UAP)
- Cours d'eau
- Plan d'eau
- Limite de MRC
- Périmètre urbain
- Réseau routier supérieur

N

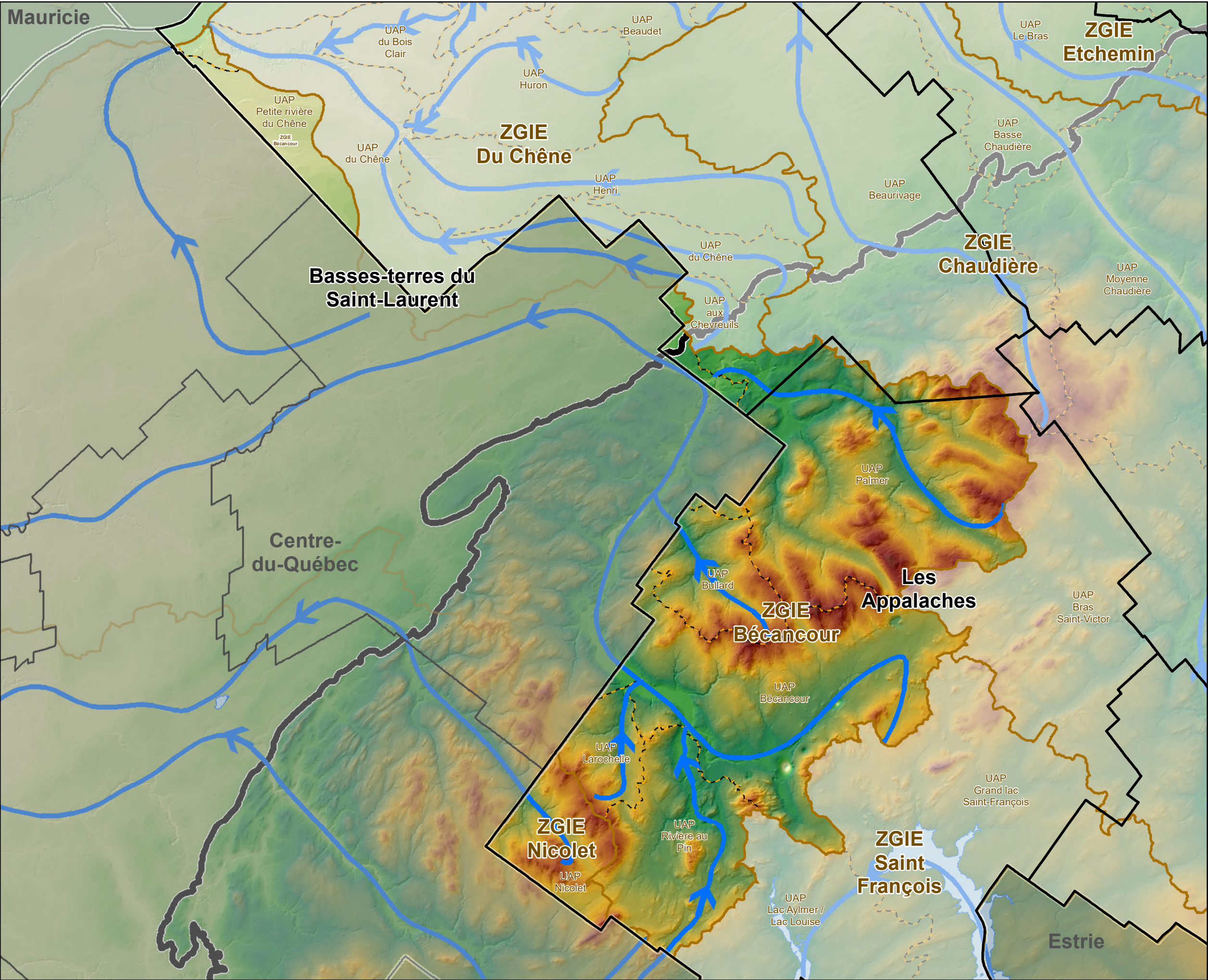
0 3,5 7 10,5 14
Kilomètres

Sources:
MERN, MELCC et PRMHH-CA.

Date: 2022-03-22

Fichier: Carte 2 Unités analyses potentielles

Plan régional des
milieux humides et hydriques
de la Chaudière-Appalaches



Zone de gestion intégrée de l'eau
Bécancour / Nicolet

Carte 3
Sens d'écoulement

Écoulement

Zones de gestion intégrée de l'eau (ZGIE)

Unité d'analyse potentielle (UAP)

Cours d'eau

Plan d'eau

Limite de MRC

Réseau routier supérieur

Province naturelle

Altitude
1174,83
0

N

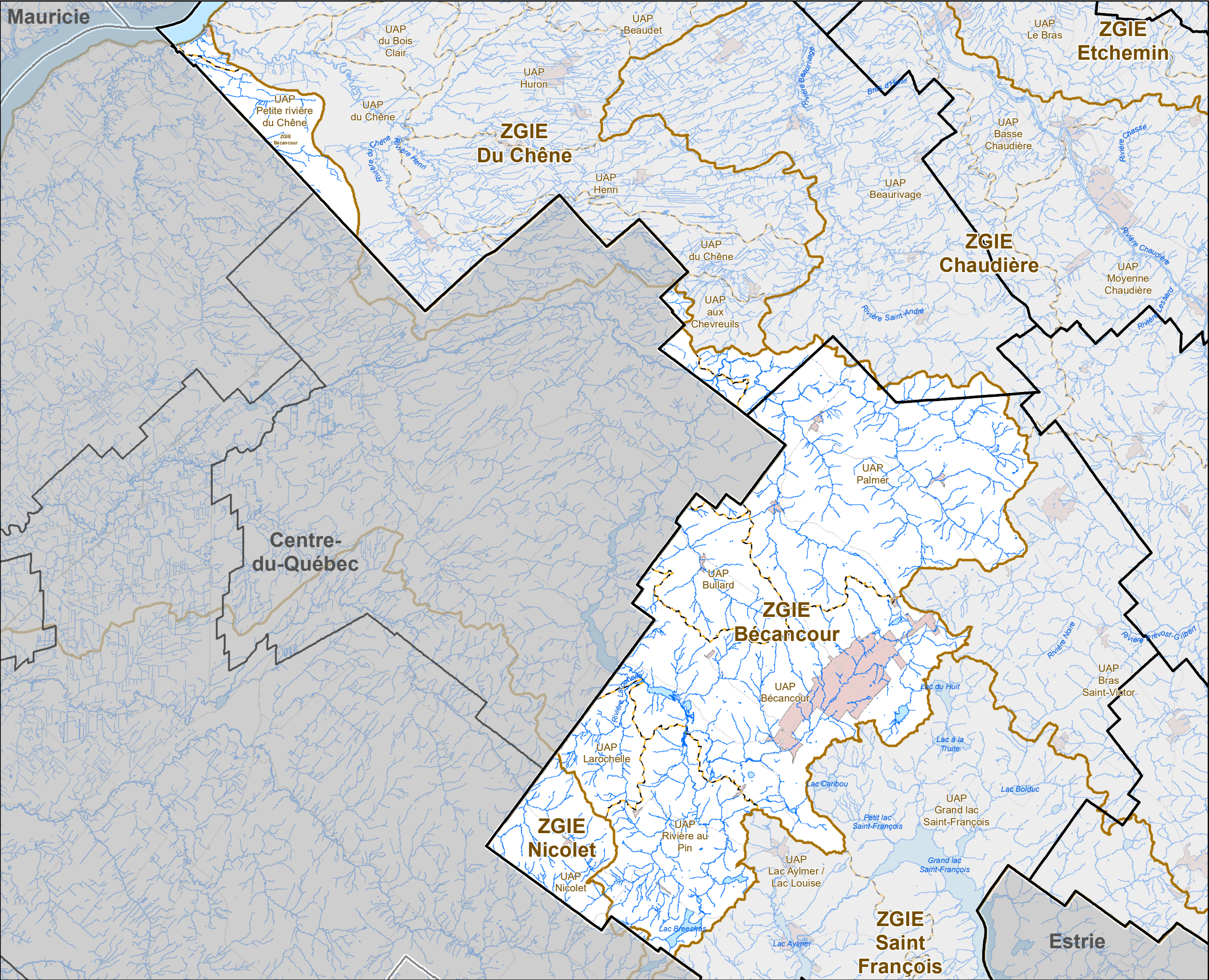
0 3,5 7 10,5 14
Kilomètres

Sources:
MERN, MELCC et PRMHH-CA.

Date: 2022-03-22

Fichier: Carte 3 Sens écoulement

PRMHH-CA
Plan régional des
milieux humides et hydriques
de la Chaudière-Appalaches



Zone de gestion intégrée de l'eau
Bécancour / Nicolet

Carte 4
Le réseau hydrographique

 Zones de gestion intégrée de l'eau (ZGIE)

 Unité d'analyse potentielle (UAP)

 Cours d'eau

 Plan d'eau

 Limite de MRC

 Périmètre urbain

 Réseau routier supérieur


N

03,5710,514

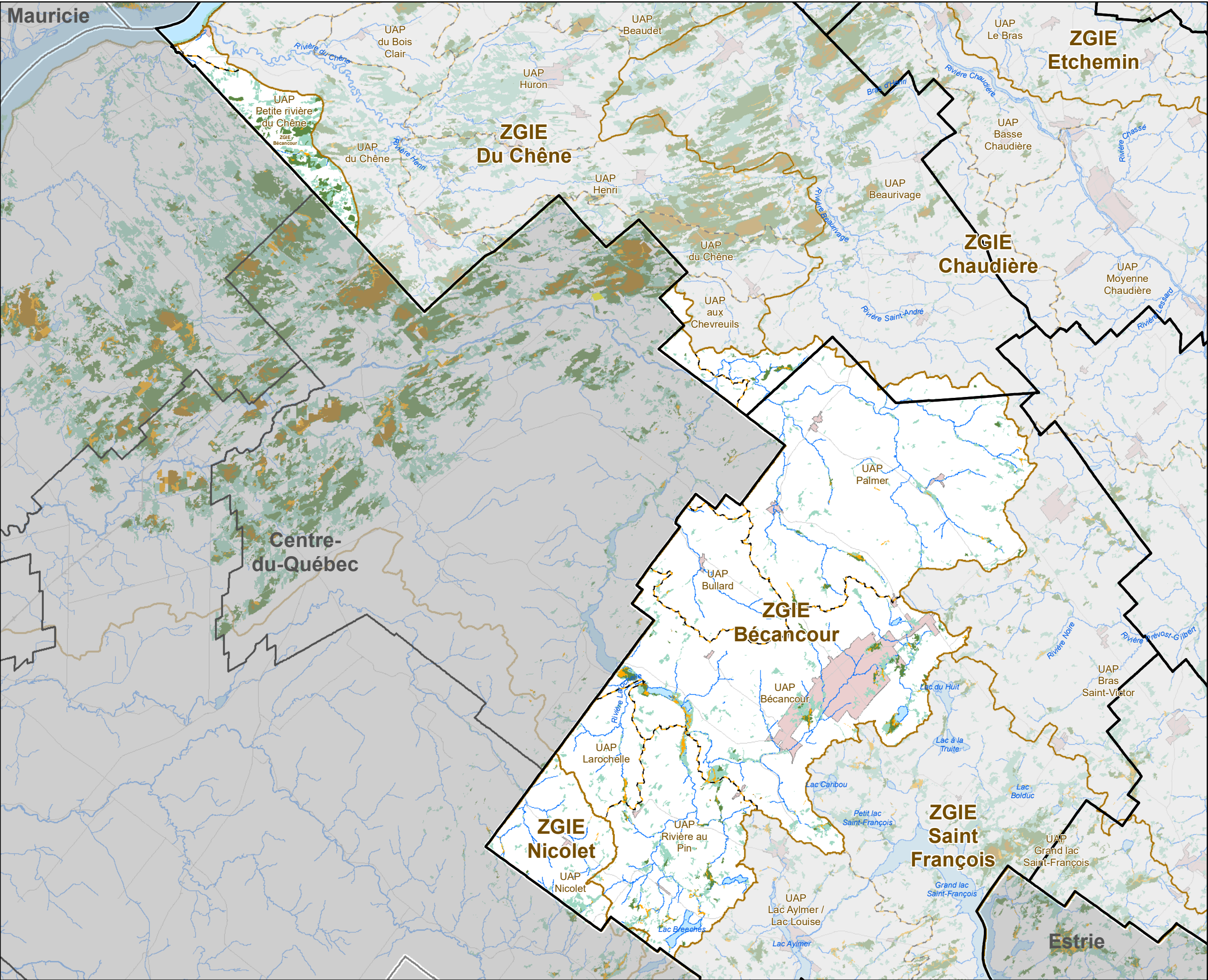
Kilomètres

Sources:
MERN, MELCC et PRMHH-CA.

Date: 2022-03-22

Fichier: Carte 4 Réseau hydrographique


Plan régional des
milieux humides et hydriques
de la Chaudière-Appalaches



Zone de gestion intégrée de l'eau
Bécancour / Nicolet

Carte 7
Les types de tourbières

Zones de gestion intégrée de l'eau (ZGIE)

Unité d'analyse potentielle (UAP)

Cours d'eau

Plan d'eau

Limite de MRC

Périmètre urbain

Réseau routier supérieur

Types de tourbière

Tourbière ouverte ombrotrophe (bog)

Tourbière ouverte minérotrophe (fen)

Tourbière boisée

Tourbière exploitée

Autres milieux humides

N

0 3,5 7 10,5 14

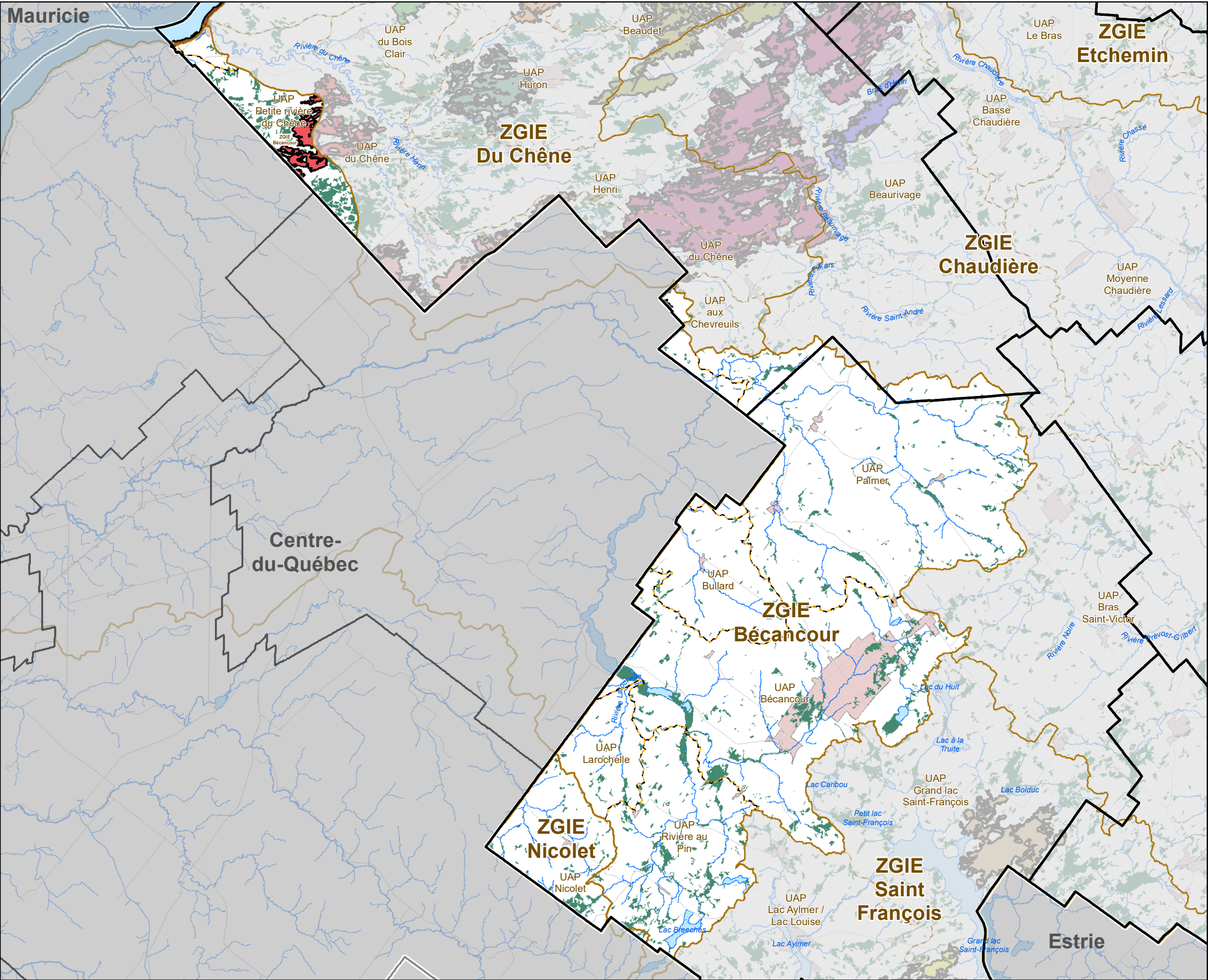
Kilomètres

Sources:
MERN, MELCC et PRMHH-CA.

Date: 2022-03-22

Fichier: Carte 7 Types tourbières

PRMHH-CA
Plan régional des milieux humides et hydriques de la Chaudière-Appalaches



Zone de gestion intégrée de l'eau
Bécancour / Nicolet

Carte 8
Les complexes biologiques
de milieux humides

 Zones de gestion intégrée de l'eau (ZGIE)

 Unité d'analyse potentielle (UAP)

 Cours d'eau

 Plan d'eau

 Limite de MRC

 Périmètre urbain

 Réseau routier supérieur

Complexes biologiques
de milieux humides

 Complexe (- de 10 km2)

 Complexe (+ de 10 km2)


N

03,5710,514

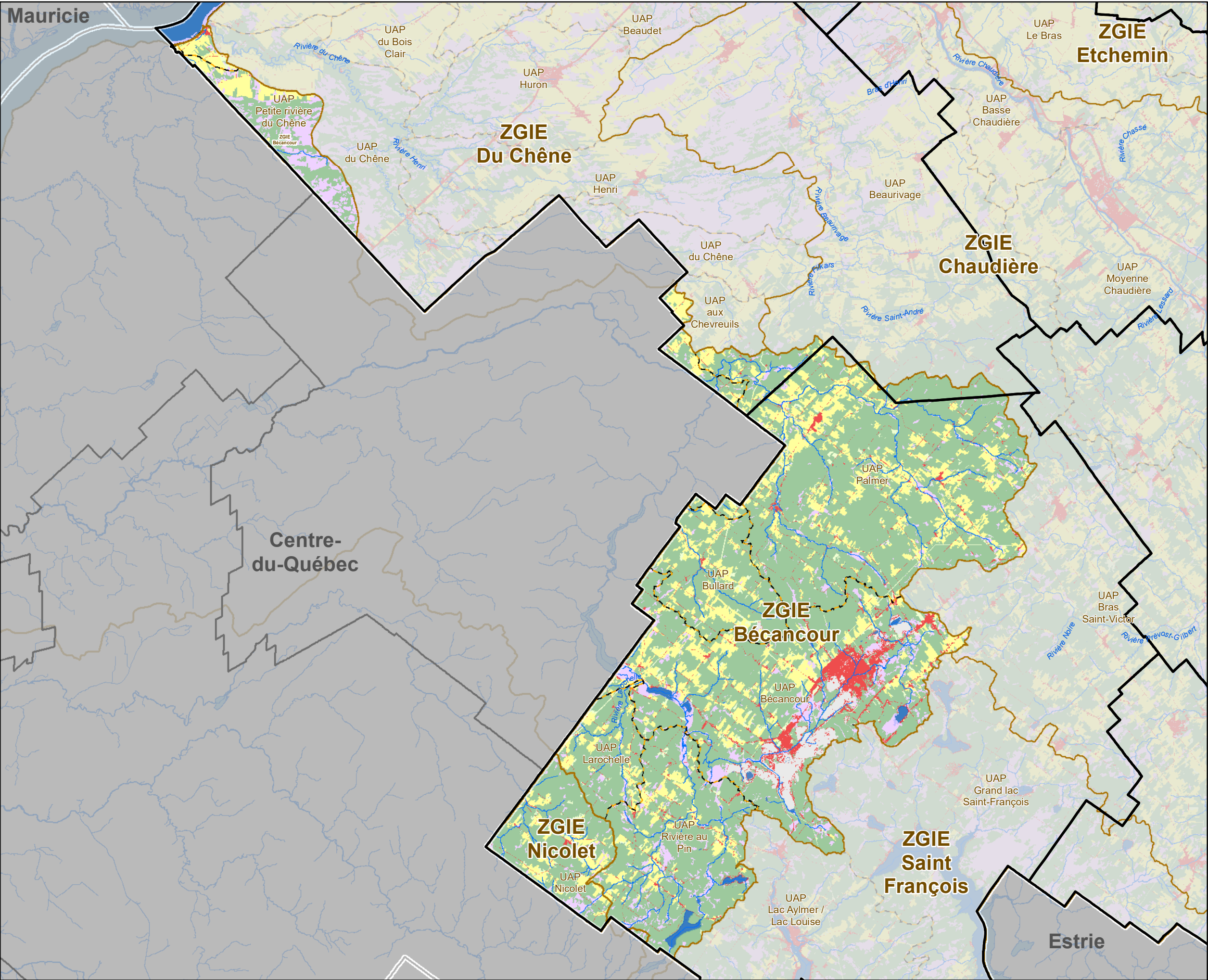
Kilomètres

Sources:
MERN, MELCC et PRMH-CA.

Date: 2022-03-22

Fichier: Carte 8 Complexes biologiques milieux humides


Plan régional des
milieux humides et hydriques
de la Chaudière-Appalaches



Zone de gestion intégrée de l'eau
Bécancour / Nicolet

Carte 11
L'occupation du sol

Zones de gestion intégrée de l'eau (ZGIE)

Unité d'analyse potentielle (UAP)

Cours d'eau

Limite de MRC

Occupation du sol

Sol nu

Milieu humide

Milieu boisé

Milieu anthropique

Milieu agricole

Friche / Arbustif

Eau profonde

03,5710,514

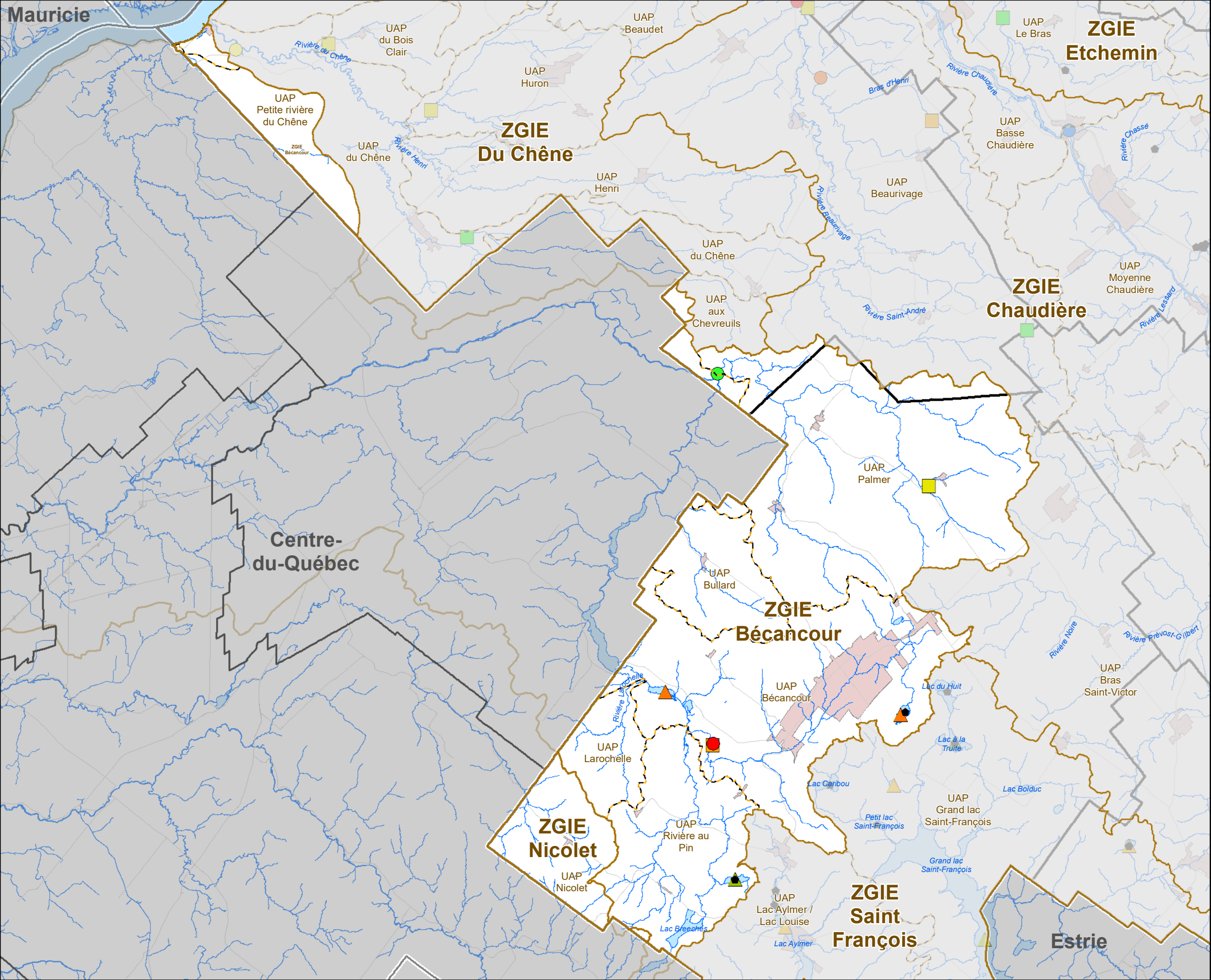
Kilomètres

Sources:
MERN, MELCC et PRMH-CA

Date: 2022-03-22

Fichier: Carte 11 Occupation du sol

Plan régional des
milieux humides et hydriques
de la Chaudière-Appalaches



Zone de gestion intégrée de l'eau
Bécancour / Nicolet

Carte 12
La qualité de l'eau

Zones de gestion intégrée de l'eau (ZGIE)

Unité d'analyse potentielle (UAP)

Cours d'eau

Plan d'eau

Limite de MRC

Périmètre urbain

Réseau routier supérieur

Algues bleu-vert

État trophique des lacs (RSVL)

ultra-oligotrophe

oligotrophe

oligo-mésotrophe

mésotrophe

méso-eutrophe

eutrophe

hyper-eutrophe

Indice de qualité bactériologique et physicochimique (IQBP)

A (80 - 100) : Bonne

B (60 - 79) : Satisfaisante

C (40 - 59) : Douteuse

D (20 - 39) : Mauvaise

E (0 - 19) : Très mauvaise

Benthos

Très bonne

Bonne

Précaire

Mauvaise

Très mauvaise

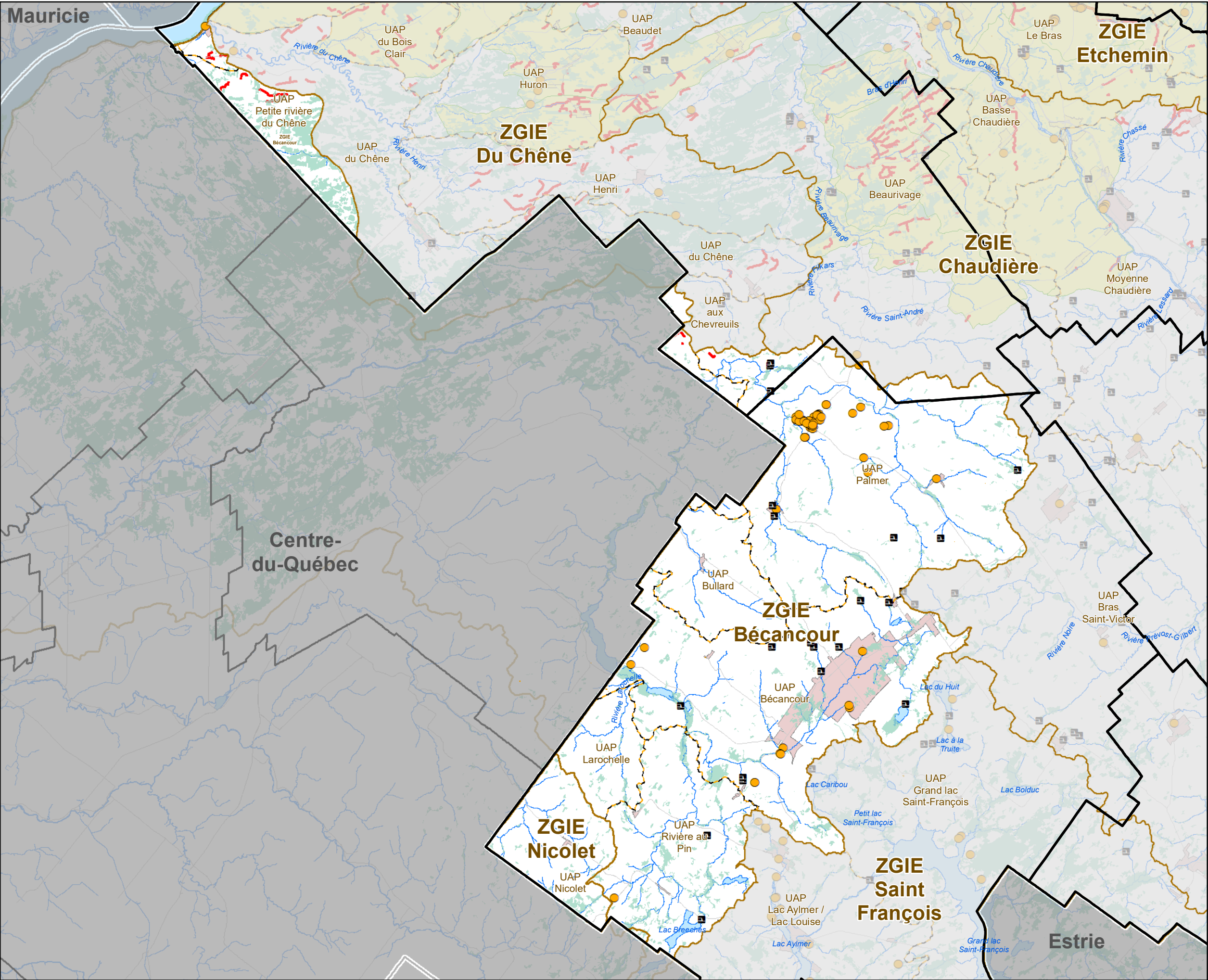
03,5710,514

Kilomètres

Sources:
MERN, MELCC et PRMHH-CA

Date: 2022-03-22Fichier: Carte 12 Qualité eau

Plan régional des milieux humides et hydriques de la Chaudière-Appalaches



Zone de gestion intégrée de l'eau
Bécancour / Nicolet

Carte 13
Autres perturbations

 Zones de gestion intégrée de l'eau (ZGIE)

 Unité d'analyse potentielle (UAP)

 Cours d'eau

 Plan d'eau

 Milieux humides

 Limite de MRC

 Périmètre urbain

 Réseau routier supérieur

 Barrage

 Cours d'eau entretenu

 Espèces exotiques envahissantes (MELCC)

 Berce du Caucase (OBVCA)

 Unité de bassin versant prioritaires (UBV)

03,5710,514

Kilomètres



Sources:
MERN, MELCC, OBVCA et PRMH-CA

Date: 2022-03-22

Fichier: Carte 13 Autres perturbations



Plan régional des
milieux humides et hydriques
de la Chaudière-Appalaches

The background image shows a wide river flowing through a lush green landscape. In the upper left, a large steel truss bridge spans the river. The far bank is covered in dense trees and some buildings. In the foreground, a large house with a green roof and a balcony is partially visible, surrounded by more trees. A green banner is overlaid on the upper part of the image, containing the title text.

3 Portraits environnementaux

Secteur Fleuve

Table des matières

3.1 Le secteur côtier du fleuve Saint-Laurent	1
3.1.1 Les unités d'analyse potentielles (UAP)	2
3.2 Le recensement des milieux humides et hydriques (MHH)	3
3.2.1 La longueur de côte.....	3
3.2.2 Les zones inondables	3
3.2.3 Les milieux humides.....	4
3.2.3.1 Les types de milieux humides	5
3.3 Les milieux naturels d'intérêt	6
3.3.1 Les aires protégées	6
3.3.2 Les espèces menacées ou vulnérables	8
3.3.3 Les habitats fauniques	9
3.4 L'état des milieux et le bilan des perturbations.....	10
3.4.1 L'occupation du sol	10
3.4.1.1 L'occupation du sol — Saint-Antoine-de-l'Isle-aux-Grues	10
3.4.1.2 L'occupation du sol à proximité du fleuve.....	11
3.4.2 Les caractérisations de la côte	13
3.4.2.1 Le type de côte	13
3.4.2.2 L'état de la côte	15
3.4.3 L'érosion côtière	17
3.4.3.1 Les sites sensibles ou vulnérables à l'érosion côtière.....	18
3.4.4 La submersion	20
3.5 Conclusion	21

Liste des tableaux

Tableau 1 — MRC de la Chaudière-Appalaches selon la Table de concertation régionale	2
Tableau 2 — Longueur de côte bordant le fleuve Saint-Laurent	3
Tableau 3 — Types de milieux humides (en %)	5
Tableau 4 — Registre des aires protégées — UAP Estuaire fluvial	6
Tableau 5 — Registre des aires protégées — UAP Fleuve Lévis-Bellechasse	6
Tableau 6 — Registre des aires protégées — UAP Sud de l'estuaire moyen	7
Tableau 7 — Type de côte (en %) par UAP et MRC — Étude Bernier et al., 2020	14
Tableau 8 — Type de côte (en %) par UAP et MRC — Étude LDGIZC-UQAR, 2021	15
Tableau 9 — État de la côte (en %) par UAP et MRC — Étude Bernier et al., 2020	16
Tableau 10 — État de la côte (en %) par UAP et MRC — Étude LDGIZC-UQAR, 2021	17
Tableau 11 — Sites vulnérables à l'érosion selon le type de sites (en km) par UAP et MRC	18

Liste des graphiques

Graphique 1 — Occupation du sol — Saint-Antoine-de-l'Isle-aux-Grues	10
Graphique 2 — Occupation du sol à proximité du fleuve Saint-Laurent	11
Graphique 3 — Occupation du sol à proximité du fleuve Saint-Laurent par unité d'analyse potentielle	12

Liste des cartes

Carte 1 — Les zones de gestion intégrée de l'eau du Saint-Laurent	24
Carte 2 — Les unités d'analyse potentielles	26
Carte 3 — Les milieux humides	28
Carte 4 — Les milieux naturels d'intérêt	30
Carte 5 — L'occupation du sol	32
Carte 6 — Le type de côte	34
Carte 7 — L'état de la côte	36
Carte 8 — Les sites sensibles ou vulnérables à l'érosion côtière	38

3.1 Le secteur côtier du fleuve Saint-Laurent

➤ *Carte 1 — Les zones de gestion intégrée de l'eau du Saint-Laurent*

Les portraits effectués des zones de gestion intégrée de l'eau par bassins versants couvrent entièrement le territoire continental de la Chaudière-Appalaches. Cependant, la dynamique côtière est très différente de celle que l'on retrouve à l'intérieur des terres. C'est pourquoi, dans le cadre de ce PRMHH, le portrait de la zone côtière est abordé indépendamment du portrait du reste du territoire.

Limite naturelle de la région de la Chaudière-Appalaches, le fleuve Saint-Laurent borde cinq des dix territoires de la région. De Leclercville à Saint-Roch-des-Aulnaies, cela totalise près de 232 km de côte¹. À l'exception du bassin versant du fleuve Saint-Jean, l'ensemble des bassins versants de la région font partie du grand bassin versant du fleuve Saint-Laurent. En fait, ce dernier draine plus de 76 % du territoire de la région (MRNF, 2010).

Bien que la majorité des embouchures des bassins versants présents en Chaudière-Appalaches soient à l'intérieur des limites administratives régionales, il faut noter que les rivières Bécancour et Nicolet se jettent dans le fleuve au Centre-du-Québec, alors que la rivière Ouelle termine son parcours dans la région du Bas-Saint-Laurent.

Le territoire côtier est subdivisé en zones de gestion intégrée de l'eau du Saint-Laurent, dont trois se localisent en partie en Chaudière-Appalaches : Estuaire fluvial, zone de Québec et Sud de l'estuaire moyen². Afin de coordonner et animer les organismes intéressés par la gestion fluviale, le gouvernement du Québec a mis en place des Tables de concertation régionale (TCR), dont leurs objectifs visent à :

- favoriser la concertation des intervenants régionaux concernés par les enjeux du Saint-Laurent sur chacun des territoires établis ;
- contribuer à l'élaboration, à l'adoption et au suivi de la mise en œuvre d'un Plan de gestion intégré régional, représentatif des préoccupations du milieu, et ce dans le respect des mandats et des responsabilités de tous les intervenants concernés (MELCC, 2020K).

Trois organismes régionaux ont été mandatés afin d'assurer la coordination et l'animation de ces TCR :

- le Comité ZIP³ Les Deux Rives, pour la TCR de l'Estuaire fluvial du Saint-Laurent (TCREF) ;
- la Communauté métropolitaine de Québec, pour la TCR de Québec (TCRQ) ;
- le Comité ZIP du Sud-de-l'Estuaire, pour la TCR du Sud de l'estuaire moyen (TCRSEM).

¹ Selon les calculs effectués à partir de la Géobase du réseau hydrographique du Québec (GRHQ) (MELCC, 2019A).

² Des cartes complètes des territoires couverts par les TCR présents en Chaudière-Appalaches sont disponibles à la fin de ce présent chapitre.

³ Zone d'intervention prioritaire (ZIP).

Le tableau suivant indique à quelles TCR les cinq MRC riveraines au fleuve Saint-Laurent sont associées.

Tableau 1 — MRC de la Chaudière-Appalaches selon la Table de concertation régionale

TCR de l'Estuaire fluvial	TCR de Québec	TCR Sud de l'estuaire moyen
MRC de Lotbinière	Ville de Lévis	MRC de Montmagny
	MRC de Bellechasse	MRC de L'Islet

Les territoires officiels des TCR suivent les limites administratives des municipalités locales riveraines au fleuve; cela fait un territoire côtier peu homogène, puisque certaines municipalités possèdent un territoire pouvant aller très loin à l'intérieur des terres et d'autres très peu. Dans le cadre de ce portrait environnemental, cette situation n'est pas idéale.

3.1.1 Les unités d'analyse potentielles (UAP)

➤ Carte 2 — Les unités d'analyse potentielles

Les délimitations des unités d'analyse potentielles fluviales reprennent les limites des TCR, mais sont coupées aux limites administratives de Chaudière-Appalaches : trois zones côtières distinctes sont ainsi conservées.⁴ Cependant, afin de se concentrer sur la dynamique fluviale, la limite sud des UAP fluviales a été établie à un kilomètre à partir de la rive sud du fleuve pour le PRMHH, et ce à la suite de la rencontre ciblée effectuée avec les TCR.

Les territoires couverts par les UAP fluviales sont illustrés à la fin de ce chapitre (carte 2). Ces UAP couvrent les milieux insulaires du fleuve Saint-Laurent, le littoral du fleuve et la bande terrestre riveraine au fleuve, à un kilomètre à l'intérieur des terres, en Chaudière-Appalaches. Ces UAP superposent donc en partie les UAP des ZGIE riveraines au fleuve Saint-Laurent.



Illustration 1 — Vue du fleuve à partir de l'Anse Ross (crédit photo : Ville de Lévis, nd.)

⁴ L'UAP située dans la TCR de Québec a été renommée UAP Fleuve Lévis-Bellechasse. Les deux autres UAP, Estuaire fluvial et Sud de l'estuaire moyen reprennent les noms de leurs TCR respectives.

3.2 Le recensement des milieux humides et hydriques (MHH)

3.2.1 La longueur de côte

Comme mentionné précédemment, le rivage du fleuve Saint-Laurent fait près de 232 km linéaires, pour la partie continentale de Chaudière-Appalaches. En ajoutant les 109 km de côtes de l'ensemble des îles présentes, cela totalise 341 km de côtes pour l'ensemble de la région de Chaudière-Appalaches.

Tableau 2 — Longueur de côte bordant le fleuve Saint-Laurent

Unités d'analyse potentielles	MRC	Côte	Longueur (en km)
Estuaire fluvial	Lotbinière	Continentale	55
		Îles	1
Fleuve Lévis-Bellechasse	Lévis	Continentale	51
	Bellechasse	Continentale	32
Sud de l'estuaire moyen	Montmagny	Continentale	41
		Îles	101
	L'Islet	Continentale	52
		Îles	7

Source : calcul effectué à partir des données de la GRHQ (MELCC, 2019A)

Dans l'ensemble, c'est la MRC de Montmagny qui est la MRC la plus exposée au fleuve Saint-Laurent, avec 142 km de rivages, principalement en raison de l'archipel de L'Isle-aux-Grues. De l'aspect strictement continental, c'est la MRC de Lotbinière (55 km) qui possède le plus long rivage, suivi de près par les MRC de L'Islet (52 km) et par la Ville de Lévis (51 km).

3.2.2 Les zones inondables⁵

Dans la MRC de Lotbinière, des cotes de crues de récurrence 0-20 et 0-100 ans sont identifiées pour le fleuve Saint-Laurent au SADR : ces données n'ont jamais été cartographiées par la MRC. Ces cotes de crues se basent sur les données récoltées dans trois stations de la MRC de Portneuf, en fonction de données antérieures à 2002. Bien qu'elle n'apparaisse pas au SADR de la MRC, la

⁵ Compte tenu de la grande disparité des données et de problématique d'échelle, aucune carte sur les zones inondables côtières n'est présentée. Plus de détails sont disponibles en consultant les schémas d'aménagement de chaque MRC.

zone inondable adjacente au fleuve Saint-Laurent a aussi été cartographiée plus récemment, avec le LIDAR, par le Comité ZIP Les Deux rives.

Pour la Ville de Lévis, des zones inondables fluviales sont répertoriées sur des terrains bâtis, riverains au fleuve, à différents endroits dans les secteurs riverains de Saint-Nicolas, de Saint-Romuald et de Lévis. C'est notamment le cas le long d'une partie du chemin du Fleuve et d'une partie de la presqu'île, qui accueille le Juvénat Notre-Dame, dans le secteur de Saint-Romuald.

Dans la MRC de Bellechasse, les cotes de crues de récurrence de 2 ans ont été cartographiées en 2013 à l'aide du LIDAR, près du fleuve Saint-Laurent, pour les municipalités riveraines, soit celles de Beaumont, Saint-Michel-de-Bellechasse et Saint-Vallier.

Quant à la MRC de Montmagny, une zone inondable est répertoriée dans la partie centrale de L'Isle-aux-Grues, à Saint-Antoine-de-l'Isle-aux-Grues. Il s'agit du seul secteur adjacent au fleuve Saint-Laurent dans la MRC où une zone inondable est cartographiée.

Finalement, la MRC de L'Islet, tout comme la MRC de Lotbinière, mentionne dans son SADR des cotes de crues de récurrence 0-20 et 0-100 ans pour le fleuve Saint-Laurent, qui n'ont pas été spécifiquement cartographiées pour les municipalités de L'Islet, Saint-Jean-Port-Joli et Saint-Roch-des-Aulnaies.

3.2.3 Les milieux humides

➤ Carte 3 — Les milieux humides

Unité d'analyse potentielle Estuaire fluvial

En additionnant les superficies des milieux humides identifiés pour l'UAP Estuaire fluvial, on obtient un total de 22,93 km². Ces milieux humides sont présents en bonne partie directement dans le littoral du fleuve Saint-Laurent. L'un des milieux humides les plus vastes est localisé dans la municipalité de Lotbinière; ce dernier s'avance à une profondeur de près d'un kilomètre à partir du rivage, dans le littoral fluvial.

Unité d'analyse potentielle Fleuve Lévis-Bellechasse

Avec 19,44 km² identifiés comme milieux humides, cette UAP a la plus petite superficie de milieux humides parmi les UAP fluviales. Les milieux humides de ce territoire s'aventurent moins profondément dans le littoral du fleuve Saint-Laurent, en général, que ceux de l'UAP Estuaire fluvial. Il faut cependant rappeler que le fleuve Saint-Laurent est moins large entre les deux rives dans ce secteur, particulièrement entre les villes de Lévis et de Québec.

Le plus imposant complexe de milieux humides est localisé à l'embouchure de la rivière Boyer, entre les municipalités de Saint-Michel-de-Bellechasse et de Saint-Vallier dans la MRC de Bellechasse. Il s'agit d'un haut lieu de biodiversité, qui correspond au refuge d'oiseaux migrateurs de Saint-Vallier.

Unité d'analyse potentielle Sud de l'estuaire moyen

Cette UAP regroupe à elle seule plus de la moitié (54,8 %) des milieux humides de la zone fluviale, avec 51 km² en superficie. Les plus importantes superficies de milieux humides sont localisées dans l'archipel de la municipalité de Saint-Antoine-de-l'Isle-aux-Grues, au large de Montmagny, et de Cap-Saint-Ignace.

3.2.3.1 Les types de milieux humides

L'eau peu profonde est le principal type de milieux humides présents dans le secteur fluvial. Ce type de milieux humides correspondent aux endroits peu profonds dans le littoral du fleuve Saint-Laurent.

Tableau 3 — Types de milieux humides (en %)

Unités d'analyse potentielles	Eau peu profonde	Marais	Marécage	Tourbière
Estuaire fluvial	63 %	27 %	10 %	<1 %
Fleuve Lévis-Bellechasse	74 %	17 %	8 %	<1 %
Sud de l'estuaire moyen	46 %	46 %	7 %	<1 %
Total	56 %	35 %	8 %	<1 %

Source : PRMHH-CA

Il est aussi intéressant de constater la grande présence des marais (maritimes) en Chaudière-Appalaches, puisque ces derniers représentent 35 % des milieux humides du secteur fluvial. Sur ces 32,9 km² de marais, plus de 70 % d'entre eux sont localisés dans l'UAP Sud de l'estuaire moyen (23,3 km²). Dans cette UAP, la superficie en marais est relativement équivalente à la superficie en eau peu profonde, ce qui n'est pas le cas pour les deux autres UAP, qui ont davantage d'eau peu profonde que de marais.

Les marécages et les tourbières, qui sont les types de milieux humides dominants dans les UAP des ZGIE, représentent moins de 10 % de la superficie en milieux humides pour la portion fluviale, soit un total de 7,3 km² de marécage et à peine un demi km² de tourbière. La moitié de la superficie en tourbière se retrouve sur l'archipel de L'Isle-aux-Grues.



Illustration 2 – Archipel de L'Isle-aux-Grues
(crédit photo : Claude Duchaine, nd.)

3.3 Les milieux naturels d'intérêt

➤ Carte 4 — Les milieux naturels d'intérêt

3.3.1 Les aires protégées

Les aires protégées dans les UAP fluviales totalisent 23 899 ha, principalement en raison des aires de concentration d'oiseaux aquatiques. Ces dernières occupent une partie importante du littoral fluvial près des rivages. Combinées, les aires protégées des 3 UAP fluviales occupent davantage d'espace que toutes les autres aires protégées réunies de Chaudière-Appalaches.

Tableau 4 — Registre des aires protégées — UAP Estuaire fluvial

Type de territoire	Nombre	Superficie (ha)
Aire de concentration d'oiseaux aquatiques	19	4874
Milieu naturel de conservation volontaire	1	<1
Réserve écologique	2	28
Total	22	4903

Source : MELCC, 2020C

Tableau 5 — Registre des aires protégées — UAP Fleuve Lévis-Bellechasse

Type de territoire	Nombre	Superficie (ha)
Aire de concentration d'oiseaux aquatiques	22	3 392
Habitat d'une espèce floristique menacée ou vulnérable	1	12
Refuge d'oiseaux migrants	1	363
Réserve naturelle reconnue	3	13
Total	27	3 780

Source : MELCC, 2020C

Tableau 6 — Registre des aires protégées — UAP Sud de l'estuaire moyen

Type de territoire	Nombre	Superficie (ha)
Aire de concentration d'oiseaux aquatiques	49	14 653
Colonie d'oiseaux sur une île ou une presqu'île	4	10
Habitat d'une espèce floristique menacée ou vulnérable	2	<1
Héronnière ⁶	2	<1
Milieu naturel de conservation volontaire	5	92
Refuge d'oiseaux migrateurs	4	410
Réserve naturelle reconnue	2	50
Total	68	15 216

Source : MELCC, 2020C



Illustration 3 — Haut marais de l'Isle-aux-Grues
(crédit photo : Catherine Plante, 2018)

protégées, assure tous de même la protection des écosystèmes de la Grosse-Île. Mis à part l'archipel, des refuges d'oiseaux migrateurs sont présents dans plusieurs municipalités de cette UAP comme Montmagny, Cap-Saint-Ignace, L'Islet et Saint-Jean-Port-Joli. L'habitat floristique du Marais-de-l'Anse-Verte, ainsi qu'une île abritant une colonie d'oiseaux, sont également présents au large de Berthier-sur-Mer.

C'est dans l'UAP du Sud de l'estuaire moyen que l'on retrouve le plus grand nombre, mais surtout la plus grande diversité de territoires protégés. C'est le cas particulièrement dans l'archipel de L'Isle-aux-Grues, où se situent à la fois la réserve naturelle Jean-Paul-Riopelle, plusieurs sites de conservation volontaire qui étaient autrefois utilisés à des fins agricoles, ainsi que des colonies d'oiseaux sur certaines îles de l'archipel⁷. À cela peut s'ajouter le *Lieu historique national de la Grosse-Île-et-le-Mémorial-des-Irlandais* qui, bien que n'étant pas inscrit officiellement au registre des aires

⁶ Comprends l'aire de nidification et la bande de protection de 200 m.

⁷ Les colonies d'oiseaux sur une île ou une presqu'île peuvent abriter différentes espèces d'oiseaux aquatiques telles que le petit pingouin, ce dernier peut être observé dans l'archipel de L'Isle-aux-Grues.

Parmi les aires protégées distinctives dans les autres UAP fluviales, il y a d’abord, dans l’UAP Fleuve Lévis-Bellechasse, le secteur de l’anse Ross à Lévis (secteur Saint-Nicolas), de l’anse de Saint-Vallier, ainsi que le Marais-de-la-Pointe-de-La-Durantaye à Saint-Michel-de-Bellechasse, qui sert notamment d’habitat à la cicutaire de Victorin (*Cicuta maculata* var. *victorinii* - plante herbacée menacée au Québec). Pour l’UAP Estuaire fluvial, la réserve écologique de la Pointe-Platon et la réserve écologique de la Rivière-du-Moulin, toutes deux abordées dans le chapitre environnemental de la ZGIE du Chêne, se trouvent dans cette UAP.



Illustration 4 — Réserve écologique de Pointe-Platon de Sainte-Croix
(crédit photo: nd., 2011)

3.3.2 Les espèces menacées ou vulnérables

Dans la portion fluviale du territoire, 22 espèces fauniques menacées, vulnérables ou susceptibles de l’être sont répertoriées, notamment dans l’archipel de L’Isle-aux-Grues. En tout, neuf espèces fauniques, soit le râle jaune (*Coturnicops noveboracensis*), un oiseau que l’on ne retrouve nulle part ailleurs en Chaudière-Appalaches, le chat-fou des rapides (*Noturus flavus*), la chauve-souris cendrée (*Lasiurus cinereus*), la chauve-souris rousse (*Lasiurus borealis*), le bruant de Nelson (*Ammodramus nelsoni*), la couleuvre à collier (*Diadophis punctatus*), le hibou des marais (*Asio flammeus*), le pygargue à tête blanche (*Haliaeetus leucocephalus*) et l’esturgeon noir (*Acipenser oxyrinchus*) possèdent au moins une occurrence dans ce secteur insulaire. Le cas de l’esturgeon noir (*Acipenser oxyrinchus*) est particulièrement intéressant, puisqu’il s’agit d’un poisson anadrome⁸. C’est aussi le « plus grand poisson qui fréquente les eaux douces du Québec ; l’adulte peut atteindre plus de 2 m » (MFFP, 2021). Il fait d’ailleurs l’objet de pêche commerciale réglementée dans les MRC de Montmagny et de L’Islet.



Illustration 5 - Esturgeon noir (crédit photo: Exploramer, nd.)

⁸ Tel que l’indique la Fédération canadienne de la faune (FCF), un poisson anadrome est un « poisson qui passe la plus grande partie de sa vie dans l’eau salée, mais migre en eau douce pour se reproduire [...] » (FCF, 2022).

Un nombre équivalent d'espèces floristiques désignées menacées, vulnérables ou susceptibles d'être menacées ou vulnérables sont répertoriées dans la partie fluviale, soit 22 espèces différentes. Parmi ces dernières se trouve la gentiane de Victorin (*Gentianopsis virgata*), puisqu'il s'agit d'une des rares espèces floristiques mentionnées lors des activités de consultation et de concertation. La carmantine d'Amérique (*Justicia americana*), la floerkée fausse-proserpinie (*Floerkea proserpinacoides*), l'iris de Shreve (*Iris virginica* var. *shrevei*), le millepertuis à grandes fleurs (*Hypericum ascyron* subsp. *Pyramidatum*) et la renouée à feuilles d'arum (*Persicaria arifolia*) sont aussi dignes de mention. En Chaudière-Appalaches, ces espèces ont été observées uniquement dans le secteur fluvial; ailleurs en région, aucune occurrence n'est répertoriée pour ces cinq espèces. Une dizaine d'espèces floristiques à statut ont été recensées dans l'archipel de L'Isle-aux-Grues. La liste complète des espèces fauniques et floristiques à statut précaire est disponible à l'annexe 3.1 (CDPNQ, 2020).



Illustration 6 - Gentiane de Victorin (crédit photo : Audrey Lachance)

3.3.3 Les habitats fauniques

La plupart des habitats fauniques du territoire correspondent à des aires protégées. Il s'agit des aires de concentration d'oiseaux aquatiques et des colonies d'oiseaux présents nichant sur des îles. Parmi les habitats fauniques qui n'apparaissent pas au registre des aires protégées se trouvent cinq héronnières au large de différentes îles des MRC de Montmagny et de L'Islet, dont l'île aux Loups Marins, qui sert aussi d'habitat au rat musqué.



Illustration 7 - île aux loups marins
(source: Pierre Lahoud)

3.4 L'état des milieux et le bilan des perturbations

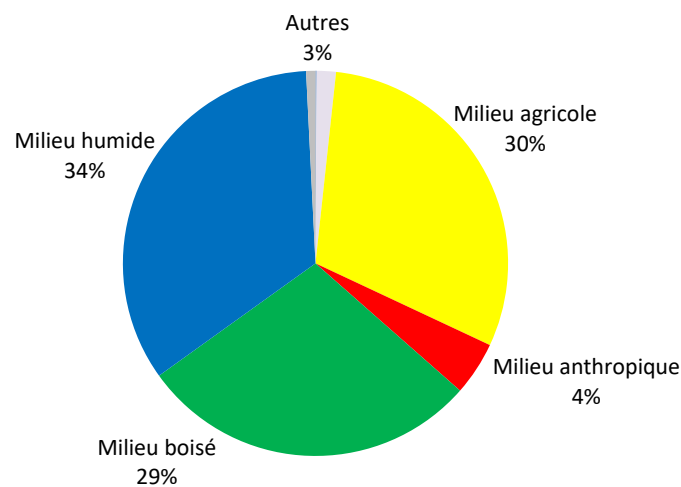
3.4.1 L'occupation du sol

➤ Carte 5 — L'occupation du sol

3.4.1.1 L'occupation du sol — Saint-Antoine-de-l'Isle-aux-Grues

La région de Chaudière-Appalaches possède une seule municipalité locale insulaire : Saint-Antoine-de-l'Isle-aux-Grues. Ce territoire n'est pas couvert dans les portraits environnementaux effectués par ZGIE, puisque les territoires des ZGIE en Chaudière-Appalaches n'incluent pas les territoires insulaires localisés dans le fleuve Saint-Laurent.

Graphique 1 — Occupation du sol — Saint-Antoine-de-l'Isle-aux-Grues



Source : PRMHH-CA

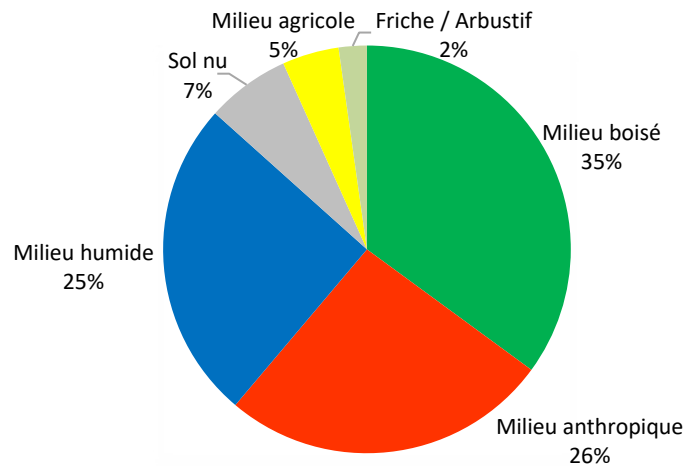
En tenant compte des portions émergées de la municipalité, on peut observer une occupation du territoire, qui se répartit principalement entre trois types d'occupation du sol :

- Les milieux humides occupent 34 % du territoire insulaire. Les plus grands d'entre eux sont d'ailleurs riverains au fleuve ;
- Le milieu agricole est également une composante importante du territoire, avec une proportion de 30 %. Ces territoires agricoles sont présents en presque totalité sur L'Isle-aux-Grues, l'île principale de l'archipel ;
- Avec 29 %, les milieux boisés sont présents sur l'ensemble des îles, mais constituent la principale occupation du sol sur la Grosse Île, ainsi que sur les plus petites îles de l'archipel.
- Les milieux anthropiques (4 %) sont concentrés dans des secteurs spécifiques des plus grosses îles (L'Isle-aux-Grues et Grosse-Île, principalement).

3.4.1.2 L'occupation du sol à proximité du fleuve

Les principales pressions auxquelles les berges du fleuve sont soumises sont évidemment celles provenant du fleuve lui-même. L'identification de l'occupation du sol dans les 30 premiers mètres riverains au fleuve⁹ permet de mettre en lumière le type de pression potentielle que subissent les rivages fluviaux.

Graphique 2 — Occupation du sol à proximité du fleuve Saint-Laurent



Source : PRMHH-CA

Comme mentionné précédemment, la présence de milieux humides localisés à même le littoral du fleuve est très importante. Cependant, dans le cadre de cette analyse, seuls les milieux humides situés à l'extérieur du littoral du fleuve Saint-Laurent sont considérés.

À l'échelle de la région, on remarque :

- L'occupation du sol en bordure du fleuve est majoritairement naturelle, en étant composée de milieux boisés (35 %) et de milieux humides (25 %) : c'est 60 % du territoire riverain qui n'a peu ou pas d'intervention humaine.
- La présence anthropique (26 %) est très importante, du fait de la présence de nombreuses municipalités s'étant développées, à l'origine, en raison de l'accès au fleuve. La présence anthropique est beaucoup plus élevée en proportion aux alentours du fleuve Saint-Laurent qu'à proximité de l'ensemble des milieux hydriques des ZGIE.¹⁰

⁹ Calculé à partir de la limite du fleuve délimitée par la donnée Géobase du réseau hydrographique du Québec (GRHQ). Les données inclues à la fois les parties continentales et insulaires de Chaudière-Appalaches. L'eau profonde est exclue des statistiques. La distance de 30 m reprend la distance utilisée pour calculer l'occupation du sol à proximité des milieux hydriques et humides dans les chapitres environnementaux par ZGIE.

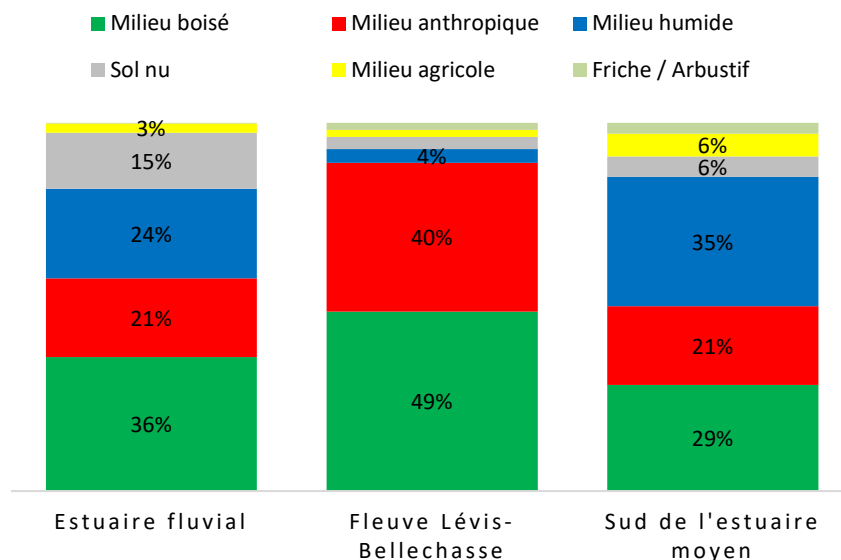
¹⁰ Sections 3.4.1.1 des chapitres environnementaux par ZGIE.

- Une proportion un peu plus importante de sols à nu (7 %) que de milieux agricoles (5 %). En proportion, le milieu agricole est beaucoup moins présent à proximité du fleuve qu'à proximité des milieux hydriques localisés dans les ZGIE.

L'occupation du sol à proximité du fleuve par unité d'analyse potentielle

Le territoire de Chaudière-Appalaches étant très étendu, une analyse par UAP fluviale permet de ressortir plus précisément quelques éléments de la dynamique d'occupation du sol à proximité du fleuve.

Graphique 3 — Occupation du sol à proximité du fleuve Saint-Laurent par unité d'analyse potentielle



Source : PRMHH-CA

Avec le graphique précédent, les faits saillants suivants sont notés :

- Les UAP Estuaire fluvial et du Sud de l'estuaire moyen ont une occupation du sol plus variée que l'UAP Fleuve Lévis-Bellechasse. Le rivage de cette dernière UAP est constitué à 89 % de deux types de milieux : les milieux boisés (49 %) et les milieux anthropiques (40 %). Dans les deux cas, ce sont les proportions les plus importantes parmi les UAP pour ces types de milieux, et elles dépassent largement les proportions compilées régionalement. La présence anthropique s'explique principalement par la présence de la ville de Lévis.
- Les UAP Estuaire fluvial et du Sud de l'estuaire moyen ont respectivement 24 % et 35 % de milieux humides, alors que celle regroupant les MRC de Lévis et de Bellechasse n'en possède que 4 %.

- L’UAP Estuaire fluvial se démarque par une forte présence de sol à nu (15 %). En superficie, cela représente près de 40 % de tous les sols à nu présents dans les premiers 30 mètres du fleuve pour la région. La présence de nombreuses falaises rocheuses peut expliquer cette concentration.
- Une caractéristique commune à toutes les UAP, c’est la faible proportion agricole à proximité du fleuve, la plus élevée étant de 6 %, pour l’UAP du Sud de l’estuaire moyen. Cette dernière UAP possède près de 80 % de toutes les superficies agricoles de la région riveraine au fleuve Saint-Laurent.

3.4.2 Les caractérisations de la côte

Dans les dernières années, plusieurs études portant sur le milieu côtier ont été effectuées, dont le projet *Caractérisation des berges de la partie fluviale du Saint-Laurent*¹¹ (Bernier et al, 2020), et le projet *Résilience côtière*¹² (LDGIZC-UQAR, 2021). Ces études permettent d’approfondir les connaissances sur plusieurs aspects relatifs au milieu côtier, dont le type de côtes que l’on retrouve en région, mais aussi l’état de ces dernières¹³. À noter que le projet de Bernier et al. a identifié les secteurs côtiers les plus vulnérables à l’érosion côtière, alors que ce n’est pas le cas pour le 2^e projet.

3.4.2.1 Le type de côte

➤ *Carte 6 — Le type de côte*

Les côtes du territoire ne sont pas uniformes; ils possèdent des caractéristiques géomorphologiques distinctes et leurs réponses aux processus d’érosion ne sont pas similaires. Les côtes du territoire sont donc regroupées en types de côtes selon les similarités qu’elles partagent entre elles (Arsenault et al., 2021, p.30).

UAP Estuaire fluvial & UAP Lévis-Bellechasse

Les falaises rocheuses représentent environ 30 % des côtes du fleuve Saint-Laurent dans la MRC de Lotbinière, la Ville de Lévis et la MRC de Bellechasse. Il s’agit donc d’un des types de côtes les plus présents pour les territoires à l’étude.

¹¹ Le projet a été effectué par l’Université Laval.

¹² Cette étude a été réalisée par le Laboratoire de dynamique et de gestion intégrée des zones côtières (LDGIZC) de l’Université du Québec à Rimouski (UQAR). Le PRMHH n’a pas pu obtenir les données géomatiques nécessaires pour produire des cartes illustrant les résultats de cette étude. Au 5 mai 2022, les géodatabases étaient toujours sous embargo par le Laboratoire, en attente de publications scientifiques (LDGIZC, communication personnelle, 5 mai 2022).

¹³ À noter que les données présentées dans les sections suivantes ont été produites par deux études distinctes, pour des territoires différents. Les méthodologies et les définitions utilisées comportent quelques différences, et c’est pour cette raison que les résultats des deux études sont présentés dans des tableaux séparés. Pour mieux saisir les limites et les propos des données présentées, il faut consulter directement les études en question. Veuillez aussi noter que la longueur de la côte calculée pour les deux études diffère de celle présentée au tableau 1 de ce présent chapitre.

Tableau 7 — Type de côte (en %) par UAP et MRC — Étude Bernier et al., 2020

MRC & UAP	Falaise meuble	Falaise meuble (basse)	Falaise rocheuse	Marais maritime	Remblai	Rocheuse sans falaise	Terrasse de plage	Autres types ¹⁴
Lotbinière	14 %	3 %	30 %	16 %	21 %	1 %	15 %	1 %
Total — Estuaire Fluvial	14 %	3 %	30 %	16 %	21 %	1 %	15 %	1 %
Bellechasse	3 %	0 %	28 %	22 %	5 %	5 %	37 %	1 %
Lévis	<1 %	0 %	31 %	7 %	48 %	6 %	7 %	1 %
Total — Fleuve Lévis-Bellechasse	2 %	0 %	30 %	13 %	31 %	6 %	19 %	1 %

Source : compilées à partir des données issues de Bernier et al, 2020

Comme constaté sur le tableau précédent, les falaises meubles sont plus présentes, en proportion, dans la MRC de Lotbinière que dans les deux autres territoires de Chaudière-Appalaches visés par l'étude. Ce type de côte est particulièrement concentré à l'ouest du territoire, dans la municipalité de Leclercville¹⁵, et dans une moindre mesure, celle de Lotbinière.

Pour ce qui est de la ville de Lévis, cette dernière se démarque par la présence importante de remblais (48 %), qui constituent près de la moitié de la côte du fleuve Saint-Laurent, soit beaucoup plus que les deux MRC voisines.

Quant à la MRC de Bellechasse, les terrasses de plage constituent le type de côte le plus présent sur le territoire (37 %), une proportion de loin supérieure à ce que l'on retrouve plus à l'ouest de Chaudière-Appalaches. En proportion, les marais maritimes sont aussi plus présents dans cette MRC.

UAP Sud de l'estuaire moyen

Pour les MRC à l'est du territoire, les marais maritimes sont de loin le type de côte le plus fréquent dans les deux MRC, avec respectivement 41 % de la ligne de côte pour Montmagny, et 34 % pour L'Islet. Pour la MRC de Montmagny, une proportion importante de cette ligne de côte est identifiée autour de L'Isle-aux-Grues, seul territoire insulaire où la ligne de côte a été caractérisée dans la région.

¹⁴ Pour ce tableau, la catégorie « autres types » regroupe trois types de côtes distincts : Falaise rocheuse (basse), Meuble sans falaise et Terrasse fluviale.

¹⁵ Une zone de protection de mouvement de sol est d'ailleurs identifiée dans le SADR de la MRC de Lotbinière, à l'ouest du village.

Tableau 8 — Type de côte (en %) par UAP et MRC — Étude LDGIZC-UQAR, 2021

MRC & UAP	Côte rocheuse sans falaise	Falaise meuble	Falaise rocheuse	Marais maritime	Terrasse de plage	Terrasse de plage (base rocheuse)	Autres types ¹⁶
L'Islet	9 %	2 %	10 %	34 %	36 %	7 %	2 %
Montmagny	15 %	8 %	11 %	41 %	14 %	10 %	1 %
Total — Sud de l'estuaire moyen	13 %	5 %	10 %	38 %	23 %	9 %	2 %

Source : compilées à partir des données issues de LDGIZC-UQAR, 2021

Parmi les différences marquantes entre les deux MRC, il y a les terrasses de plage, qui sont davantage présentes dans la MRC de L'Islet (36 %) que dans la MRC de Montmagny (14 %).

3.4.2.2 L'état de la côte

➤ Carte 7 — L'état de la côte

Les deux études analysent l'état de la côte en Chaudière-Appalaches. Cette caractérisation de la côte est définie en fonction du couvert végétal et des signes d'érosion observés.

L'état de la côte permet donc de cibler les secteurs subissant actuellement de l'érosion. L'étude de Bernier et al., réalisée en 2020, identifie quatre états de la côte et les définit comme suit :

- Active ou vive : Signe d'érosion apparent et/ou pour lequel le couvert végétal représente moins de 25 % ;
- Semi-végétalisée : Signe d'érosion apparent et/ou pour lequel le couvert végétal représente 25 à 75 % ;
- Stable ou végétalisée : Pas de signe d'érosion apparent, le couvert végétal représente plus de 75 % ou présence d'une structure de protection ;
- Accumulation : Au niveau de la côte, signe d'accumulation sédimentaire.

Ces quatre états sont aussi utilisés dans l'étude du Laboratoire de dynamique et de gestion intégrée des zones côtières, conclue en 2021; les définitions sont relativement similaires.

Illustration 8 - Exemple d'érosion côtière d'un marais de l'Île-aux-grues
(crédit photo : MRC de Montmagny, nd.)



¹⁶ Pour ce tableau, la catégorie « autres types » regroupe trois types de côte distincts : les côtes artificielles (environ la moitié des résultats), les types de côtes où le résultat est non déterminé, et les tombolos/cordons fluviaux.

UAP Estuaire fluvial & UAP Lévis-Bellechasse

Le tableau suivant montre que les différences sur l'état de la côte sont assez marquées entre certains territoires de la Chaudière-Appalaches visés par l'étude de Bernier et al., 2020.

Tableau 9 — État de la côte (en %) par UAP et MRC — Étude Bernier et al., 2020

UAP & MRC	Active ou vive (- de 25 % végé.)	Semi-végétalisée (entre 25 et 75 %)	Stable ou végétalisée (+ 75 %)	Accumulation
Lotbinière	32 %	21 %	47 %	<1 %
Total — Estuaire fluvial	32 %	21 %	47 %	<1 %
Bellechasse	2 %	7 %	91 %	0 %
Lévis	7 %	20 %	73 %	0 %
Total — Fleuve — Lévis-Bellechasse	5 %	15 %	80 %	0 %

Source : compilées à partir des données issues de Bernier et al, 2020

D'abord, les MRC de Bellechasse et la Ville de Lévis possèdent une côte où l'état est majoritairement stable ou végétalisé. Pour la MRC de Bellechasse, c'est 91 % de la longueur linéaire de la côte qui entre dans cette catégorie, alors que pour la Ville de Lévis, ce pourcentage atteint 73 %. Cependant, la côte occupée par les marais maritimes est majoritairement semi-végétalisée (67 %) dans la Ville de Lévis, ce qui contraste avec les autres types de côtes dont l'état est majoritairement stable ou végétalisé¹⁷.

Pour la MRC de Lotbinière, bien qu'une partie importante de sa côte soit stable ou végétalisée (47 % de la côte), une proportion non négligeable du territoire possède un état de côte active ou vive, soit 32 % de la côte. Contrairement à la MRC de Bellechasse, une proportion importante de falaises rocheuses (33 %), de marais maritimes (67 %), et de terrasses de plage (40 %) sont considérés ayant une côte active ou vive dans la MRC de Lotbinière, le tout est principalement concentré dans les municipalités de Lotbinière et de Sainte-Croix.

UAP Sud de l'estuaire moyen

Contrairement à l'étude de Bernier et al., le Laboratoire de dynamique et de gestion intégrée des zones côtières n'a pas analysé l'état de la côte lorsqu'il s'agissait d'un marais maritime¹⁸. Ce type de côte étant fort présent dans les deux MRC, cela explique la proportion importante de côtes où l'état n'a pas été classifié selon l'érosion ou la végétalisation observée.

¹⁷ Il faut rappeler que les différents types de côtes réagissent différemment aux processus d'érosion.

¹⁸ Dans la base de données, l'état de la côte pour les marais maritimes apparaît comme étant non applicable.

Tableau 10 — État de la côte (en %) par UAP et MRC — Étude LDGIZC-UQAR, 2021

UAP & MRC	Active ou vive (- de 25 % végé.)	Semi-végétalisée (entre 25 et 75 %)	Stable ou végétalisée (+75 %)	n.a/n. d. ¹⁹
L'Islet	12 %	29 %	24 %	35 %
Montmagny	7 %	11 %	16 %	66 %
Total — Sud de l'estuaire moyen	9 %	18 %	19 %	53 %

Source : compilées à partir des données issues de LDGIZC-UQAR, 2021

Pour les deux MRC, la proportion de la côte étant stable ou végétalisée est deux fois plus importante que les sections de la côte active ou vive. Les secteurs favorables à l'érosion, 12 % de la côte pour L'Islet et 7 % de la côte pour Montmagny, sont donc limités par rapport aux espaces stabilisés par la végétation ou par des ouvrages anthropiques.

3.4.3 L'érosion côtière

Les berges du fleuve Saint-Laurent subissent de constantes modifications de causes naturelles et anthropiques, qui peuvent changer, à court ou à long terme, le type ou l'état de la côte.

L'érosion côtière participe à cette modification de la morphologie. D'origine naturelle, ce phénomène est amplifié par les activités anthropiques. D'ailleurs, selon Goudie et Viles, 2016 (cité dans Bernier et al., 2020, p.11), les facteurs humains semblent prendre le dessus sur les causes naturelles responsable de l'érosion.

Les différents éléments participants au processus d'érosion des berges sont présentés dans l'étude de Bernier et al. 2020, ce qui permet d'obtenir une vue d'ensemble des causes de ce phénomène. Ces dernières sont compilées selon leurs origines. D'abord, les facteurs naturels sont regroupés en deux grandes catégories :

- Les forces hydrauliques (exemples : vitesses de l'écoulement, les débits, les inondations, les marées, les ondes de tempêtes et les glaces fluviales) ;
- Les facteurs morphologiques et météorologiques (exemples : nature et morphologie des dépôts, présence d'animaux, nature et densité de la végétation riveraine) (Bernier et al., 2020, p.11-17).

¹⁹ Corresponds aux données où l'état de la côte est non applicable ou non déterminé. De plus, l'état de la côte de plusieurs tronçons de L'Isle-aux-Grues n'a pas été déterminé, ce qui explique le pourcentage plus élevé de la MRC de Montmagny.

Puis, pour les facteurs humains, ceux-ci sont synthétisés en trois catégories :

- L'aménagement des berges et les structures de protection ;
- Le transport fluvial, particulièrement en raison des vagues créées par les navires de marchandise ;
- Les obstacles à l'écoulement, particulièrement les grands barrages, présents dans les affluents régionaux (Bernier et al., 2020, p.17-21).

L'identification des sites plus sensibles à l'érosion permet aux MRC de prendre des mesures adéquates pour protéger les berges des aléas côtiers dans la mesure de leurs capacités.

3.4.3.1 Les sites sensibles ou vulnérables à l'érosion côtière²⁰

➤ Carte 8 – Les sites sensibles ou vulnérables à l'érosion côtière

Comme mentionné précédemment, l'étude de Bernier et al. conclut en identifiant les secteurs les plus vulnérables à l'érosion.

Tableau 11 — Sites vulnérables à l'érosion selon le type de sites (en km) par UAP et MRC

UAP & MRC	Berge artificialisée	Écosystème à haute valeur écologique	Autre type de berge naturelle	Total
Lotbinière	2,1	7,7	18,3	28,1
Total — Estuaire fluvial	2,1	7,7	18,3	28,1
Bellechasse	n. d.	0,4	1,0	1,4
Lévis	4,5	3,2	3,6	11,3
Total — Fleuve — Lévis-Bellechasse	4,5	3,6	4,6	12,7

Source : compilées à partir des données issues de Bernier et al, 2020

En Chaudière-Appalaches, c'est dans la MRC de Lotbinière où il y a davantage de sites sensibles. Les 17 sites présents cumulent une longueur linéaire de 28,1 km, c'est donc près de 42 %²¹ de la côte de la MRC qui est désignée sensible à l'érosion. Une partie importante de ces sites sont des falaises rocheuses (10,5 km), ou des marais maritimes (7,7 km), où l'état de la côte est désigné « active ou vive ». Parmi les secteurs sensibles, il faut noter l'exutoire de la rivière du Chêne et la Pointe Platon.

²⁰ Contrairement à l'étude de Bernier et al., le projet Résilience côtière, qui touche notamment aux MRC de Montmagny et de L'Islet, n'identifie pas spécifiquement les sites les plus sensibles à l'érosion. Le projet a développé un indice de vulnérabilité de la zone côtière, en utilisant des sites témoins situés à l'extérieur de la région. Cette section du portrait porte donc uniquement sur les territoires couverts par l'étude de Bernier et al., 2020.

²¹ De la longueur de côtes calculée par l'étude.

Pour ce qui est de la Ville de Lévis, cette dernière a aussi un nombre important de tronçons jugés sensible à l'érosion. Les 14 sites sensibles identifiés représentent une longueur de 11,3 km linéaires soit un peu moins de 20 % de la côte de la ville.

Parmi les secteurs sensibles se retrouvent les falaises rocheuses (3,4 km) dans l'extrême ouest du secteur de Saint-Nicolas, pour lesquelles l'état de la côte est défini comme active ou vive. Plusieurs marais maritimes (3,2 km) et côtes remblayées (3,2 km) sont aussi identifiés comme sensibles; ils sont principalement présents dans le secteur de Lévis.

Quant à la MRC de Bellechasse, cette dernière compte 1,4 km linéaire de sites sensibles à l'érosion (un peu plus de 3 % de la côte). Les deux sites sont concentrés dans le même secteur, soit celui de l'anse Mercier et de l'anse de Saint-Vallier, où on retrouve un important refuge d'oiseaux migrants.

Les processus dominants

Bernier et al. aborde par type de côtes les processus dominants participant à l'érosion des sites sensibles ou vulnérables²² dans l'estuaire fluvial²³. Ces constats permettent donc de connaître spécifiquement les principales causes de l'érosion pour chaque type de côtes.

Les marais maritimes

En Chaudière-Appalaches, les vagues occasionnées par les tempêtes ainsi que le mouvement des glaces sont identifiées comme les principaux éléments favorisant l'érosion des marais vulnérables. L'étude mentionne aussi que la hauteur de la microfalaise d'un milieu humide (talus) entre en ligne de compte : plus le talus est haut, plus le milieu humide recule rapidement. Mis à part ces processus naturels, 3,9 km de marais maritimes sont sensibles à l'érosion, en raison des aménagements anthropiques présents (Bernier et al, 2020, p.91).

La hausse du niveau de l'eau, combinée à la présence des ouvrages anthropiques, freine la migration vers l'intérieur des terres des milieux humides; on assiste alors à un phénomène de coincement côtier. En Chaudière-Appalaches, ces milieux sensibles sont localisés à proximité de périmètres urbains ou d'îlots déstructurés (Bernier et al, 2020, p.91).

Les falaises rocheuses et falaises meubles (> 5 m)

L'érosion de ces côtes est attribuable à différents processus naturels, selon le type de falaises. Compte tenu de la friabilité des roches présentes et de l'absence de végétation, les falaises rocheuses sont aussi particulièrement sensibles au phénomène de gel-dégel. De plus, les mouvements gravitaires²⁴ sont aussi identifiés comme accentuant l'érosion des falaises rocheuses particulièrement celles ayant de fortes pentes.

²² Des fiches résumées ont aussi été produites pour chaque site sensible. Ces fiches sont disponibles sur ce lien : ftp://ftp.mddelcc.gouv.qc.ca/DONNEES_OUVERTES/Caract_berges_saint_laurent/Fiches/ (Internet Explorer).

²³ Correspond aux territoires couverts par la TCRQ et la TCREF.

²⁴ « Processus se référant aux déplacements de matériaux induits par la gravité (p. ex. : glissement de terrain). » (Bernier et al., 2020, p.155).

Plusieurs falaises meubles composées d'argile sont sensibles à l'érosion causée par les vagues et les courants. Les temps secs favorisent aussi la dessiccation de l'argile²⁵ ; l'argile se fissure, ce qui peut occasionner des mouvements de sols, même pour les falaises végétalisées (Bernier et al., 2020, p.13-16 : 91-93).

Les côtes basses (<5 m)

En Chaudière-Appalaches, cette catégorie regroupe les terrasses de plage et les falaises meubles basses. L'érosion observée dans ces secteurs sensibles est attribuable, principalement, aux importantes marées printanières et automnales, aux crues, ainsi qu'aux embâcles de glace. Bernier et al. identifie tout de même certains secteurs, principalement à Lévis, où le batillage²⁶ participe à éroder ces côtes basses (Bernier et al., 2020, p.91-92).

Pour l'estuaire fluvial, peu de côtes basses sont identifiées comme sensibles ou vulnérables par l'étude, contrairement à d'autres types de côtes, tels que les marais maritimes. Cependant comme l'étude l'explique, plusieurs côtes basses à proximité des secteurs habités ont été remblayées par l'homme, notamment pour freiner l'érosion; ces côtes sont donc comptabilisées comme étant des remblais. (Bernier et al., 2020, p.92)

Les remblais²⁷

Malgré la présence d'ouvrages anthropiques, les côtes ne sont pas exemptes d'érosion. Les marées, les embâcles et les inondations du fleuve Saint-Laurent peuvent se répercuter sur les terrains riverains, en plus d'abimer par le fait même les infrastructures en place. Les vagues occasionnées par la circulation des navires commerciaux et des embarcations de plaisance participent aussi à l'érosion de ces côtes. (Bernier et al., 2020, p.92)

3.4.4 La submersion

Cette problématique survient lorsque l'eau du fleuve Saint-Laurent inonde les terres avoisinantes. Dans les faits, l'eau du fleuve se transforme en jet de rive et dépasse la ligne de rivage ou la structure de protection en place (Boyer-Villemare et al., 2016, p.3). Cette submersion peut être temporaire ou permanente (TCRSEM, 2021, p.11²⁸). Et comme le mentionne l'étude de Circé et al. réalisée en 2016, « *les épisodes de submersion causant des dommages dépendent des niveaux d'eau extrêmes et des vagues qui déferlent sur la côte [...]* (p.8) », deux éléments amplifiés par les changements climatiques. En empiétant sur le milieu terrestre, l'eau qui déferle accentue les problématiques d'érosion côtière, et met à risque les infrastructures anthropiques en place.

²⁵ « Processus se référant aux cycles d'humidification des argiles causant des fissures. » (Bernier et al., 2020, p.155).

²⁶ « Processus se référant à la création de vagues due aux passages des navires commerciaux ou des embarcations de plaisance. » (Bernier et al., 2020, p.155).

²⁷ Comprends aussi les zones portuaires.

²⁸ De la fiche intitulée Portrait actuel de la côte.

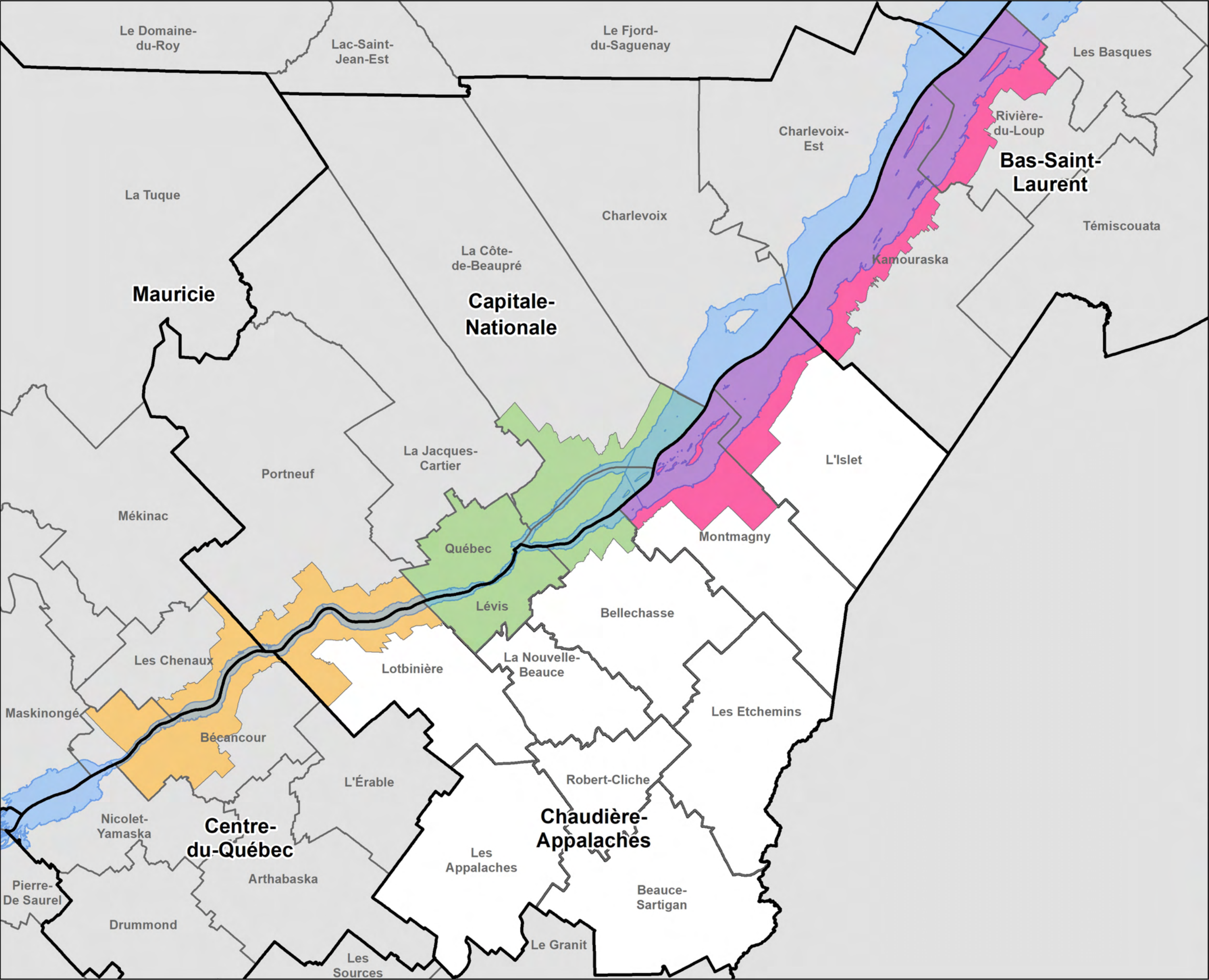
Contrairement à la problématique d'érosion, la submersion demeure peu documentée pour la Chaudière-Appalaches; elle est davantage étudiée dans les secteurs plus à l'est de l'estuaire fluvial, ainsi que dans le golfe du Saint-Laurent. Néanmoins, la région demeure vulnérable aux inondations provenant du fleuve Saint-Laurent, d'autant plus que plusieurs infrastructures anthropiques se situent à proximité du fleuve.

3.5 Conclusion

Face au plus grand cours d'eau de la région, les municipalités riveraines au fleuve Saint-Laurent sont vulnérables aux aléas d'érosion côtière et aux risques de submersion. Les études récentes sur l'érosion permettent de mieux connaître l'état des côtes et de cerner plusieurs sites côtiers sensibles à cet aléa. C'est le cas notamment des milieux humides et naturels côtiers, qui abritent une biodiversité unique, mais vulnérables, aux problématiques fluviales.

Au fil des activités de concertation, d'autres préoccupations touchant au milieu côtier ont aussi été abordées, tels que les défis d'approvisionnement en eau, notamment sur L'Isle-aux-Grues, ou la prolifération des espèces exotiques envahissantes dans les milieux humides côtiers. Les problématiques côtières ne se limitent donc pas qu'à l'érosion ou à la submersion. Le secteur côtier est un territoire à part en Chaudière-Appalaches, avec des milieux et des problématiques particulières; les MRC devront donc prendre les mesures nécessaires pour protéger ce territoire unique.

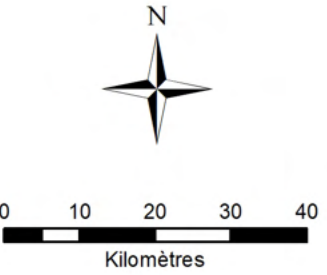
— CARTOGRAPHIE —



Secteur côtier du fleuve Saint-Laurent

Carte 1
Les zones de gestion intégrée
de l'eau du Saint-Laurent

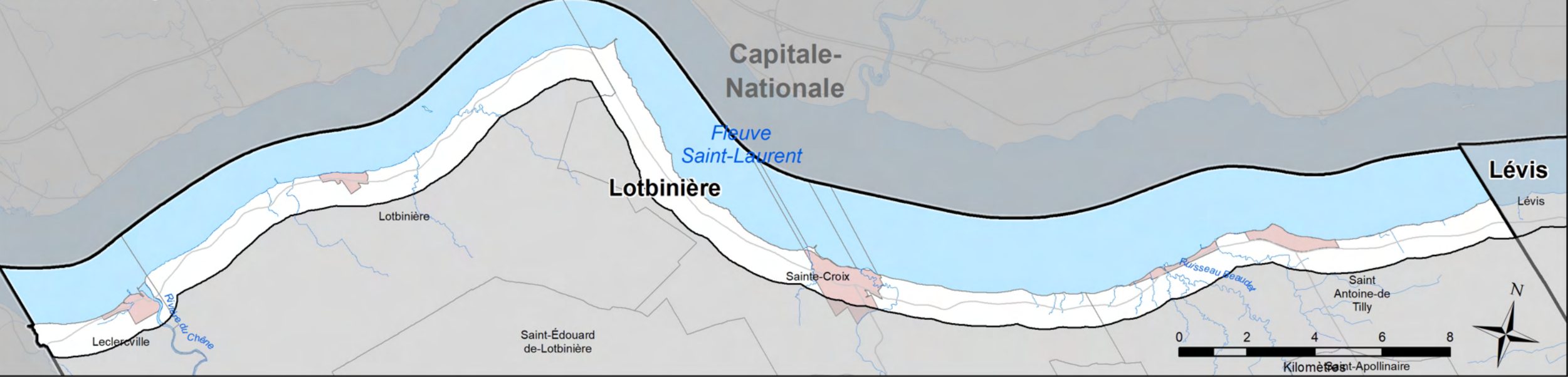
- Fleuve Saint-Laurent
- Table de concertation régional de l'Estuaire fluvial
- Table de concertation régionale de Québec
- Table de concertation régionale du Sud de l'estuaire moyen
- Limite de MRC
- Limite de région administrative



Sources:
MERN et MELCC.
Date: 2022-06-13
Fichier: Carte fleuve 1 ZGIE Saint-Laurent



Unité d'analyse potentielle Estuaire fluvial

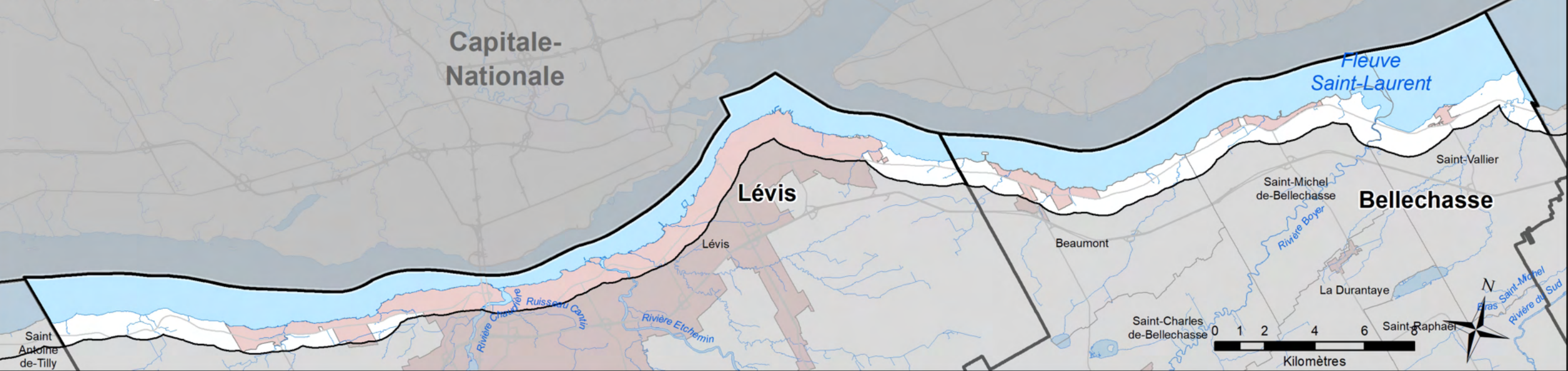


Secteur côtier du fleuve Saint-Laurent

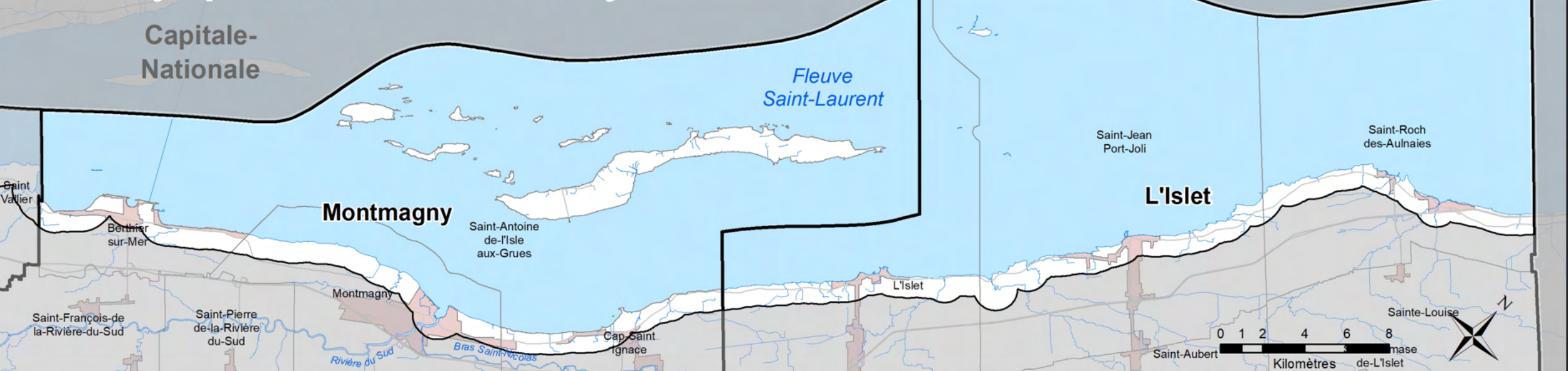
Carte 2
Les unités d'analyse potentielles

- Unité d'analyse potentielle
- Cours d'eau
- Plan d'eau
- Limite municipale
- Limite de MRC
- Périmètre urbain
- Réseau routier supérieur

Unité d'analyse potentielle Fleuve - Lévis-Bellechasse



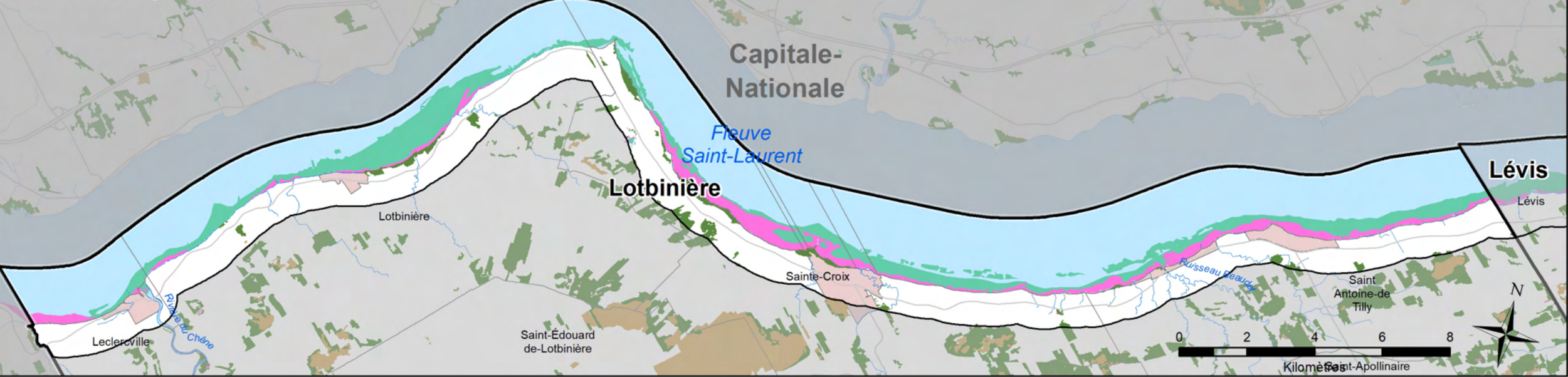
Unité d'analyse potentielle Sud de l'estuaire moyen



Sources:
MERN, MELCC et PRMH-CA.
Date: 2022-06-13
Fichier: Carte fleuve 2 Unités analyse potentielles



Unité d'analyse potentielle Estuaire fluvial



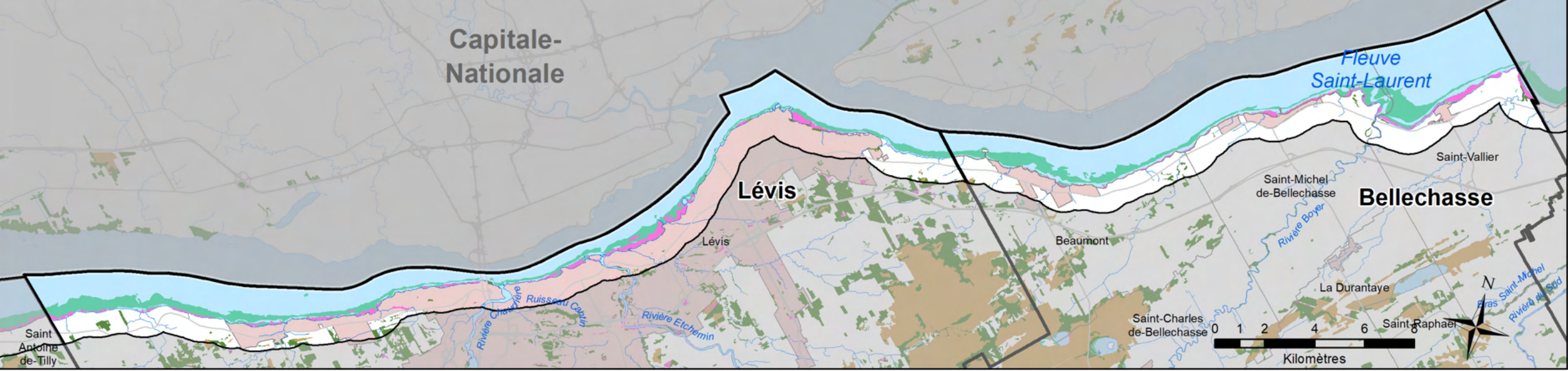
Secteur côtier du fleuve Saint-Laurent

Carte 3
Les milieux humides

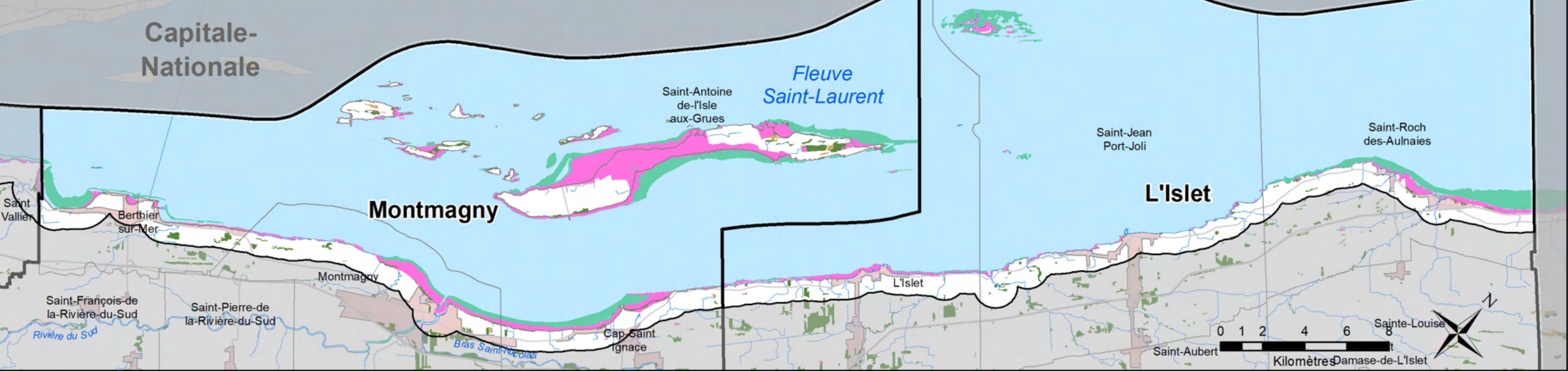
- Unité d'analyse potentielle
- Cours d'eau
- Plan d'eau
- Limite municipale
- Limite de MRC
- Périmètre urbain
- Réseau routier supérieur

- Milieux humides**
- Eau peu profonde
 - Marais
 - Marécage
 - Tourbière
 - Milieu humide indifférencié

Unité d'analyse potentielle Fleuve - Lévis-Bellechasse



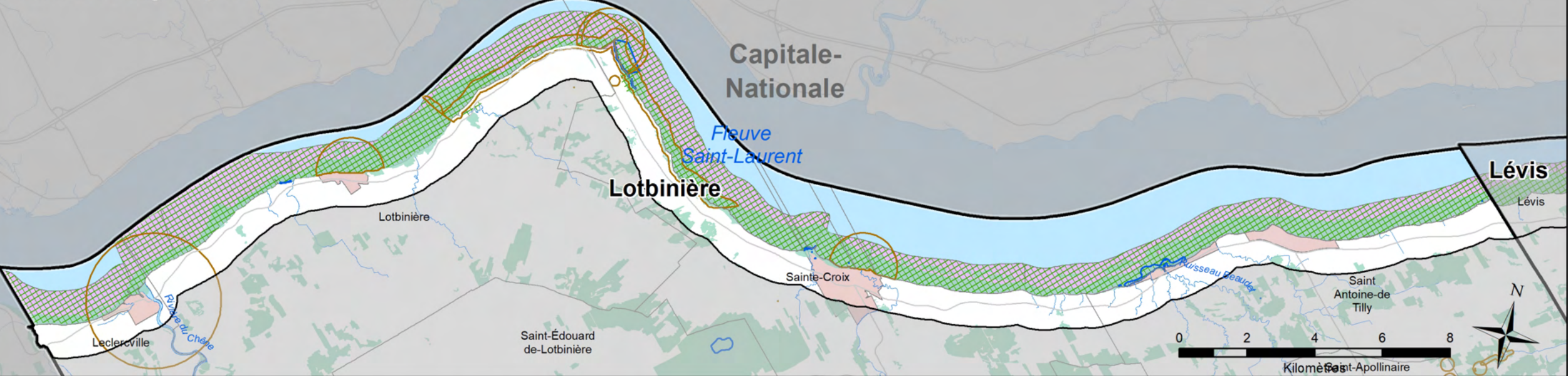
Unité d'analyse potentielle Sud de l'estuaire moyen



Sources:
MERN, MELCC et PRMH-CA.
Date: 2022-06-13
Fichier: Carte fleuve 3 Milieux humides



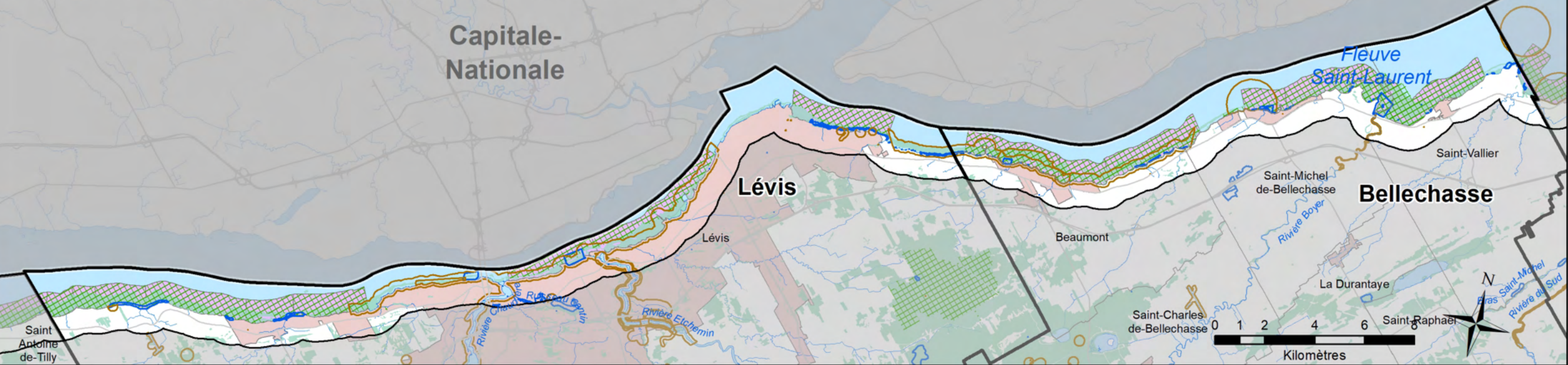
Unité d'analyse potentielle Estuaire fluvial



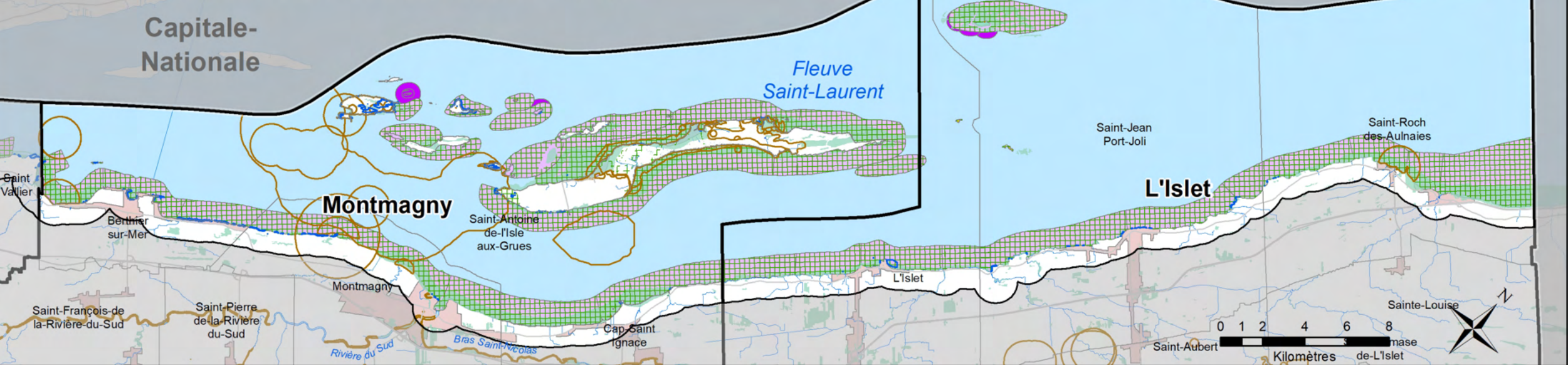
Secteur côtier du fleuve Saint-Laurent

Carte 4
Les milieux naturels d'intérêt

Unité d'analyse potentielle Fleuve - Lévis-Bellechasse



Unité d'analyse potentielle Sud de l'estuaire moyen



- Unité d'analyse potentielle
- Réseau routier supérieur
- Cours d'eau
- Plan d'eau
- Milieux humides
- Limite de MRC
- Limite municipale
- Périmètre urbain
- Aires protégées

Espèces menacées ou vulnérables

- Espèce floristique
- Espèce faunique

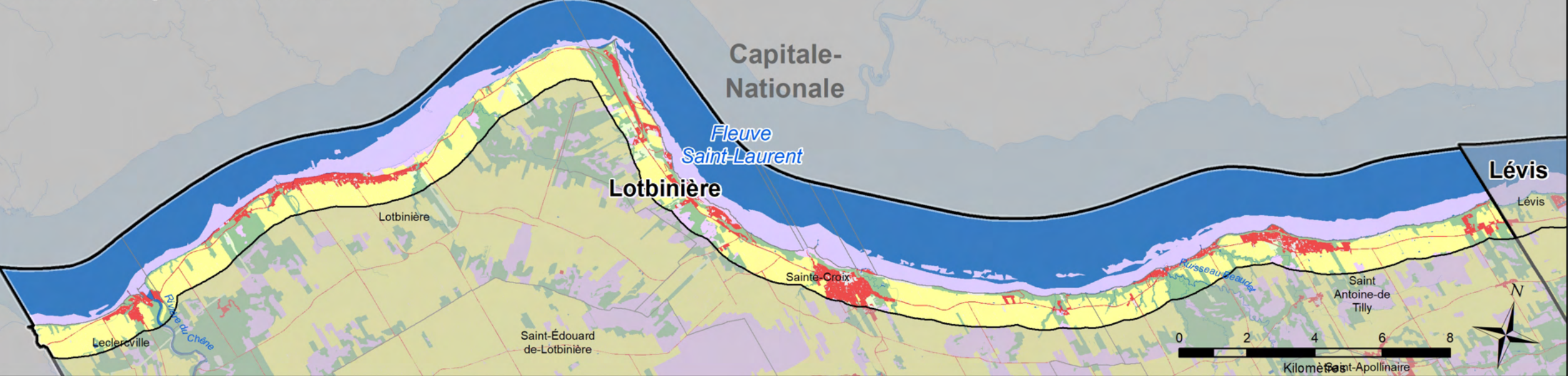
Habitats fauniques

- Aire de concentration d'oiseaux aquatiques
- Colonie d'oiseaux sur une île ou une presqu'île
- Habitat d'une espèce faunique menacée ou vulnérable
- Habitat du rat musqué
- Héronnière (aire de nidification, bande de protection 0-200 m et 200-500 m)

Sources:
CDPNQ, MFFP, MERN, MELCC et PRMHH-CA
Date: 2022-06-13
Fichier: Carte fleuve 4 Milieux naturels intérêt



Unité d'analyse potentielle Estuaire fluvial

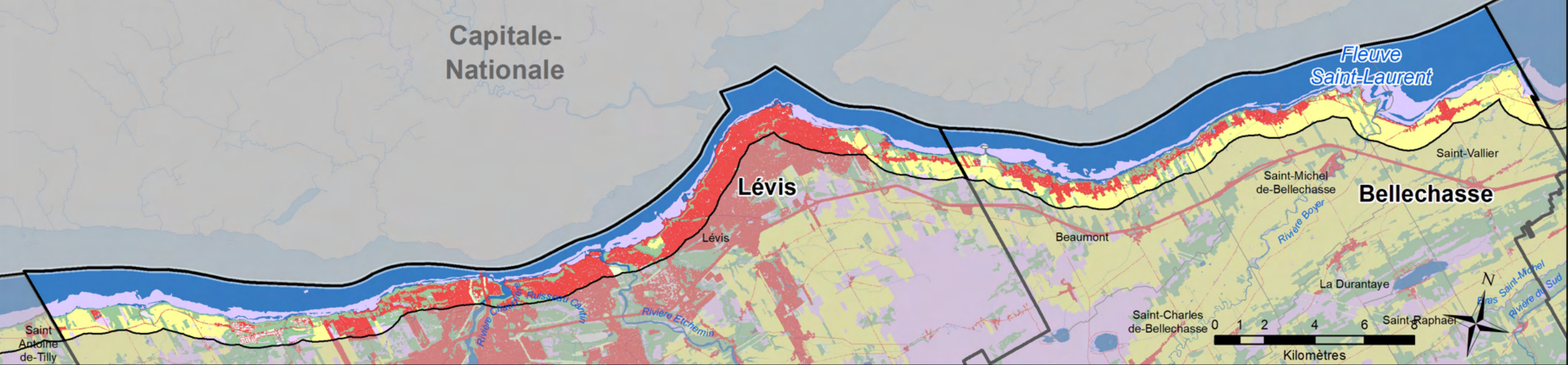


Secteur côtier du fleuve Saint-Laurent

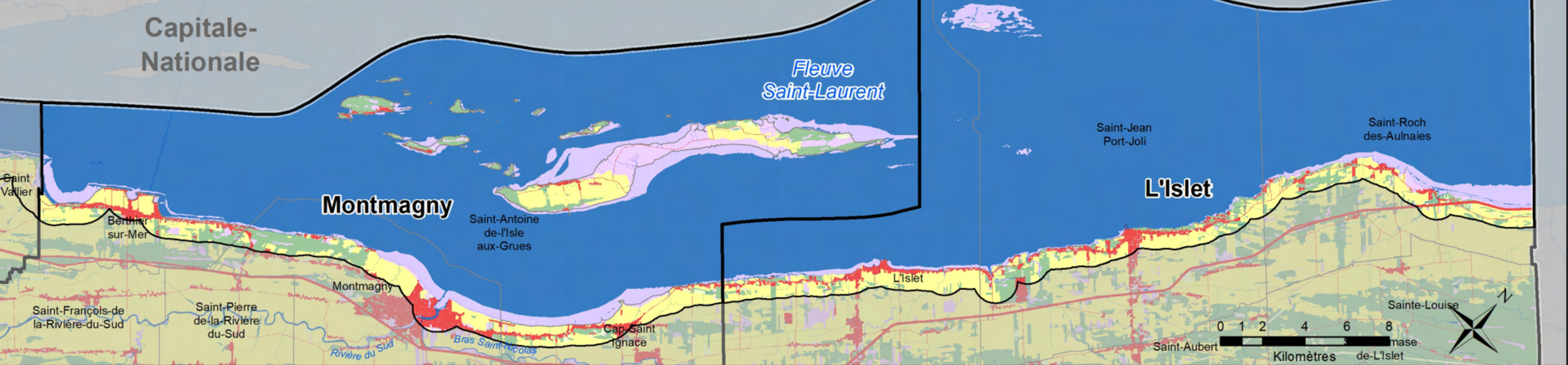
Carte 5
L'occupation du sol

- Unité d'analyse potentielle
- Cours d'eau
- Plan d'eau
- Limite de MRC
- Limite municipale
- Occupation du sol**
 - Sol nu
 - Milieu humide
 - Milieu boisé
 - Milieu anthropique
 - Milieu agricole
 - Friche / Arbustif
 - Eau profonde

Unité d'analyse potentielle Fleuve - Lévis-Bellechasse



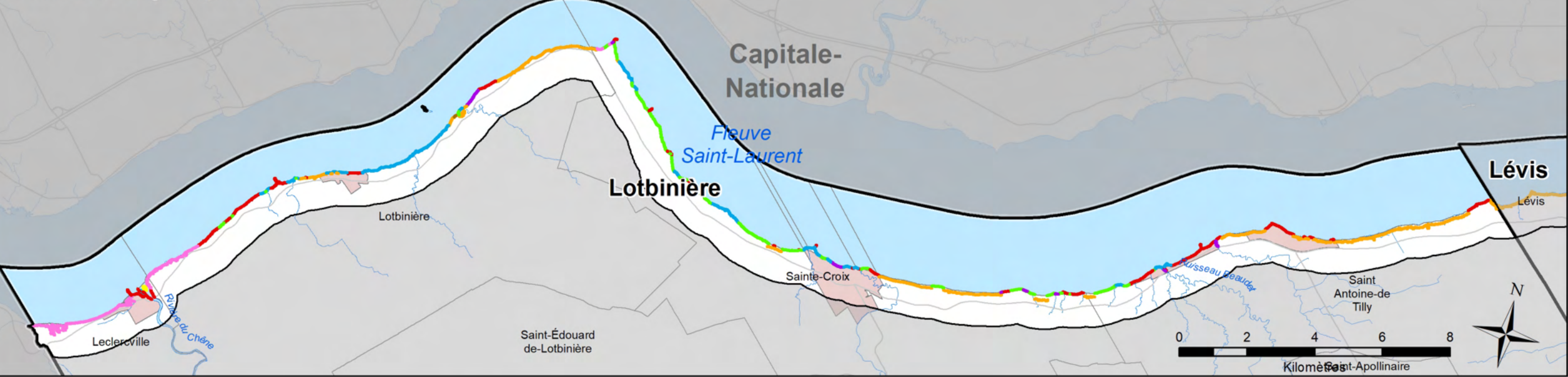
Unité d'analyse potentielle Sud de l'estuaire moyen



Sources:
MERN, MELCC et PRMH-CA
Date: 2022-06-13
Fichier: Carte fleuve 5 Occupation du sol



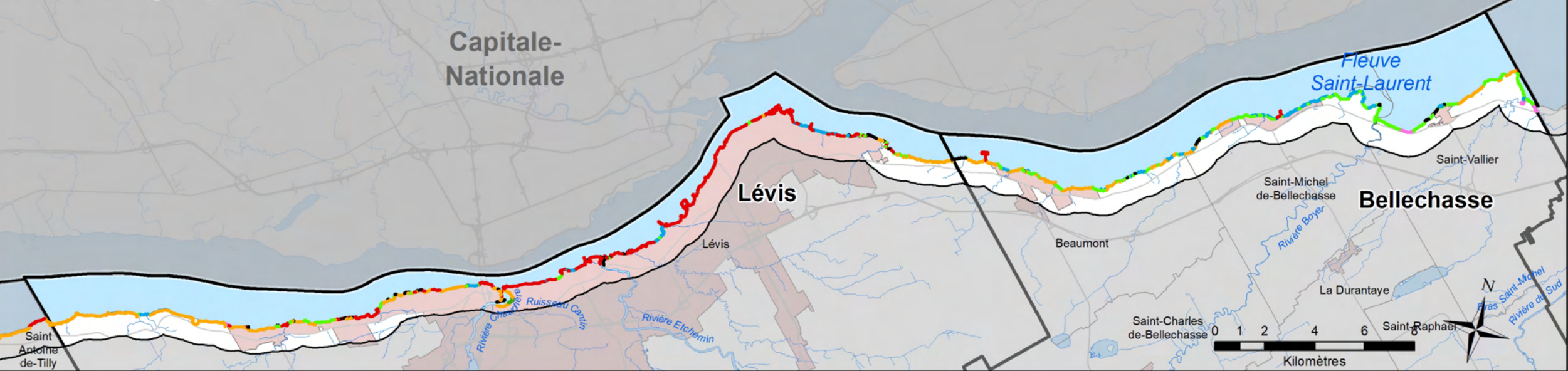
Unité d'analyse potentielle Estuaire fluvial



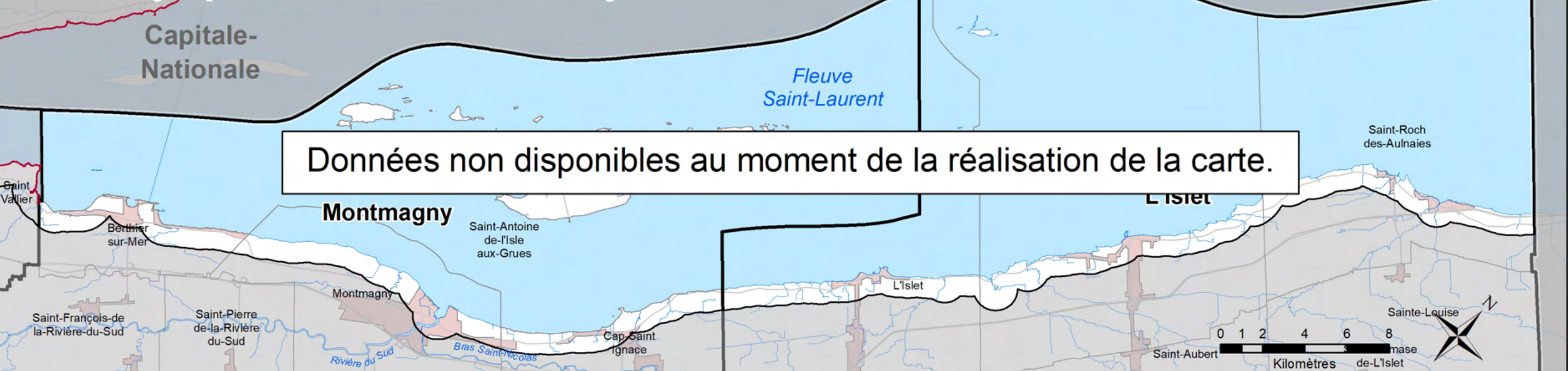
Secteur côtier du fleuve Saint-Laurent

Carte 6
Le type de côte

Unité d'analyse potentielle Fleuve - Lévis-Bellechasse



Unité d'analyse potentielle Sud de l'estuaire moyen



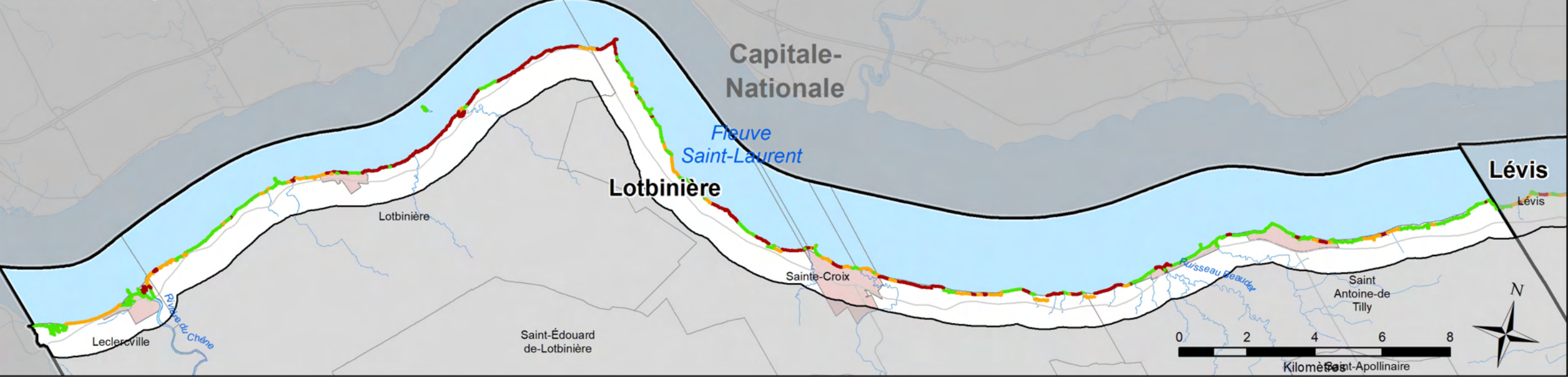
- Unité d'analyse potentielle
- Cours d'eau
- Plan d'eau
- Limite municipale
- Limite de MRC
- Périmètre urbain
- Réseau routier supérieur

- Type de côte
- Canal
 - Falaise meuble
 - Falaise meuble (basse)
 - Falaise rocheuse
 - Falaise rocheuse (basse)
 - Marais maritime
 - Meuble sans falaise
 - Remblai
 - Rocheuse sans falaise
 - Terrasse de plage
 - Terrasse fluviale

Sources:
Bernier & al., MERN, MELCC et PRMH-CA
Date: 2022-06-13
Fichier: Carte fleuve 6 Type de côte



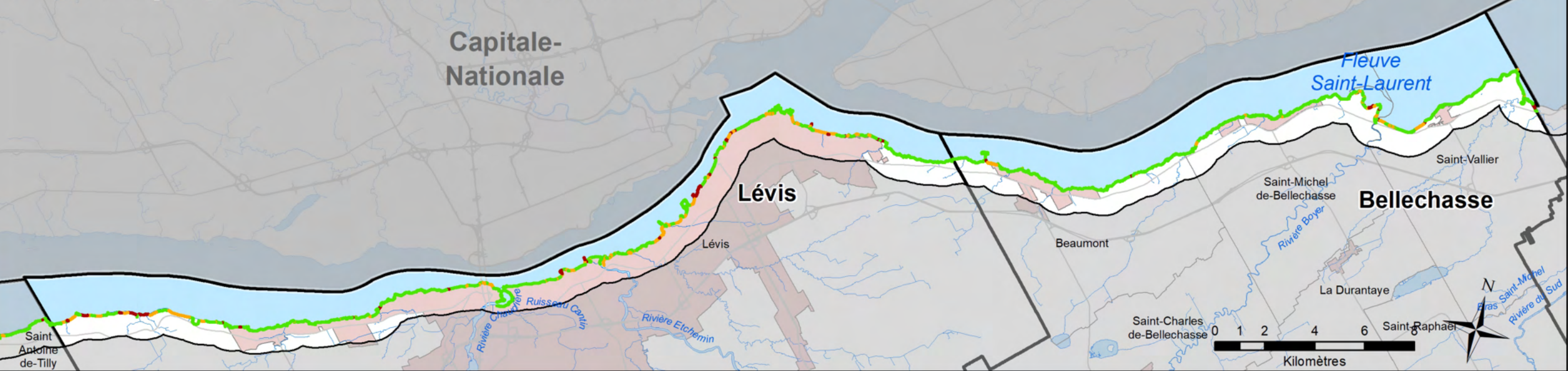
Unité d'analyse potentielle Estuaire fluvial



Secteur côtier du fleuve Saint-Laurent

Carte 7
L'état de la côte

Unité d'analyse potentielle Fleuve - Lévis-Bellechasse



Unité d'analyse potentielle Sud de l'estuaire moyen



- Unité d'analyse potentielle
- Cours d'eau
- Plan d'eau
- Limite municipale
- Limite de MRC
- Périmètre urbain
- Réseau routier supérieur

État de la côte

- Active ou vive (- de 25% de vég.)
- Semi-végétalisée (entre 25 et 75%)
- Stable ou végétalisée (+ 75%)
- Accumulation

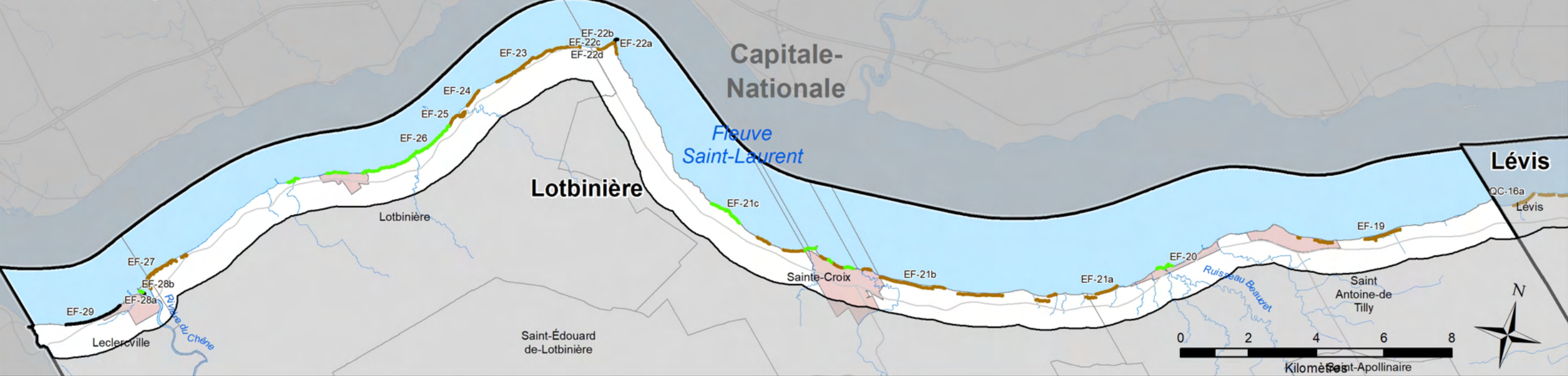
Sources:
Bernier & al., MERN, MELCC et PRMH-CA

Date: 2022-06-13

Fichier: Carte fleuve 7 État de la côte



Unité d'analyse potentielle Estuaire fluvial



Secteur côtier du fleuve Saint-Laurent

Carte 8
Les sites sensibles ou vulnérables
à l'érosion côtière

Unité d'analyse potentielle

Cours d'eau

Plan d'eau

Limite municipale

Limite de MRC

Périmètre urbain

Réseau routier supérieur

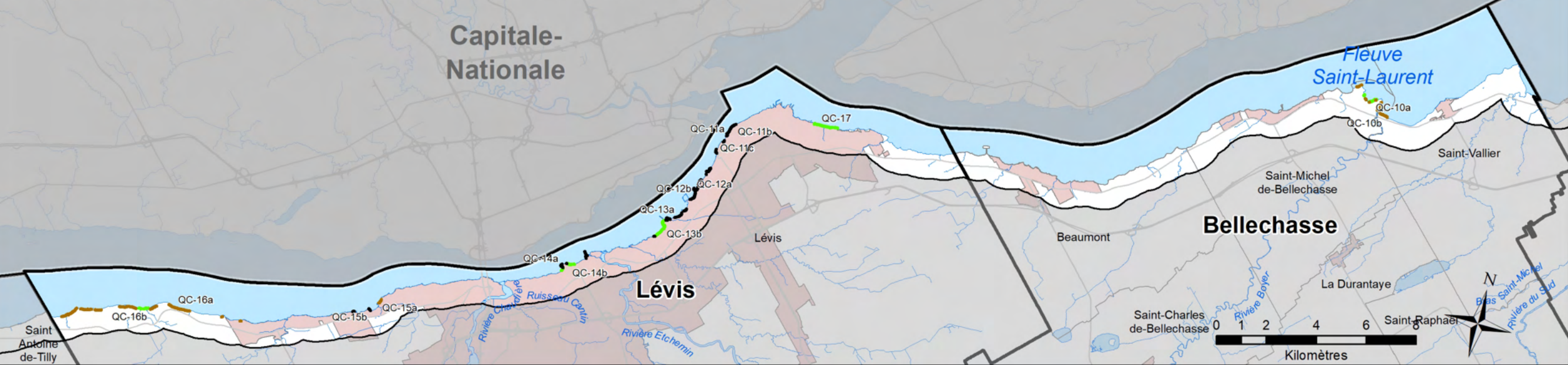
Classes de site vulnérable

 Berge artificialisée

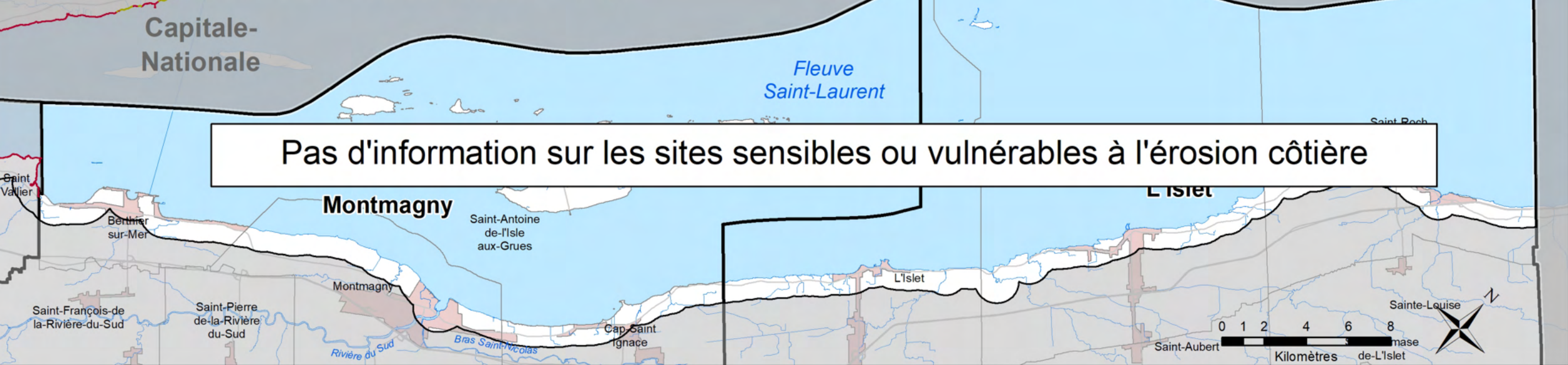
Écosystème à haute valeur écologique

Autre type de berge naturelle

Unité d'analyse potentielle Fleuve - Lévis-Bellechasse



Unité d'analyse potentielle Sud de l'estuaire moyen



Pas d'information sur les sites sensibles ou vulnérables à l'érosion côtière

Sources:
Bernier & al., MERN, MELCC et PRMHH-CA
Date: 2022-06-13
Fichier: Carte fleuve 8 Sites sensibles vulnérabilité érosion

