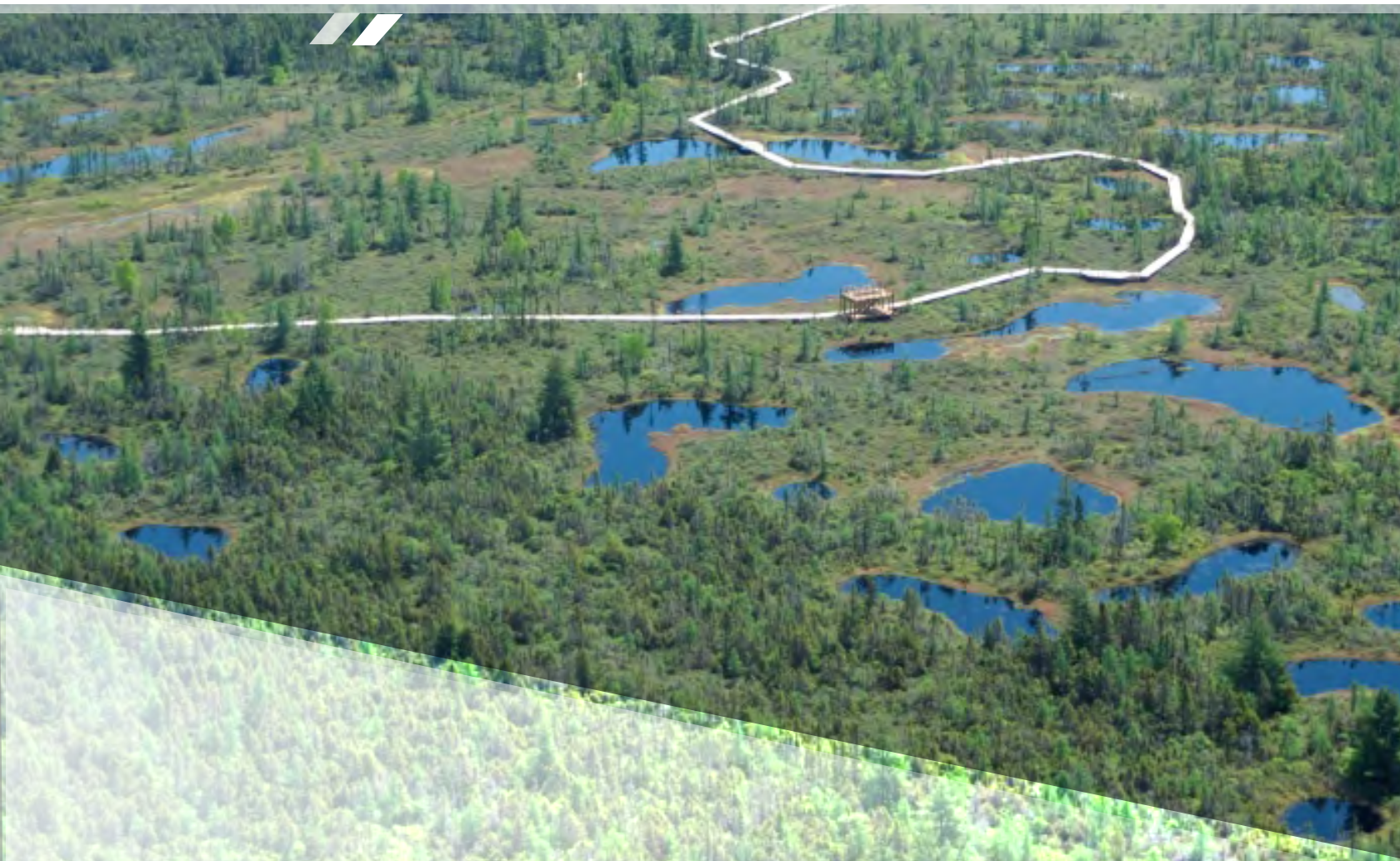
PRMHH CA

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

- projet préliminaire pour approbation



Ville de Lévis

Crédit photo (pages couvertures)

Couverture PRMHH :

- Daniel Robert, 2016

Chapitre 1 : Introduction et pages et activités de concertations, consultations et communications

- Ville de Lévis, nd.

Chapitre 2 : Portrait aménagement

- Ville de Lévis, nd.

Chapitre 3 : Portraits environnementaux (introduction)

- Lauréan Tardif, nd.

Chapitre 3 : ZGIE Etchemin

- Mathieu Gagné, 2021

Chapitre 3 : ZGIE Du Chêne

- Pierre Lahoud, 2016

Chapitre 3 : ZGIE de la Chaudière

- COBARIC, 2021

Chapitre 3 : Secteur Fleuve Saint-Laurent

- Lauréan Tardif (nd)

Chapitre 3 : ZGIE Côte-du-Sud

- OBV Côte-du-Sud, nd.

Chapitre 4 : Diagnostic

- Lauréan Tardif, nd.

Chapitre 5 : Choix de conservation

- Daphnée Gagnon-Beaulé, nd.

Chapitre 6 : Stratégie de conservation

- Philippe Bernier, 2022

Chapitre 7 : Sources et références

- Philippe Bernier, 2022

Chapitre 8 : Annexes

- Daphnée Gagnon-Beaulé, nd.

Note aux lecteurs : à moins d'avis contraire, l'expression Municipalité régionale de comté (MRC) inclut la Ville de Lévis qui exerce les pouvoirs de MRC.

Note aux lecteurs : la MRC Robert-Cliche a changé de nom le 30 juillet 2022 pour devenir la MRC de Beauce-Centre. L'ancien nom de la MRC pourrait subsister dans certaines parties du PRMHH, notamment pour le volet cartographique.

Listes des documents

Chapitre 1 — Introduction et activités de concertations, consultations et communications

Chapitre 2 — Portrait d'aménagement

Chapitre 3 — Portrait d'environnement :

- Introduction régionale
- Zone de gestion intégrée de l'eau — Du Chêne
- Zone de gestion intégrée de l'eau — Chaudière
- Zone de gestion intégrée de l'eau – Côte-du-Sud
- Zone de gestion intégrée de l'eau — Etchemin
- Fleuve Saint-Laurent

Chapitre 4 — Diagnostic

Chapitre 5 — Choix de conservation

Chapitre 6 — Stratégie de conservation

Références

Annexes

Pour approbation

Référence à citer

Plans régionaux des milieux humides et hydriques de la Chaudière-Appalaches (PRMHH-CA), 2022, *PRMHH de la Ville de Lévis,* coordonnés par la MRC de Lotbinière, pagination multiple

Table des matières

Pages préliminaires

I. Mot protocolaire du préfet de la MRC IV
II. Équipe de réalisation du PRMHH Chaudière-Appalaches V
III. Remerciements VII
IV. Liste des acronymes VIII

Introduction et activités de concertations, consultations et communications

1.1 Mise en contexte 1
1.2 Organisation de la démarche en Chaudière-Appalaches 1
1.3 Résumé des activités de consultation et de concertation 4
1.4 Résumé des activités de communication 11
1.5 Conclusion 16

Liste des tableaux

Tableau 1 — Liste des partenaires invités aux ateliers de consultation et concertation 6
Tableau 2 — Visites guidées effectuées 13
Tableau 3 — Présentations aux partenaires agricoles 14
Tableau 4 — Présentation aux partenaires forestiers 15
Tableau 5 — Présentation au secteur récréotouristique 15

Liste des figures

Figure 1 — Structure décisionnelle 2
Figure 2 — Forme de la démarche 3
Figure 3 — Ligne du temps 3

Pour approbation

I. Mot protocolaire du préfet de la MRC

Voir le document du PRMHH de la Ville de Lévis (Ville de Lévis, 2025)

Pour approbation

II. Équipe de réalisation du PRMHH Chaudière-Appalaches

Équipe de travail de la Ville de Lévis

L'équipe complète de réalisation et les collaborateurs de la Ville sont indiqués dans le document du PRMHH de la Ville de Lévis (Ville de Lévis, 2025).

Coordination et équipe de travail régionale PRMHH-CA

Pablo Montenegro-Rousseau, MRC de Lotbinière
Mathieu Gagné, MRC de Lotbinière
Patrick Martineau, MRC de Lotbinière

Collaborateurs à la réalisation PRMHH-CA

Érick Olivier, consultant externe
Sylvio Demers, firme Rivières
Josée Breton, Conseil régional de l'environnement Chaudière-Appalaches (CRECA)
Audrey Paquette, Conseil régional de l'environnement Chaudière-Appalaches (CRECA)
Vanessa Demers-Auger, MRC de Lotbinière

Géomatique : David Leclair, Bureau d'écologie appliqué (BEA) et Louis Cournoyer, MRC de Lotbinière

Mise en page : Dominique Adam, Vanessa Demers Auger, MRC de Lotbinière et Mélanie Boilard, MRC de Lotbinière

Comité de coordination du PRMHH-CA

Anthony Kish, CMQ, Table de concertation régionale de Québec
Catherine Plante, MRC de Montmagny
Emmanuel Laplante (Simon Lemieux), Groupe de concertation des bassins versants de la rivière Bécancour
Isabelle Peltier, Ville de Lévis
Josée Breton (Martin Vaillancourt), Conseil régional de l'environnement Chaudière-Appalaches
Marie-Jeanne Gagnon-Beaulieu, Ville de Lévis
Marie-Josée Larose, MRC de La Nouvelle-Beauce
Pablo Montenegro-Rousseau, MRC de Lotbinière
Sylvie Leduc (Marie-Andrée Boisvert), OBV du Chêne

Pour approbation

Véronique Dumouchel (Andréane Chabot), Conseil de bassin versant de la rivière Etchemin

Ariane Blais, candidate au doctorat, observatrice

Comité directeur du PRMHH-CA

Daniel Racine, DGA MRC de Montmagny

Jean-Claude Belles-Isles, Directeur de l'environnement Ville de Lévis

Mario Caron, DG MRC de La Nouvelle-Beauce

Stéphane Bergeron, DG et greffier trésorier MRC de Lotbinière

Comité concertation, communication et consultation du PRMHH-CA

Josée Breton (Martin Vaillancourt), Conseil régional de l'environnement Chaudière-Appalaches

Audrey Paquette (Samuel Lafontaine et Virginie Clet-Ortega), Conseil régional de l'environnement Chaudière-Appalaches (CRECA)

Emmanuel Laplante (Simon Lemieux), Groupe de concertation des bassins versants de la rivière Bécancour

Sylvie Leduc (Marie-Andrée Boisvert), OBV du Chêne

Pour approbation

III. Remerciements

L'équipe de travail du PRMHH-CA tient à remercier l'ensemble des partenaires à la démarche régionale. Tout d'abord, l'ensemble des élus et professionnels des MRC et de la Ville de Lévis. Tous nos partenaires issus des domaines de l'environnement, de l'agriculture, de la foresterie et du milieu municipal. Votre contribution a été très appréciée, et ce tout au long de la démarche. L'équipe de travail tient également à remercier le ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques pour son accompagnement aux différentes étapes de la démarche.

IV. Liste des acronymes

Acronyme	Définition
AAC	Agriculture et Agroalimentaire Canada
BAPE	Bureau d'audiences publiques sur l'environnement
BEA	Bureau d'écologie appliquée
BV	Bassin versant
CBE	Conseil de bassin de la rivière Etchemin
CCC	Consultation, concertation et communication
CDAQ	Conseil pour le développement de l'agriculture du Québec
CDPNQ	Centre de données sur le patrimoine naturel du Québec
CEHQ	Centre d'expertise hydrique du Québec
CMQ	Communauté métropolitaine de Québec
CN	Canadien National
COBARIC	Comité de bassin de la rivière Chaudière
COGESAF	Conseil de gouvernance de l'eau des bassins versants de la rivière Saint-François
COMCO	Comité de coordination
COMDIR	Comité de direction
COPERNIC	Organisme de concertation pour l'eau des bassins versants de la rivière Nicolet
CPTAQ	Commission de protection du territoire agricole
CRÉ	Conférence régionale des élus
CRECA	Conseil régional de l'environnement Chaudière-Appalaches
CRHQ	Cadre de référence hydrologique du Québec
CVAC	Critère de vie aquatique chronique
EEE	Espèce exotique envahissante
EFE	Écosystème forestier exceptionnel
FADQ	Financière agricole du Québec
FCF	Fédération canadienne de la faune
FPFQ	Fédération des producteurs forestiers du Québec
GRHQ	Géobase du réseau hydrographique du Québec
GROBEC	Groupe de concertation des bassins versants de la zone Bécancour
INRS	Institut national de la recherche scientifique
IQBP	Indice de la qualité bactériologique et physicochimique
IQBR	Indice de qualité de la bande riveraine
IQM	Indice de qualité morphologique
ISB	Indice de santé du benthos
ISQ	Institut de la statistique du Québec
LCM	Loi sur les compétences municipales
LCMHH	Loi concernant la conservation des milieux humides et hydriques
LDGIZC	Laboratoire de dynamique et de gestion intégrée des zones côtières
LEMV	Loi sur les espèces menacées ou vulnérables
LET	Lieu d'enfouissement technique

Pour approbation

Acronyme	Définition
LPTAA	Loi sur la protection du territoire et des activités agricoles
LQE	Loi sur la qualité de l'environnement
MAMH	Ministère des Affaires municipales et de l'Habitation
MAPAQ	Ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation du Québec
MEI	Ministère de l'Économie et de l'Innovation
MELCC	Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques
MERN	Ministère de l'Énergie et des Ressources naturelles
MFFP	Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs
MH	Milieux humides
MHH	Milieux humides et hydriques
MHHI	Milieux humides et hydriques d'intérêt
MRC	Municipalité régionale de comté
MRN	Ministère des Richesses naturelles de l'Ontario
MTQ	Ministère des Transports du Québec
OBAKIR	Organisme de bassins versants de Kamouraska, L'Islet et Rivière-du-Loup
OBV	Organisme de bassins versants
OBV Côte-du-Sud	Organisme des bassins versants de la Côte-du-Sud
OBV du Chêne	Organisme de bassins versants de la zone du Chêne
OBV-CA	Organismes de bassins versants de la région de la Chaudière-Appalaches
OBVFSJ	Organisme de bassin versant du fleuve Saint-Jean
OCMHH	Objectifs de conservation des milieux humides et hydriques
OGAT	Orientation gouvernementale en matière d'aménagement du territoire
OWES	Ontario Wetland Evaluation System
PAAR	Plan d'action de l'approche régionale
PAEF	Plan agroenvironnemental de fertilisation
PDE	Plan directeur de l'eau
PDZA	Plan de développement de la zone agricole
PGIR	Plan de gestion intégrée régional
PMAD	Plan métropolitain d'aménagement et de développement
PRMHH	Plan régional des milieux humides et hydriques
PRMHH-CA	Plan régional des milieux humides et hydriques de la Chaudière-Appalaches
PU	Périmètre d'urbanisation
RAMHHS	Règlement sur les activités dans les milieux humides, hydriques et sensibles
REA	Règlement sur les exploitations agricoles
REAFIE	Règlement sur l'encadrement d'activités en fonction de leur impact sur l'environnement
RQES	Réseau québécois sur les eaux souterraines
RSVL	Réseau de surveillance volontaire des lacs
SAD	Schéma d'aménagement et de développement
SADR	Schéma d'aménagement et de développement révisé
TAAM	Taux d'accroissement annuel moyen

Pour approbation

Acronyme	Définition
TCR	Table de concertation régionale
TCREF	Table de concertation régionale de l'Estuaire fluvial du Saint-Laurent
TCRQ	Table de concertation régionale de la zone de Québec
TCRSEM	Table de concertation régionale du Sud de l'estuaire moyen
UA	Unité animale
UA	Unité d'analyse
UAP	Unité d'analyse potentielle
UBV	Unités de bassins versants
UEA	Unité écologique aquatique
UFC	Unités formatrices de colonies
UPA	Union des producteurs agricoles
UQAR	Université du Québec à Rimouski
VHR	Véhicule hors route
ZGIE	Zone de gestion intégrée de l'eau
ZIP	Zone d'intervention prioritaire
ZIS	Zone d'intervention spéciale
ZPA	Zone prioritaire d'aménagement
ZR	Zone de réserve

Pour approbation

1 Introduction et activités de concertations, consultations et communications



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

1.1 Mise en contexte

Le 16 juin 2017, l'Assemblée nationale du Québec adopte la *Loi concernant la conservation des milieux humides et hydriques.*

Cette loi modifie plusieurs lois, dont *la Loi sur l'aménagement et l'urbanisme*, la *Loi sur la conservation du patrimoine naturel*, la *Loi sur le ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs,* la *Loi sur la qualité de l'environnement et la Loi affirmant le caractère collectif des ressources en eau et visant à renforcer leur protection*. C'est cette dernière qui exige à chacune des MRC de produire un *Plan régional des milieux humides et hydriques (PRMHH).*

1.2 Organisation de la démarche en Chaudière-Appalaches

Les neuf MRC de la Chaudière-Appalaches et la Ville de Lévis se sont prévalues d'une disposition de la loi permettant l'élaboration conjointe de leurs PRMHH. L'ensemble des dix parties a ainsi convenu d'une démarche collective ayant pour but de refléter la réalité de l'ensemble du territoire de la Chaudière-Appalaches.

Pour mener à bien le projet, les parties ont désigné une MRC gestionnaire, soit la MRC de Lotbinière, et ont mis sur pied deux comités ayant chacun des rôles précis.

Comité de coordination

Le comité de coordination s'assure du respect du calendrier de travail et des échéanciers. Il approuve les activités élaborées dans le plan de travail et suit l'avancement du PRMHH à toutes les étapes de réalisation. Le comité de coordination se rencontre une fois par mois et compte neuf membres, soit :

- Un conseiller en environnement et un conseiller en urbanisme de la Ville de Lévis ;
- Une aménagiste de la MRC de La Nouvelle-Beauce ;
- Une aménagiste de la MRC de Montmagny ;
- Un aménagiste de la MRC de Lotbinière ;
- Une représentante du Conseil régional de l'environnement Chaudière-Appalaches (CRECA) ;
- Une représentante de l'Organisme de bassin versant de la zone du Chêne (OBV du Chêne) ;
- Un représentant du Groupe de concertation des bassins versants de la zone Bécancour (GROBEC) ;
- Un représentant de la Table de concertation régionale de la zone de Québec (TCRQ)[1].

[1] En cours de mandat, le CBE s'est joint au comité de coordination.

Pour approbation

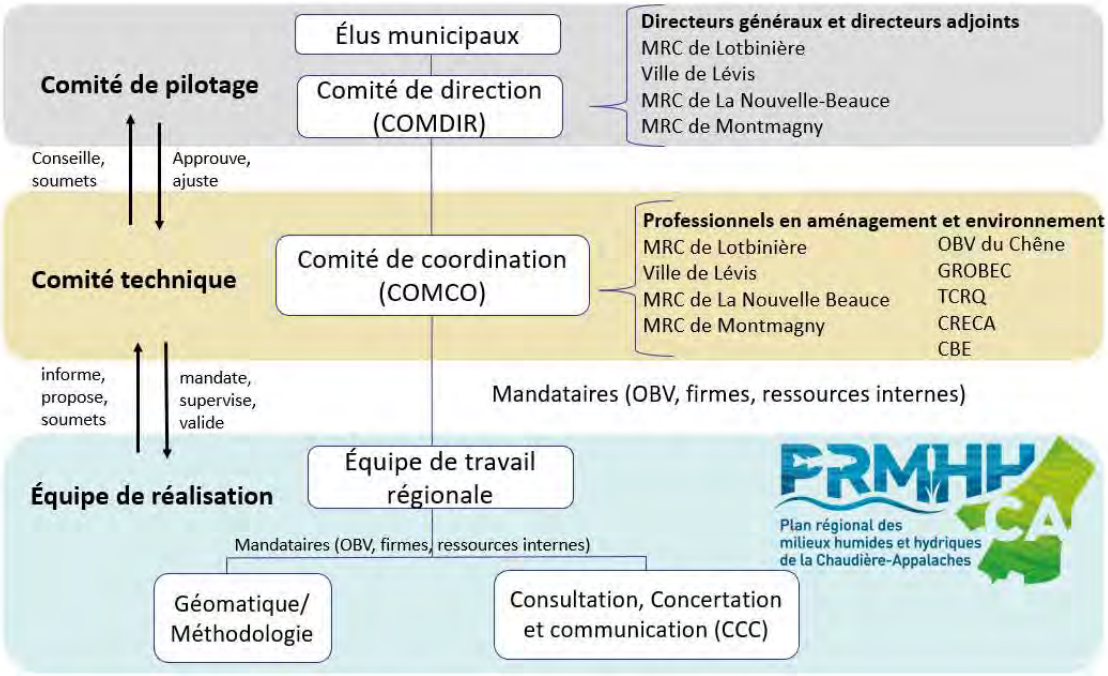
La présence de représentants des organismes de bassin versant, de la Table de concertation de zone et du Conseil régional en environnement de Chaudière-Appalaches facilitera l'inclusion de leurs préoccupations, de même que des éléments contenus dans les plans directeurs de l'eau et le plan de gestion intégré régional du Saint-Laurent de la région à l'intérieur du PRMHH.

Comité de direction

Le comité de direction approuve et fait le suivi du budget. Il donne les orientations au comité de coordination. Il est le répondant auprès des élu(e)s des parties ainsi que du MELCC. Le comité de direction est composé de quatre membres, soit :

- Le directeur général de la MRC de La Nouvelle-Beauce ;
- Le directeur général de la MRC de Lotbinière ;
- Le directeur général adjoint de la MRC de Montmagny ;
- Le directeur de l'environnement de la Ville de Lévis.

Figure 1 — Structure décisionnelle[2]



Une entente auprès du CRECA, de l'OBV du Chêne et du GROBEC a permis à l'équipe de réalisation de jouir de soutien en concertation, consultation et communication (CCC) tout au long du mandat. Les signataires ont reçu 10 % du budget alloué au PRMHH pour appuyer l'équipe de réalisation dans les activités de communications telle que la mise en place d'un site web ou les relations de presse. Notons aussi le soutien du CBE pour la réalisation de ce mandat.

[2] Des ressources ont été embauchées par la MRC de Lotbinière pour réaliser le PRMHH.

1.3 Forme de la démarche

La démarche régionale en Chaudière-Appalaches avait pour objectif d'atteindre une base commune de connaissances pour l'ensemble du territoire à l'échelle des bassins versants et non des limites administratives.

Pour ce faire, les étapes des portraits et des diagnostics ont été réalisées par l'équipe de travail régionale du PRMHH-CA. Aidée de leurs collaborateurs scientifiques et géomaticiens, l'équipe PRMHH-CA a utilisé les données disponibles et des méthodologies permettant d'identifier les milieux humides et hydriques d'intérêt (MHHI). Les MRC ont aussi contribué à façonner le diagnostic en sélectionnant des MHHI supplémentaires correspondant à leurs réalités territoriales.

Pour les étapes des choix et des stratégies de conservation, l'équipe PRMHH-CA a développé une approche et une structure commune qui ont été transmises aux ressources de chaque MRC et à la Ville de Lévis. Ce sont ces dernières qui ont alimenté le contenu de ces chapitres, l'équipe PRMHH-CA jouant un rôle d'accompagnateur pour ces étapes.

Figure 2 — Forme de la démarche



Ligne du temps

La démarche des PRMHH en Chaudière-Appalaches s'est étalée sur une période de 3 ans. Les grandes étapes préconisées au Guide d'élaboration[3] des PRMHH ont été reprises par la démarche régionale et sont représentées ci-dessous. À noter que certaines MRC du territoire pourraient adopter leur PRMHH en 2023.

Figure 3 — Ligne du temps



[3] Le document *Les plans régionaux des milieux humides et hydriques — Démarche de réalisation* (Dy, et a., 2018) a été développé par le MELCC pour accompagner les MRC dans l'élaboration de leurs PRMHH.

Pour approbation

1.4 Résumé des activités de consultation et de concertation

Plusieurs activités de consultation et de concertation ont été menées au cours du projet, et ce dès les débuts de la démarche. Ces activités sont résumées succinctement, de l'information supplémentaire sur ces ateliers est aussi disponible à l'annexe 1.

Automne 2019 — Rencontres ciblées avec les MRC de Chaudière-Appalaches

Durant les mois de novembre et de décembre 2019, l'équipe de travail du PRMHH Chaudière-Appalaches a effectué une tournée en personne auprès des professionnels des 9 MRC du territoire et de la Ville de Lévis.

Le but de l'exercice visait à :

- Permettre à l'équipe PRMHH-CA de connaître le territoire et créer des contacts avec les intervenants ;
- Permettre aux intervenants des MRC de s'exprimer sur les MHH ;
- Recueillir de l'information sur les enjeux de développement et de conservation en lien avec les MHH pour alimenter le portrait et le diagnostic ;
- Obtenir des données géomatiques et des contacts clés.

Compte tenu de la nature sensible de certaines questions, il a été convenu dès le départ de ne pas intégrer les réponses complètes des rencontres ciblées. Néanmoins, le formulaire utilisé pour ces entrevues est disponible pour consultation à l'annexe 1.1.

Hiver 2020 — Rencontres ciblées avec les organismes de bassins versants du Québec (OBV) et les tables de concertation régionales (TCR)

En janvier, février et mars 2020, les chargés de projet du PRMHH-CA ont rencontré, en personne ou en visioconférence, les professionnels de 8[4] des 9 OBV, ainsi que des 3 TCR couvrant Chaudière-Appalaches. Les rencontres réunissaient parfois plus d'un OBV alors que les trois TCR ont été rencontrées lors d'une même activité.

Les rencontres visaient à :

- Permettre à l'équipe PRMHH-CA de connaître le territoire et créer des contacts avec les intervenants ;
- Permettre aux intervenants des organismes de s'exprimer sur les MHH ;

[4] Le seul OBV n'ayant pu être rencontrée a tout de même répondu par écrit au questionnaire envoyé.

Pour approbation

- Recueillir de l'information sur les enjeux[5] de conservation en lien avec les MHH pour alimenter le portrait et le diagnostic ;
- Obtenir des données géomatiques et des contacts clés.

Une rencontre devait aussi être planifiée avec le CRECA. Un changement à la direction générale de l'organisme est survenu, la rencontre ciblée ne s'est donc jamais concrétisée. Les questionnaires utilisés pour ces rencontres sont disponibles aux annexes 1.2 et 1.3.

Ces rencontres ont aussi permis de déterminer la majorité des unités d'analyse, qui se base sur les bassins versants déjà utilisés par les OBV. Les problématiques prioritaires des OBV partagées lors de ces rencontres ont aussi servi de base pour la série d'ateliers no 2, qui a permis de définir les grandes préoccupations régionales du PRMHH.

Printemps 2020 — Partenaires consultés lors des activités de consultation et concertation

La liste de ces partenaires a été élaborée à partir des organisations suggérées par les MRC, OBV et TCR lors des rencontres ciblées ou de communications subséquentes. Elle réunit des acteurs clés du territoire, concernés par le PRMHH et les milieux humides et hydriques.

Ces organisations et intervenants (Tableau 1) étaient invités à participer aux activités de concertation et de consultation régionale, c'est-à-dire aux séries d'ateliers no 1, 2 et 3, qui se sont déroulées en 2020. Ils ont aussi été sollicités lors de la série d'ateliers no 5, effectuée en 2022.

Les acteurs du territoire ont été réunis en quatre catégories selon leurs secteurs d'activités, soit : agriculture, foresterie, municipal ainsi qu'eau et environnement[6]. Les intervenants représentant ces organisations étaient principalement des professionnels ou des techniciens pouvant apporter des connaissances techniques spécifiques lors des ateliers de concertation.

Pour approbation

[5] Les annexes 1.10 et 1.11 listent les problématiques prioritaires des OBV et les enjeux (ou chantiers) des TCR.

[6] Au départ, il y avait aussi un groupe axé sur le récréotourisme et la villégiature. Peu d'acteurs inscrits dans ce groupe se sont montrés intéressés à participer aux activités de consultation de PRMHH. Les acteurs intéressés ont été joints au groupe eau et environnement.

Tableau 1 — Liste des partenaires invités aux ateliers de consultation et concertation

Foresterie	Eau et environnement[7]
- Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs (MFFP) - Agence régionale de mise en valeur des forêts privées de la Chaudière - Agence régionale de mise en valeur des forêts privées des Appalaches - Association des producteurs de boisés de la Beauce - Syndicat des Producteurs de Bois de la Côte-du-Sud - Syndicat des Producteurs forestiers du Sud du Québec - Syndicat des propriétaires forestiers de la région de Québec - D'un groupement forestier - Domtar - Solifor - Gestion Forap - Les Amis de la Forêt seigneuriale Joly de Lotbinière - D'un ingénieur forestier de MRC	- Comité de bassin de la rivière Chaudière (COBARIC) - Conseil de bassin de la rivière Etchemin (CBE) - Organisme des bassins versants de la Côte-du-Sud (OBV de la Côte-du-Sud) - Organisme de bassins versants de Kamouraska, L'Islet et Rivière-du-Loup (OBAKIR) - Conseil de gouvernance de l'eau des bassins versants de la rivière Saint-François (COGESAF) - Organisme de bassin versant du fleuve Saint-Jean (OBVFSJ) - Organisme de concertation pour l'eau des bassins versants de la rivière Nicolet (COPERNIC) - Table de concertation régionale de l'Estuaire fluvial du Saint-Laurent (TCREF) - Table de concertation régionale du Sud de l'estuaire moyen - Conservation de la nature Canada - Des associations de riverains - Des techniciens en environnement de MRC
Agriculture	**Municipal**
- Ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation du Québec (MAPAQ) - Fédération de l'UPA de la Chaudière-Appalaches - Producteurs et productrices acéricoles d'Appalaches-Beauce-Lotbinière - Syndicat local de l'UPA de Robert-Cliche - Syndicat local de l'UPA de Lotbinière-Sud - D'un club conseil en agroenvironnement - Des gestionnaires de cours d'eau de MRC	- Ministère des Affaires municipales et de l'Habitation (MAMH) - Association des professionnels de la construction et de l'habitation du Québec (APCHQ) - D'une firme d'arpenteurs-géomètres - De plusieurs directeurs ou responsables de l'urbanisme et de l'environnement de municipalités locales

[7] Ce comité comprenait de facto les acteurs environnementaux présents sur le Comité de coordination du PRMHH, soit le Conseil régional de l'environnement de Chaudière-Appalaches (CRECA), l'Organisme de bassins versants de la zone du Chêne (OBV du Chêne), le Groupe de concertation des bassins versants de la zone Bécancour (GROBEC) et de la Table de concertation régionale pour une gestion intégrée du Saint-Laurent de la zone de Québec (TCRQ).

Pour approbation

Printemps 2020 — Série d'ateliers no 1 — Constats par secteurs d'activités

Initialement prévue en présentiel avant la pandémie de Covid-19, cette série d'ateliers s'est finalement déroulée en visioconférence en juin 2020. Pour mener à bien cette série d'ateliers, quatre rencontres ont été nécessaires, soit une par acteur sectoriel (agriculture, foresterie, municipal ainsi qu'eau et environnement). Ces ateliers visaient à :

- Informer les participants sur la démarche d'élaboration du PRMHH ;
- Faire un diagnostic du territoire par secteur d'activités.

Au total, 47 participants excluant l'équipe de travail et les aménagistes des MRC étaient présents aux rencontres. Les résultats obtenus lors de ces ateliers ont été synthétisés en diagnostics sectoriels, ces derniers ont influencé les grandes préoccupations régionales. Le questionnaire de l'atelier est disponible à l'annexe 1.4, alors que les résultats compilés de ces rencontres sont disponibles à la section 4.2.1, *Les diagnostics sectoriels* du chapitre 4 — *Diagnostic.*

Printemps 2020 — Série d'ateliers no 2 — Préoccupations par zones de gestion intégrée de l'eau (ZGIE)

Cette série d'ateliers s'est déroulée en visioconférence en juin 2020, quelques jours à peine après la première série d'ateliers.

Six rencontres ont été organisées, soit une par ZGIE ou regroupement de ZGIE. Les participants des comités sectoriels étaient de nouveaux convoqués, mais répartis dans divers ateliers, avec des participants provenant d'autres secteurs d'activités.

Les objectifs de cette série d'ateliers visaient à :

- Présenter sommairement les diagnostics des comités sectoriels (Série d'ateliers no 1) ;
- Discuter des préoccupations les plus importantes par bassin versant.

En tout, 47 participants excluant l'équipe de travail et les aménagistes des MRC étaient présents aux rencontres. Les problématiques prioritaires, identifiées par les OBV pour leurs objectifs de conservation des milieux humides et hydriques (OCMHH), ont servi de base de discussion pour la rencontre. Les participants ont été appelés à voter sur la préoccupation qu'ils jugeaient la plus importante par unité d'analyse potentielle.

La série d'ateliers no 2 a permis de réaffirmer les préoccupations environnementales des OBV recensées dans le cadre de leur OCMHH. Les résultats obtenus ont servi de base pour l'élaboration des grandes préoccupations régionales (Voir l'annexe 1.5 pour plus de détails).

Pour approbation

Automne 2020 — Sondage

Un sondage en ligne a été effectué entre le 15 septembre et le 15 octobre 2020. Le sondage était ouvert à l'ensemble de la population de la Chaudière-Appalaches et avait pour objectifs de :

- Permettre aux participants d'exprimer leurs points de vue sur certains aspects du PRMHH;
- Récolter de l'information pour alimenter le portrait ;
- Informer les citoyens sur le PRMHH.

Le questionnaire, composé de questions ouvertes et fermées, était aussi accompagné de vidéos expliquant ce qu'est un PRMHH. Au total, 374 personnes ont répondu aux diverses questions du sondage. Le questionnaire et les faits saillants de ce sondage sont disponibles à l'annexe 1.6.

Les résultats obtenus ont permis notamment de récolter de l'information sur l'importance de certains enjeux dans la population, ce qui a influencé la pondération des critères pour la méthodologie d'identification des milieux humides d'intérêt.

Automne 2020 — Série d'ateliers no 3 — Moyens de conservation

Tenue en visioconférence en novembre 2020, cette série d'ateliers avait pour objectif principal :

- D'alimenter l'élaboration des plans d'action

Les participants ayant sorti beaucoup de moyens lors des précédents ateliers, il fut décidé de tenir des ateliers sur le sujet bien avant que la démarche PRMHH de Chaudière-Appalaches ne soit rendue à l'étape de la stratégie de conservation.

Pour l'occasion, 6 rencontres ont été organisées, chacune portant sur une unité d'analyse potentielle représentative de Chaudière-Appalaches. Les participants à ces ateliers étaient les mêmes que pour les séries d'ateliers précédentes. Les résultats des ateliers ont été transmis aux MRC pour alimenter leurs plans d'action (voir l'annexe 1.7 pour plus de détails).

Automne 2021 — Série d'ateliers no 4 — Rencontres automnales avec les MRC

Tenue en septembre 2021, cette série d'ateliers s'est déroulée en format hybride (présentiel ou visioconférence) selon le désir des MRC.

Au total, dix rencontres se sont tenues, soit une par MRC. Les objectifs principaux de ces rencontres étaient de :

- Valider les préoccupations prioritaires ;
- Présenter les résultats préliminaires de l'analyse géomatique visant à identifier les milieux humides d'intérêt du diagnostic.

Les participants à ces rencontres étaient les professionnels des MRC. À la suite de ces rencontres, l'équipe de travail a recentré les critères identifiant les préoccupations prioritaires et revu certains

Pour approbation

éléments de la méthodologie d'identification des milieux humides d'intérêt, notamment en prenant en considération la superficie dans le calcul de l'indice.

À la suite de ces rencontres, une attention supplémentaire a été mise sur l'élaboration des filtres fins par chacune des MRC, pour sélectionner les milieux humides et hydriques d'intérêt non captés par la méthodologie régionale.

Printemps 2022 — Série d'ateliers no 5 — Ateliers des MRC

Tenue au printemps 2022, cette dernière série d'ateliers s'est déroulée en présentiel, hormis pour la Ville de Lévis, où l'atelier a été réalisé en visioconférence.

L'atelier no 5 avait pour objectifs :

- De partager de l'information sur l'élaboration et la finalisation du Plan régional des milieux humides et hydriques ;
- D'écouter et recueillir les questions, commentaires et préoccupations
- De présenter et commenter les propositions de filtres fins pour les milieux humides et hydriques d'intérêt (MHHI).

Cette série d'ateliers était principalement destinée aux élu(e)s (maires) des MRC. Toutefois, dans un souci de transparence et de concertation, les différents partenaires associés à cette démarche avaient également été invités à recevoir l'information et en discuter. L'animation des ateliers a été menée par l'entreprise *Transfert Environnement et Société*.

Les organisations suivantes étaient présentes :

- Pour le secteur agricole : la Fédération de l'UPA de la Chaudière-Appalaches et ses syndicats locaux ;
- Pour le secteur forestier : les agences régionales de mise en valeur des forêts privées de la Chaudière et des Appalaches, les syndicats de producteurs forestiers, les groupements forestiers et certaines entreprises ;
    - Les 9 organismes de bassin versant (OBV), les trois tables de concertation régionale pour une gestion intégrée du Saint-Laurent (TCR) et le conseil régional de l'environnement Chaudière-Appalaches (CRECA) ;
    - Les municipalités locales : conseillers, direction générale, urbanistes et inspecteurs en bâtiment ;
    - Des professionnels des ministères des Affaires municipales et de l'Habitation (MAMH) et de l'Agriculture, des Pêcheries de l'Alimentation (MAPAQ) étaient également présents aux rencontres.

Chacune des rencontres était divisée en deux parties. En avant-midi, la première partie visait à informer les gens sur les sujets suivants :

- Introduction aux milieux humides et hydriques ;

Pour approbation

- Résumé des activités réalisées tout au long de la démarche ;
- Portrait et diagnostic (général) ;
- Identification des milieux humides et hydriques d'intérêt (MHHI) ;
- Prochaines étapes.

Une discussion en atelier portant sur des questions et des préoccupations des participants suivait cette présentation[8].

En après-midi, les élu(e)s reprenaient les discussions entre eux et avec leur service de l'aménagement du territoire afin de préciser leurs intentions concernant les filtres fins, mais également sur les choix de conservation de même que la stratégie de conservation.

Ce moment privilégié permettait un retour sur les échanges de l'avant-midi avec les partenaires (entre autres, de répondre aux appréhensions vis-à-vis de la réglementation gouvernementale et celles qui pouvaient potentiellement y être associées), mais il servait aussi de toile de fond dans la concrétisation de ce premier PRMHH. Chaque MRC ayant sa propre planification à réaliser, les élu(e)s ont pu discuter des problématiques entourant l'eau (MHH) et de confronter leur vision en regard de la conservation, de la protection et du développement de leur territoire, et ce pour un horizon de 10 ans. Une des particularités de ces dix rencontres fut de parler de l'eau en regard des contraintes et/ou bénéfices que « nos » interventions pouvaient entrainer chez les MRC voisines. Les dix rencontres ont été tenues aux dates suivantes :

- **MRC de Bellechasse** : le 5 avril, à Saint-Lazare-de-Bellechasse, de 10 h à 15 h. 27 participants
- **MRC de Lotbinière** : le 7 avril, à Saint-Agapit, de 10 h à 15 h. 53 participants
- **Ville de Lévis** : le 12 avril, de 9 h à 12 h. Cette rencontre s'est tenue en visioconférence avec les professionnels des services de l'environnement, de l'urbanisme et du développement économique. 24 participants
- **MRC de La Nouvelle-Beauce** : le 13 avril, à Saint-Elzéar, de 10 h à 15 h. 25 participants
- **MRC de L'Islet** : le 14 avril, à Saint-Damase-de-L'Islet, de 10 h à 15 h. 38 participants
- **MRC de Beauce-Sartigan** : le 19 avril, à Saint-Georges, de 10 h à 15 h. 32 participants
- **MRC Les Appalaches** : le 20 avril, à Thetford Mines, de 10 h à 15 h. 59 participants
- **MRC Les Etchemins** : le 21 avril, à Lac-Etchemin, de 10 h à 15 h. 56 participants
- **MRC de Beauce-Centre** : le 25 avril, à Beauceville, de 9 h 30 à 15 h. 43 participants
- **MRC de Montmagny** : le 26 avril, à Montmagny, de 10 h à 14 h. 38 participants

[8] La base de la présentation utilisée pour ces rencontres est disponible à l'annexe 1.8.

Pour approbation

Printemps 2022 à hiver 2023 — Consultation des organisations visées par la Loi[9]

En format table ronde, l'ensemble des professionnels des MRC de la Chaudière-Appalaches et de la Ville de Lévis se sont réunis le 27 mai 2022 à Beauceville, pour partager leurs idées sur les milieux humides et hydriques d'intérêt. Des possibilités d'arrimage interterritoriales ont été discutées afin d'améliorer la cohérence régionale pour les choix et les stratégies de conservation.

Une mise en commun d'idées d'action a également été effectuée à l'aide d'un fichier partagé afin que tous puissent profiter des idées des autres, mais aussi, afin de s'arrimer à certaines actions des territoires avoisinants en Chaudière-Appalaches.

De plus, une présentation par visioconférence a été organisée le 11 octobre 2022, à laquelle étaient conviés[10] les organismes de bassins versants, les tables de concertation régionale, le CRECA et les MRC partageant les mêmes ZGIE. Les MRC de Chaudière-Appalaches et la Ville de Lévis ont ensuite été invitées à transmettre leurs PRMHH pour commentaires aux organismes concernés.

Les consultations et séances d'information menées par la Ville de Lévis pour les dernières étapes de son PRMHH (choix de conservation et stratégie de conservation) sont détaillées dans le document du PRMHH de la Ville de Lévis (Ville de Lévis, 2025).

1.5 Résumé des activités de communication

Hiver 2020 — Forum régional

Cet événement s'est tenu le 26 février 2020 à Sainte-Marie. Plus de 300 personnes se sont déplacées pour entendre quatre conférenciers et un panel de cinq experts. L'activité était animée par l'auteure et journaliste Hélène Raymond.

Le forum a permis de lancer la démarche à l'échelle régionale et de faire connaître cette dernière aux intervenants de la Chaudière-Appalaches. Cette activité avait aussi pour objectifs de :

- Partager de l'information sur les services écologiques rendus par les milieux humides et hydriques
- Permettre aux participants d'exprimer les préoccupations et réflexions de leurs secteurs d'activités en lien avec les milieux humides et hydriques.

L'activité s'adressait aux intervenants concernés par les milieux humides et hydriques en Chaudière-Appalaches, soit les instances municipales (élus, directeurs généraux, aménagistes, géomaticiens, etc.), les différents ministères, les organismes environnementaux et de

[9] Selon les listes des organisations à consulter en vertu de l'article 15.3 de la Loi affirmant le caractère collectif des ressources en eau et favorisant une meilleure gouvernance de l'eau et des milieux associés transmises par le MELCC à chacune des MRC.

[10] Le courriel d'invitation est disponible à l'annexe 1.9. Ce dernier a été envoyé notamment à l'aménagiste principal des MRC concernées et aux directeurs généraux des organisations environnementales. 39 participants étaient présents à cette rencontre.

Pour approbation

conservation, ainsi que les représentants des secteurs agricoles, forestiers et économiques. Cet événement a bénéficié de l'appui financier d'Hydro-Québec, du Conseil régional de l'environnement Chaudière-Appalaches et des députés Monsieur Luc Provençal et Madame Isabelle Lecours.

Automne 2020 & hiver 2021 — Tournées des élus

Une tournée de l'ensemble des conseils de MRC et de la Commission consultative d'urbanisme et d'aménagement pour la Ville de Lévis (composée de 4 conseillers municipaux) s'est tenue du 15 septembre 2020 au 14 avril 2021. En raison des contraintes liées à la pandémie, seuls deux territoires ont pu tenir l'événement en personne, les autres ont tous été en visioconférence.

Ces rencontres avaient pour objectifs d'expliquer aux élus le contexte légal des PRMHH, l'approche régionale préconisée par la région de Chaudière-Appalaches, ainsi que les consultations réalisées auprès des parties prenantes. Par la suite, une brève présentation du portrait environnemental, par zone de gestion intégrée de l'eau, a été effectuée.

Les dix rencontres ont été tenues aux dates suivantes :

- **MRC de La Nouvelle-Beauce** : le 15 septembre 2020, à Vallée-Jonction
- **MRC de Beauce-Sartigan** : le 16 septembre 2020, à Saint-Georges
- **Ville de Lévis** : le 28 septembre 2020, en visioconférence
- **MRC Les Etchemins** : le 7 octobre 2020, en visioconférence
- **MRC de Beauce-Centre** : le 14 octobre 2020, en visioconférence
- **MRC de L'Islet** : le 9 novembre 2020, en visioconférence
- **MRC de Bellechasse** : le 17 février 2021, en visioconférence
- **MRC de Montmagny** : le 9 mars 2021, en visioconférence
- **MRC Les Appalaches** : le 10 mars 2021, en visioconférence
- **MRC de Lotbinière** : le 14 avril 2021, en visioconférence

Été 2020 & 2021 — Visites guidées des milieux humides et hydriques

Dans le cadre du PRMHH, dix visites guidées de milieux humides et hydriques ont été organisées. La première année, quatre visites ont eu lieu. À la suite du succès rencontré, six autres visites ont été réalisées l'année suivante dans les autres MRC du territoire.

Les participants à ces sorties sur le terrain se sont familiarisés avec les fonctions écologiques des milieux humides et hydriques et les enjeux liés à la préservation de ces milieux. Ces activités ont aussi permis aux décideurs politiques d'apprécier des milieux d'exception présents dans leur MRC.

Pour approbation

Tableau 2 — Visites guidées effectuées

MRC	Site visité	Date
MRC de Lotbinière	La forêt de la Seigneurie de Lotbinière (Leclercville)	10 septembre 2020
MRC de Montmagny	Le marais de Montmagny (Montmagny)	11 septembre 2020
MRC Les Appalaches	L'étang Stater (Irlande)	14 septembre 2020
MRC de La Nouvelle-Beauce	Le Domaine Taschereau — Parc nature (Sainte-Marie-de-Beauce)	17 septembre 2020
MRC de Bellechasse	La tourbière du lac Saint-Charles (Saint-Charles-de-Bellechasse)	30 août 2021
MRC Les Etchemins	Le sentier du Lac Caribou (Lac-Etchemin)	2 septembre 2021 et 20 septembre 2021
MRC de Beauce-Centre	Le lac du Castor (Saint-Victor)	7 septembre 2021
MRC de Beauce-Sartigan	Le lac des Îles (Saint-Hilaire-de-Dorset)	8 septembre 2021
MRC de L'Islet	La forêt ancienne du ruisseau Hamon (Saint-Marcel)	13 septembre 2021

Malheureusement, la seule visite guidée prévue dans la Ville de Lévis a dû être annulée en raison d'un conflit d'horaire : il s'agit du seul territoire où aucune visite n'a eu lieu. Les visites guidées de milieux humides et hydriques étaient destinées principalement aux élus municipaux, mais aussi aux directeurs et aux aménagistes du monde municipal. À la suite d'une demande formulée par le secteur agricole, une visite guidée ouverte aux partenaires sectoriels et au grand public a été organisée. Cette dernière s'est tenue le 20 septembre 2021 à Lac-Etchemin dans le sentier du lac Caribou.

L'animation des visites terrains a été réalisée par le Conseil régional de l'environnement de Chaudière-Appalaches (CRECA), le Bureau d'écologie appliquée (BEA), le Conseil de bassin de la rivière Etchemin (CBE), le Comité de bassin de la rivière Chaudière (COBARIC), l'Organisme des bassins versants de la Côte-du-Sud (OBV de la Côte-du-Sud), l'Organisme de bassins versants de la zone du Chêne (OBV du Chêne) et le Groupe de concertation des bassins versants de la zone Bécancour (GROBEC). Plus d'une centaine de participants se sont déplacés pour l'ensemble des visites terrain réalisées.

Pour approbation

En continu — Présentations aux partenaires sectoriels

D'entrée de jeu, il a été convenu que le partage d'information et la consultation des partenaires régionaux, plus spécifiquement les principaux propriétaires terriens concernés soit les producteurs agricoles et forestiers, jouaient un rôle important dans la réalisation du PRMHH.

Il a été décidé de passer par le canal de leurs associations respectives. L'UPA pour le secteur agricole et les différentes agences de mises en valeur, syndicats et groupements forestiers pour le secteur forestier.

Tableau 3 — Présentations aux partenaires agricoles

Partenaires	Nombre de participants & format	Date
Fédération de l'UPA de la Chaudière-Appalaches — Comité aménagement	≈ 10 participants (visioconférence)	13 janvier 2021
Fédération de l'UPA de la Chaudière-Appalaches — Comité aménagement	9 participants (visioconférence)	22 mars 2021
Fédération de l'UPA de la Chaudière-Appalaches — Conseil d'administration	56 participants (visioconférence)	2 juin 2021
Syndicat local de l'UPA des Appalaches	6 participants (visioconférence)	10 juin 2021
Syndicat local de l'UPA de La Nouvelle-Beauce	25 participants (visioconférence)	23 septembre 2021
Syndicat local de l'UPA de Bellechasse	23 participants (présentiel, Saint-Lazare-de-Bellechasse)	18 novembre 2021
Syndicat local de l'UPA de Lotbinière-Nord	21 participants (visioconférence)	23 novembre 2021
Syndicat local de l'UPA de Robert-Cliche	25 participants (présentiel, Saint-Joseph-de-Beauce)	20 septembre 2022

Pour approbation

Deux rencontres se sont tenues avec les administrateurs régionaux Chaudière-Appalaches. Il faut noter ici que l'équipe de réalisation a pris soin d'offrir une rencontre à tous les syndicats locaux. Quatre syndicats locaux ont demandé une telle rencontre.

Les rencontres ont pour objectifs :

- D'informer sur l'avancement du PRMHH-CA et les prochaines étapes
- De s'assurer d'une bonne compréhension des démarches (OCMHH et PRMHH)

- De répondre aux inquiétudes des intervenants agricoles vis-à-vis des engagements de conservation et de la mise en œuvre du PRMHH par les MRC

Les représentants de l'UPA expriment leur satisfaction vis-à-vis la présentation et les informations qui leur sont transmises. Toutefois, les inquiétudes qui sont mentionnées touchent principalement les dispositions qui relèvent du MELCC (ex. : REAFIE[11]). Il y a malheureusement beaucoup d'amalgames entre les règlements du MELCC et le PRMHH. Des inquiétudes touchent également à la localisation des MHHI et la précision ou l'exactitude des informations les concernant.

Tableau 4 — Présentation aux partenaires forestiers

Partenaires	Nombre de participants & format	Date
Les agences régionales de mise en valeur des forêts privées de la Chaudière et des Appalaches, les syndicats de producteurs forestiers et les groupements forestiers	8 participants (visioconférence)	14 avril 2021

La rencontre a pour objectifs :

- De s'assurer d'une bonne compréhension des démarches (OCMHH et PRMHH) ;
- D'informer sur l'avancement du PRMHH-CA et les prochaines étapes ;
- De répondre aux inquiétudes des intervenants forestiers vis-à-vis les choix (ou engagements) de conservation et la mise en œuvre du PRMHH par les MRC.

Les intervenants forestiers expriment leur satisfaction vis-à-vis la présentation et les informations qui leur sont données. Ils souhaitent échanger avec les élu(e)s lors des choix de conservation des MHHI. Les milieux humides occupent une place prépondérante en milieu forestier. Les propriétaires de boisés veulent s'assurer qu'il n'y aura pas de « cloche de verre » sur leur propriété.

Tableau 5 — Présentation au secteur récréotouristique

Partenaires	Nombre de participants & format	Date
L'Association touristique de la Chaudière-Appalaches et les agent(e)s de développement des MRC de la région	7 participants (visioconférence)	26 avril 2021

La rencontre a pour objectifs :

[11] Règlement sur l'encadrement d'activités en fonction de leur impact sur l'environnement

Pour approbation

- D'informer sur l'avancement du PRMHH-CA et les prochaines étapes ;
- De s'assurer d'une bonne compréhension des démarches (OCMHH et PRMHH).

Ce groupe de professionnels du développement touristique travaille régulièrement avec des promoteurs, lesquels peuvent avoir des projets localisés en MHH. Il est donc important d'informer ces intervenants. La rencontre a été appréciée par les participants, et ces derniers ont souhaité pouvoir disposer de la présentation afin de la présenter à leurs partenaires.

En continu — Infolettre, site internet et communiqué de presse

Plusieurs canaux de communications ont été utilisés pour informer les acteurs du milieu sur l'avancement général du PRMHH, partager de l'information sur la réalisation de certaines activités, et diffuser des connaissances sur les milieux humides et hydriques. Parmi ces activités de communication, notons principalement :

- La réalisation de 7 infolettres destinées à 618 personnes inscrites à la liste d'envoi du PRMHH ;
- La publication de communiqués de presse à la suite du forum, des séries d'ateliers no 1 et 2, des visites terrain de milieux humides et pour inciter la population à participer au sondage. Ces communiqués ont généré 26 articles de presse entre février 2020 et septembre 2021 ;
- La mise en place d'un site internet (prmhh-ca.info) réunissant diverses informations relatives aux PRMHH, aux milieux humides et aux activités de communications ;
- La diffusion d'une vidéo, réalisée lors d'une des visites guidées.

Les nombreuses communications effectuées tout au long de la démarche ont permis de tenir les différents acteurs du milieu informés de la démarche régionale et ainsi de favoriser l'adhésion du milieu aux PRMHH régionaux.

1.6 Conclusion

Les nombreuses activités de concertation, consultation et communication ont permis de favoriser une meilleure adhésion régionale des différents partenaires agricoles, forestiers, environnementaux et municipaux aux PRMHH des MRC.

Un travail supplémentaire en matière de communication a aussi été nécessaire étant donné que deux démarches touchant aux milieux humides et hydriques se sont déroulées en parallèle du PRMHH. Les modifications au régime d'autorisation environnementale et la mise en place de la compensation financière par le MELCC ont monopolisé une partie des discussions des activités CCC, alors que l'élaboration des objectifs de conservation des milieux humides et hydriques (OCMHH) par les OBV a nécessité un arrimage supplémentaire entre le PRMHH et les OBV.

Pour approbation

Finalement, la démarche des 9 MRC et de la Ville de Lévis a permis de renforcer la cohésion régionale sur les enjeux en lien avec les MHH entre les MRC, mais aussi entre les MRC et leurs partenaires environnementaux (OBV, TCR & CRECA).

Pour approbation

2 Portrait aménagement



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

Table des matières

2.1 Le contexte physique....1

2.1.1 Les limites administratives....1

2.1.2 Les provinces naturelles....2

2.1.3 La tenure du territoire....4

2.1.4 La zone agricole....6

2.2 Le contexte socioéconomique....8

2.2.1 La démographie — Variation 2006-2016....8

2.2.2 La démographie — Horizon 2031....9

2.2.3 Les ménages — Variation 2006-2016....10

2.2.4 Les ménages — Horizon 2031....11

2.2.5 L'indice de vitalité économique....12

2.2.6 L'emploi....15

2.2.7 L'agriculture....18

2.2.8 La sylviculture....26

2.2.9 Les activités minières et les hydrocarbures....28

2.3 La planification du territoire....31

2.3.1 Les schémas d'aménagement et de développement....31

2.3.2 Les thèmes des grandes orientations d'aménagements....32

2.3.3 Les périmètres d'urbanisation et les affectations du territoire....34

2.3.4 Les territoires d'intérêts....35

2.3.5 Les infrastructures et équipements....37

2.3.5.1 Les infrastructures de prélèvement d'eau....37

2.3.5.2 Les infrastructures de transport....39

2.3.5.3 Les infrastructures électriques....41

2.3.5.4 Les autres infrastructures et équipements....42

2.3.6 Les zones de contraintes....43

Pour approbation

Liste des tableaux

Tableau 1 — Superficie occupée par les MRC (en km²) 2
Tableau 2 — Superficie des MRC selon les types de tenures (en km²) 5
Tableau 3 — Proportion des types de tenures (en %) 6
Tableau 4 — Variation démographique estimée entre 2021 et 2031 9
Tableau 5 — Variation des ménages projetés entre 2021 et 2031 11
Tableau 6 — Classement des MRC selon l'indice de vitalité économique de 2018 12
Tableau 7 — Nombre d'exploitations agricoles par MRC (2019) 19
Tableau 8 — Nombre d'unités animales par type d'animal (2014) 20
Tableau 9 — Superficie en culture (en ha) par MRC (2014) 21
Tableau 10 — Entailles exploitées par MRC (2014) 24
Tableau 11 — Potentiel de croissance provinciale 25
Tableau 12 — Parcs éoliens en Chaudière-Appalaches 42

Liste des graphiques

Graphique 1 — Variation de la population entre 2006 et 2016 (en %) 8
Graphique 2 — Variation des ménages entre 2006 et 2016 (en %) 10
Graphique 3 — Taux d'emploi en 2016 (en %) 15
Graphique 4 — Taux de chômage en 2016 16
Graphique 5 — Emplois par secteur d'activité en 2016 (en %) 17
Graphique 6 — Superficie par type de cultures (en ha) – 2014 22
Graphique 7 — Superficies des types de cultures par MRC (en %) – 2014 23

Pour approbation

Liste des cartes

Carte 1 — Les limites administratives 1
Carte 2 — Les provinces naturelles 3
Carte 3 — La tenure du territoire 4
Carte 4 — La zone agricole 7
Carte 5 — L'indice de vitalité économique des MRC 13
Carte 6 — L'indice de vitalité économique des municipalités locales 14
Carte 7 — Le milieu agricole 18
Carte 8 — Le milieu forestier 26
Carte 9 — Les activités minières et hydrocarbures 28
Carte 10 — Les périmètres d'urbanisations et les affectations du territoire 34
Carte 11 — Les infrastructures de prélèvements d'eau 37
Carte 12 — Les infrastructures de transport 39
Carte 13 — Les infrastructures électriques 41

Pour approbation

Le contexte d'aménagement et de développement

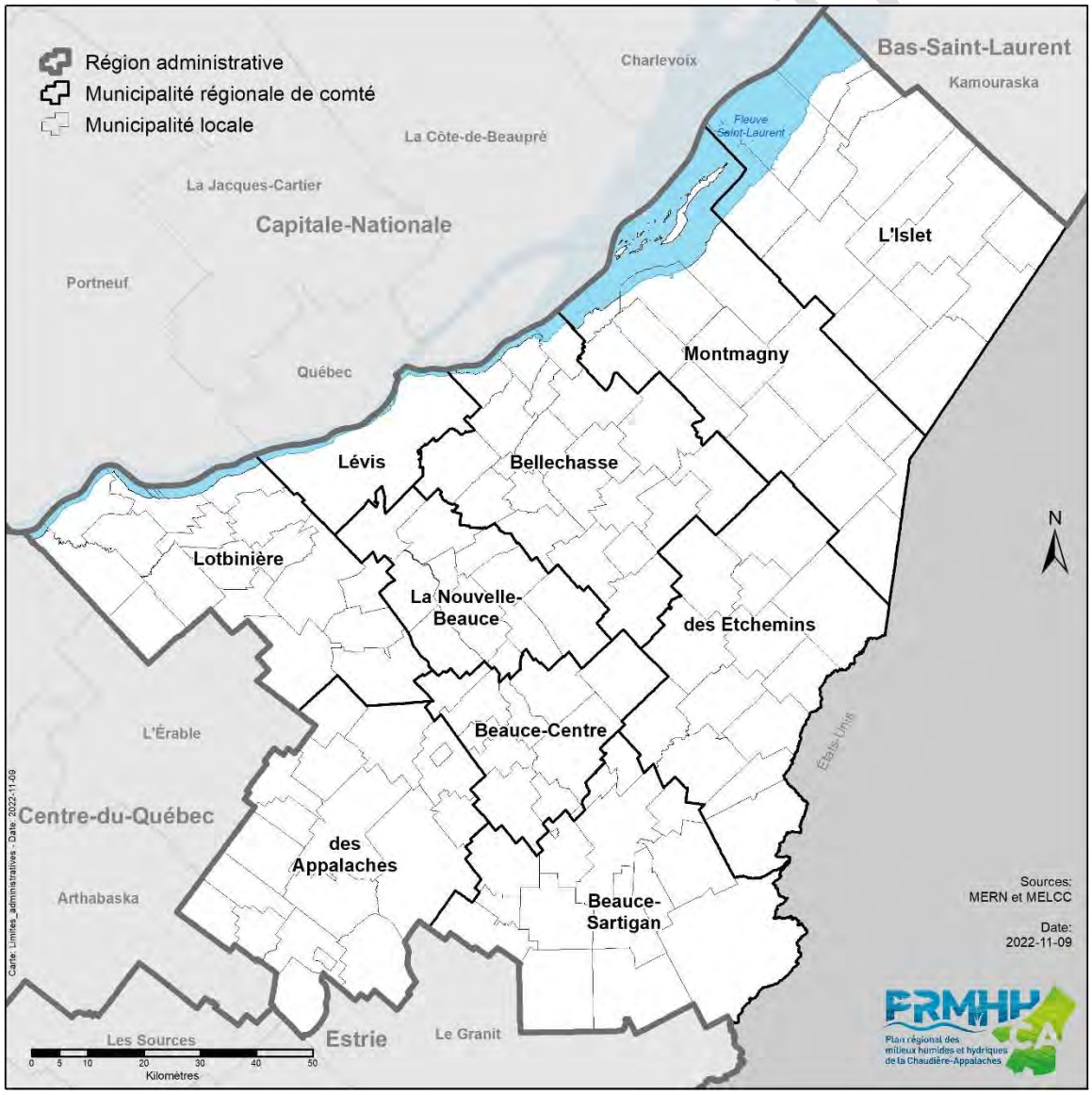
Cette section trace un bref portrait d'aménagement et de développement du territoire de la région administrative. Ce portrait a été écrit avec les données à jour et disponibles à l'automne 2019, lorsque la démarche régionale du PRMHH de Chaudière-Appalaches a débuté.

2.1 Le contexte physique

2.1.1 Les limites administratives

Occupant la rive-sud du fleuve Saint-Laurent face à la Capitale-Nationale jusqu'à la frontière américaine, la région de la Chaudière-Appalaches est délimitée au sud-ouest par le Centre-du-Québec et l'Estrie, avant d'être rejointe au nord-est par le Bas-Saint-Laurent.

Carte 1 — Les limites administratives



Les 16 128 km² de la région administrative sont subdivisés entre 10 entités supralocales, soit neuf MRC et la Ville de Lévis, cette dernière exerce d'ailleurs les pouvoirs d'une MRC sur son territoire.

Tableau 1 — Superficie occupée par les MRC (en km²)

MRC	Superficie (km²)
Beauce-Centre	845
Beauce-Sartigan	1 977
Bellechasse	1 811
La Nouvelle-Beauce	915
des Appalaches	1 988
des Etchemins	1 823
Lévis	498
L'Islet	2 459
Lotbinière	1 754
Montmagny	2 059
Total — Chaudière-Appalaches	**16 128**

Source : MERN, 20120C

Malgré son importance pour la région, la Ville de Lévis est la plus petite des 10 juridictions sur le plan de la superficie (498 km²). Avec respectivement 2 459 km² et 2 059 km², les MRC de L'Islet et de Montmagny sont celles ayant les plus grandes étendues de la région sous leurs gouvernes.

2.1.2 Les provinces naturelles

Les paysages de la Chaudière-Appalaches sont composés de divers reliefs et se subdivisent entre trois provinces naturelles : les Appalaches, les Basses-terres du Saint-Laurent ainsi que l'Estuaire et le golfe du Saint-Laurent (MELCC, 2018C). Les caractéristiques de ces territoires ont influencé le développement qui s'est effectué en région.

Les Basses-terres du Saint-Laurent

Localisée au nord de la région administrative, cette plaine fertile occupe 3 380 km², soit 21 % de la Chaudière-Appalaches. Cette province naturelle s'étend à l'intérieur des terres à l'ouest pour ne devenir qu'une étroite bande de terre à l'est du territoire.

Pour approbation

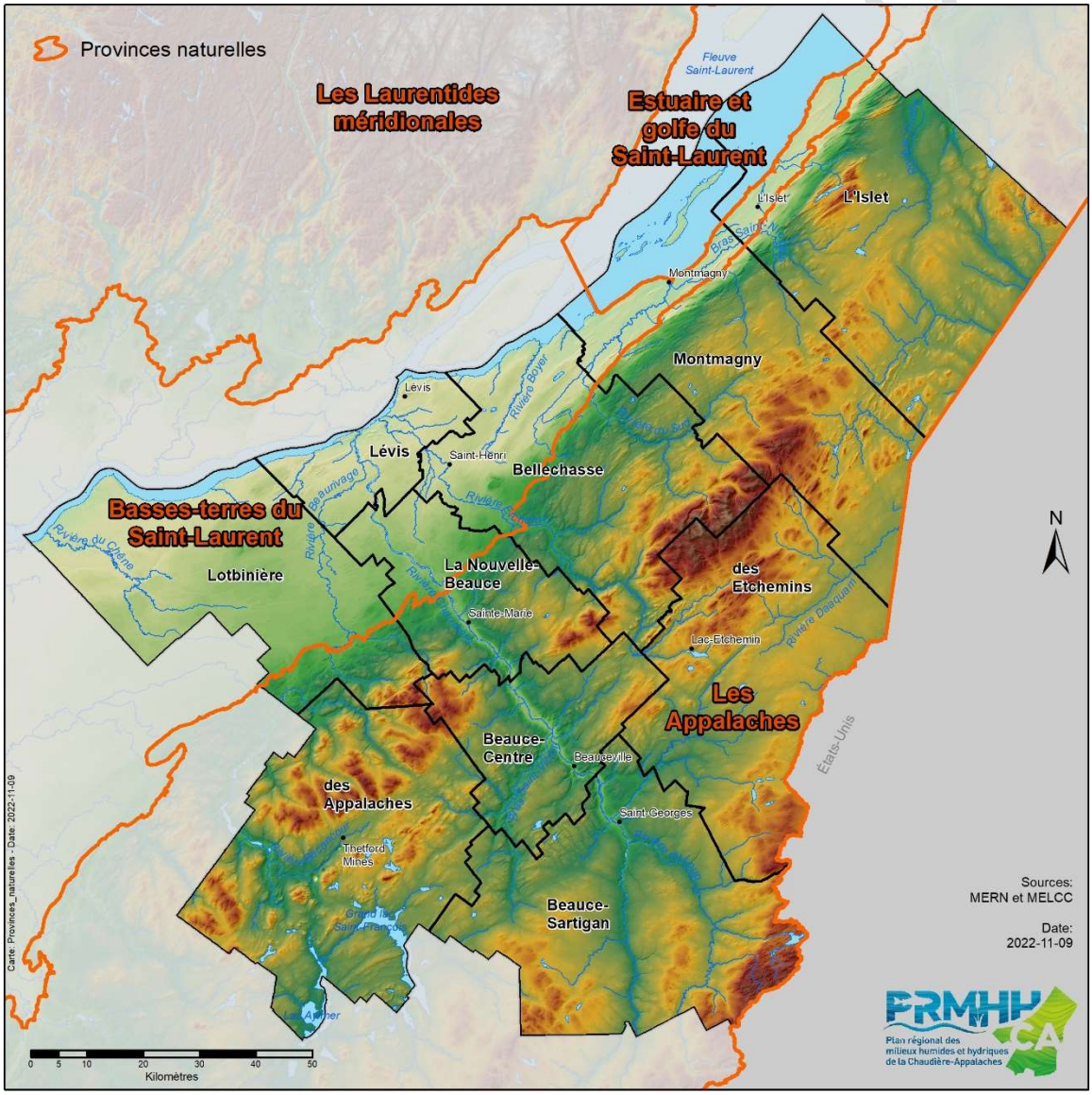
Les Appalaches

La partie sud du territoire couvre 12 027 km², soit 75 % de la Chaudière-Appalaches. Il s'agit de la plus vaste province naturelle en région. Son territoire accidenté est composé de collines, de plateaux, et parsemé de quelques vallées, dont la vallée de la rivière Chaudière. C'est un territoire à dominance agroforestier.

L'Estuaire et le golfe du Saint-Laurent

Principalement composée en région par le fleuve Saint-Laurent, cette province naturelle n'occupe que 4 % du territoire, soit 691 km². L'archipel de L'Isle-aux-Grues est le seul élément terrestre de ce territoire en Chaudière-Appalaches.

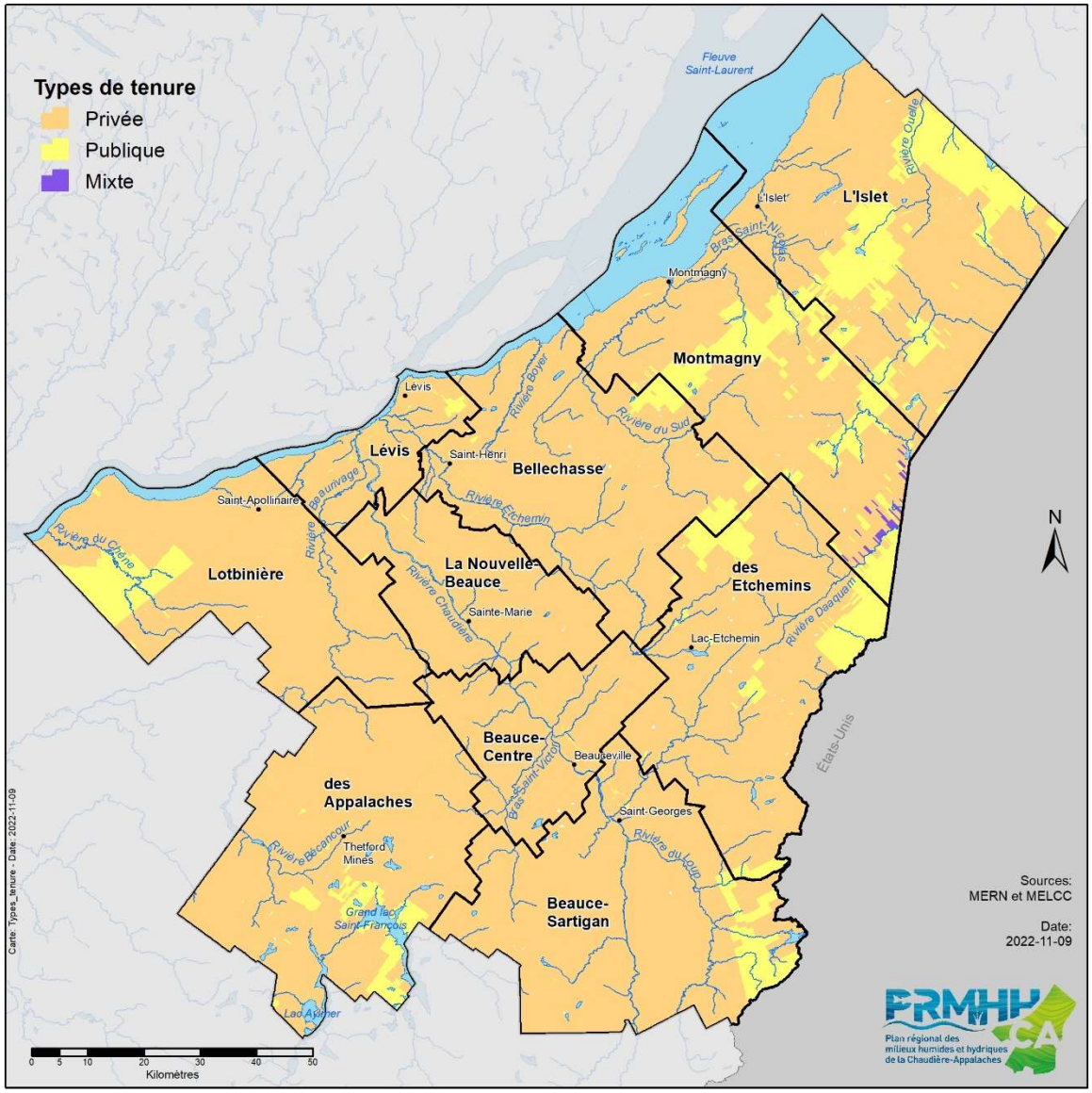
Carte 2 — Les provinces naturelles



2.1.3 La tenure du territoire

Au fil de son histoire coloniale et de son développement, la Chaudière-Appalaches a vu son territoire être morcelé à partir des rives du Fleuve pour s'étendre vers le sud dans la province naturelle des Appalaches. Aujourd'hui, les vestiges du système seigneurial sont de propriété majoritairement privée. Toutefois, certaines zones appartenant toujours à la collectivité subsistent, particulièrement dans la partie appalachienne du territoire.

Carte 3 — La tenure du territoire



Dans les Basses-terres du Saint-Laurent, les terres de tenure publique sont plutôt rares et de faible superficie, mise à part la Forêt de la Seigneurie de Lotbinière, qui fait plus de 160 km².

Dans les Appalaches, les superficies sous tenure publique sont plus fréquentes. Plusieurs d'entre elles sont d'ailleurs utilisées à des fins récréotouristiques, notamment :

- le Parc National Frontenac situé en partie dans la MRC des Appalaches ;
- la Zec Jaro dans la MRC de Beauce-Sartigan ;
- le Parc régional du Massif-du-Sud, à cheval entre les MRC de Bellechasse et des Etchemins ;
- le Parc régional des Appalaches dans la MRC de Montmagny.

Sur les 16 128 km² du territoire, plus de 13 359 km² sont de tenure privée, soit près de 83 % de Chaudière-Appalaches, alors que 15 % du territoire est sous tenure publique (MERN, 2019C).

Tableau 2 — Superficie des MRC selon les types de tenures (en km²)

MRC	Privée	Publique	Autres[1]
Beauce-Centre	834	5	7
Beauce-Sartigan	1 841	121	15
Bellechasse	1 674	120	16
La Nouvelle-Beauce	902	4	8
des Appalaches	1 683	132	173
des Etchemins	1 588	222	13
Lévis	436	57	5
L'Islet	1 582	863	14
Lotbinière	1 497	252	5
Montmagny	1 320	701	38
Total — Chaudière-Appalaches	**13 359**	**2 477**	**2 93**

Source : MERN, 2019C

[1] La catégorie *Autres* comprend les territoires avec une tenure dite mixte, une tenure indéterminée ou non illustrée au Registre du domaine de l'état. Ces territoires sont exclus du territoire d'application pour les choix et la stratégie de conservation, comme la tenure publique.

Pour approbation

Tableau 3 — Proportion des types de tenures (en %)

MRC	Privée	Publique	Autres
Beauce-Centre	99 %	1 %	1 %
Beauce-Sartigan	93 %	6 %	1 %
Bellechasse	92 %	7 %	1 %
La Nouvelle-Beauce	99 %	0 %	1 %
des Appalaches	85 %	7 %	9 %
des Etchemins	87 %	12 %	1 %
Lévis	88 %	11 %	1 %
L'Islet	64 %	35 %	1 %
Lotbinière	85 %	14 %	0 %
Montmagny	64 %	34 %	2 %
Total — Chaudière-Appalaches	**83 %**	**15 %**	**2 %**

Source : MERN, 2019C

Ce sont les MRC de Beauce-Centre et de La Nouvelle-Beauce qui ont la plus grande proportion de leur territoire en tenure privée avec 99 %. À l'inverse, les MRC de Montmagny et de L'Islet ont près du tiers de leur territoire en tenure publique[2].

2.1.4 La zone agricole

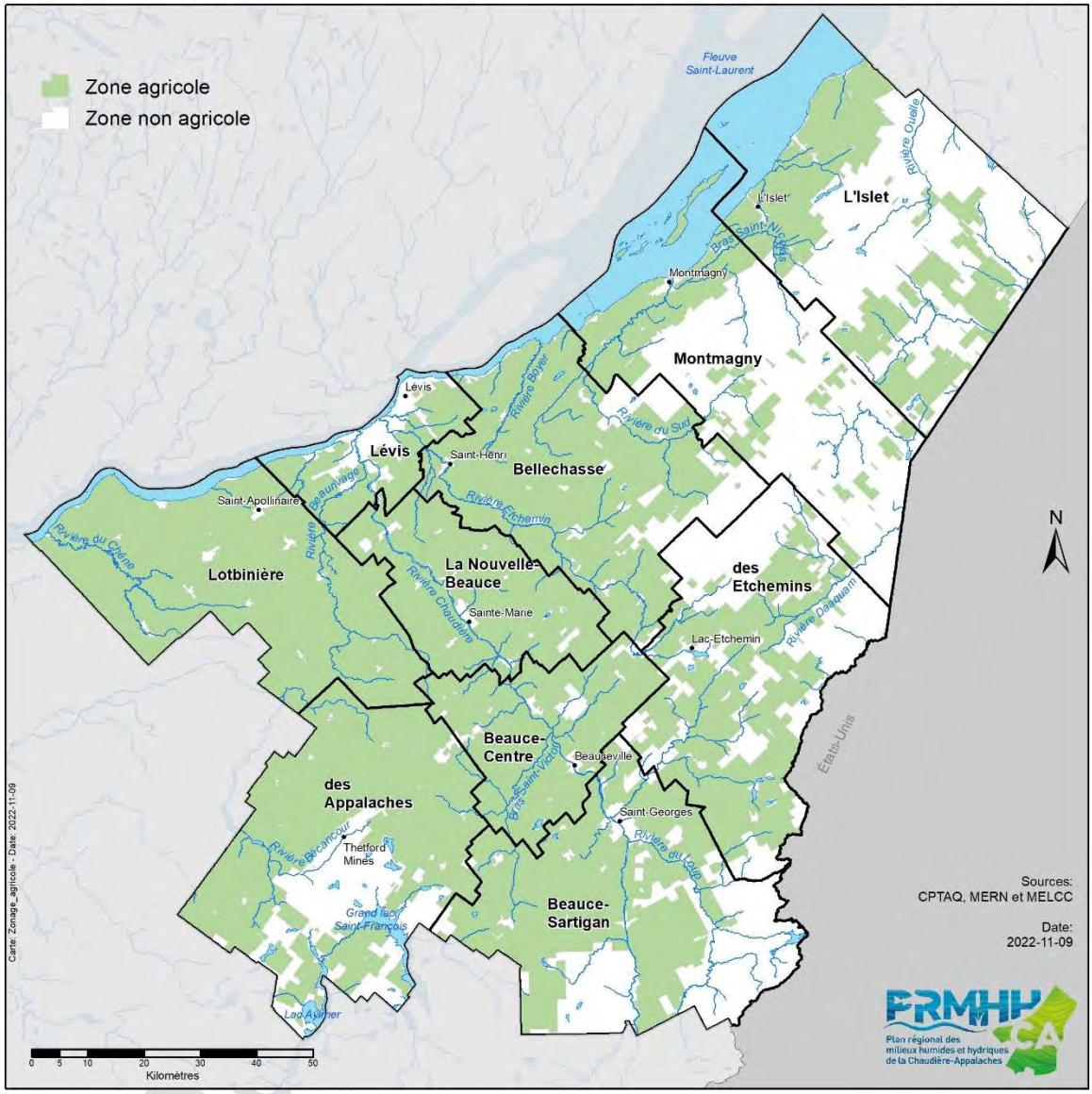
En 1978, le gouvernement du Québec décréta la zone agricole permanente par une loi qui s'appelle aujourd'hui la loi sur la protection du territoire et des activités agricoles (LPTAA). Cette Loi vise à :

> « […] *assurer la pérennité d'une base territoriale pour la pratique de l'agriculture et de favoriser, dans une perspective de développement durable, la protection et le développement des activités et des entreprises agricoles dans les zones agricoles dont il prévoit l'établissement.* » *(LPTAA, 2019)*

[2] Les chiffres concernant la tenure publique comprennent le littoral du fleuve Saint-Laurent ainsi que plusieurs terrains appartenant au gouvernement provincial.

Pour approbation

Carte 4 — La zone agricole



Une grande partie du territoire de la Chaudière-Appalaches est située en zone agricole, et donc assujettie à la LPTAA. Au 31 mars 2019, 1 001 799 hectares (près de 10 018 km²) de la région étaient situés en zone agricole, soit 66 % du territoire (CPTAQ, 2019).

Pour certaines MRC, la zone agricole occupe la quasi-totalité du territoire à l'extérieur des périmètres d'urbanisation. C'est le cas des MRC de Lotbinière (98 %), de La Nouvelle-Beauce (96 %) et de Beauce-Centre (93 %) qui ont plus de 90 % de leur territoire protégé par cette loi provinciale.

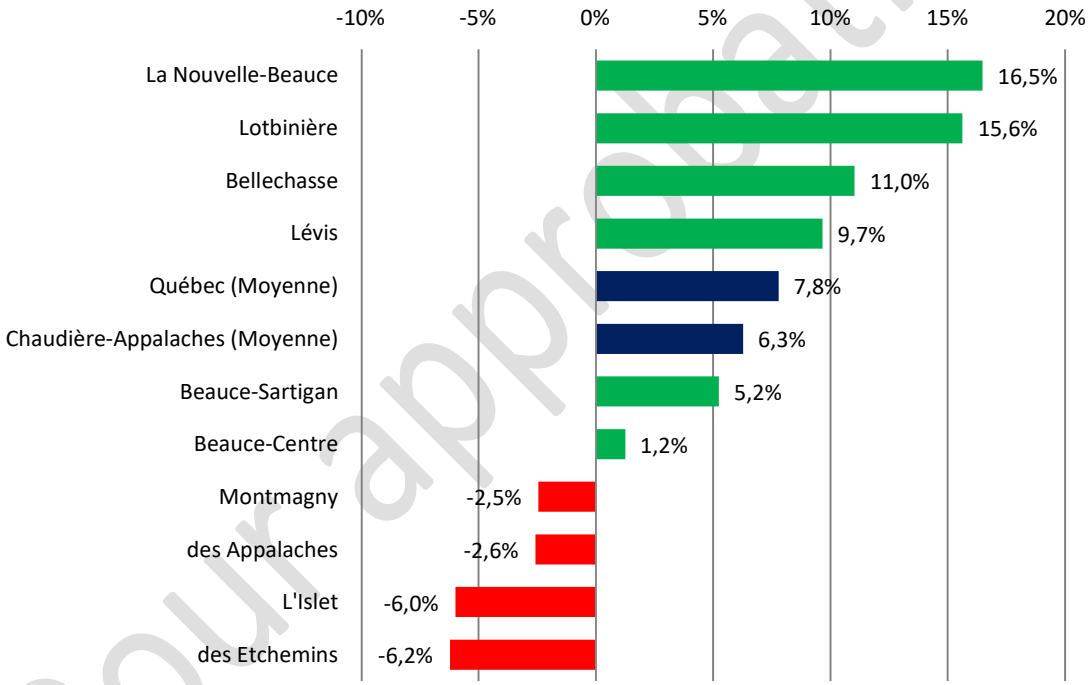
2.2 Le contexte socioéconomique

2.2.1 La démographie — Variation 2006-2016

Au premier regard, la Chaudière-Appalaches semble bien se porter démographiquement. Selon les données de l'Institut de la statistique du Québec (ISQ), la région administrative a vu sa population totale augmentée de 24 898 personnes entre 2006 et 2016. Cependant, durant cette même période, le taux d'accroissement de la population en Chaudière-Appalaches (6,3 %) était inférieur à l'ensemble du Québec (7,8 %).

Malgré une augmentation régionale de la population, la variation de la démographie entre 2006 et 2016 est inégale entre les MRC de la Chaudière-Appalaches.

Graphique 1 — Variation de la population entre 2006 et 2016 (en %)



Source : adaptées de l'ISQ, 2019A

Les MRC contigües à la Ville de Lévis, soit La Nouvelle-Beauce, Lotbinière, et Bellechasse, ont connu entre 2006 et 2016 les plus importantes variations démographiques de la région. Ces territoires ont vu leur population augmenter d'au moins 10 % en 10 ans, la Ville de Lévis suit de près avec une croissance de 9,7 %.

À l'inverse, les MRC des Etchemins et de L'Islet, qui sont aussi les moins peuplés de la région, ont subi des baisses de populations importantes, soit environ 6 % chacune.

Pour approbation

2.2.2 La démographie — Horizon 2031[3]

Dans les dix années suivant l'élaboration du PRMHH, la population de la Chaudière-Appalaches devrait augmenter de 2,7 % par rapport à 2021. Les prévisions moyennes de l'ISQ prévoient une augmentation de population plus modeste que durant la période 2006-2016, qui s'est soldée par une augmentation de 6,3 % de la population.

Tableau 4 — Variation démographique estimée entre 2021 et 2031

MRC		Population 2021[4]	Population estimée 2031[5]	Variation 2021-2031 (Population)	Variation 2021-2031 (%)
Lévis		152 058	159 907	7 849	5,2 %
Beauce-Sartigan		54 083	55 851	1 768	3,3 %
des Appalaches		43 449	43 426	-23	-0,1 %
Bellechasse		38 592	38 982	390	1,0 %
La Nouvelle-Beauce		38 559	39 470	911	2,4 %
Lotbinière		34 623	37 257	2 634	7,6 %
Montmagny		22 776	21 859	-917	-4,0 %
Beauce-Centre		19 288	19 284	-4	0,0 %
L'Islet		17 835	17 151	-684	-3,8 %
des Etchemins		16 843	16 584	-259	-1,5 %
Total	**Chaudière-Appalaches**	**438 106**	**449 771**	**11 665**	**2,7 %**
	Québec	**8 604 495**	**9 162 536**	**558 041**	**6,5 %**

Source : ISQ, 2021B & 2022A

[3] L'ISQ fait des projections démographiques qui vont au-delà de l'année 2031 (ISQ, 2021B). Pour la démarche régionale de Chaudière-Appalaches, l'horizon 2031 a été sélectionné puisqu'il correspond approximativement à une période de dix ans suivant l'élaboration des PRMHH de première génération. Les MRC devront à ce moment débuter la révision de leurs PRMHH. Un horizon similaire fut sélectionné pour les ménages. La révision des PRMHH s'effectue tous les dix ans.

[4] Selon les données provisoires de l'ISQ au 1er juillet 2021 (ISQ, 2022A).

[5] Selon les projections de l'ISQ effectuées au 22 juillet 2021 (ISQ, 2021B).

Pour approbation

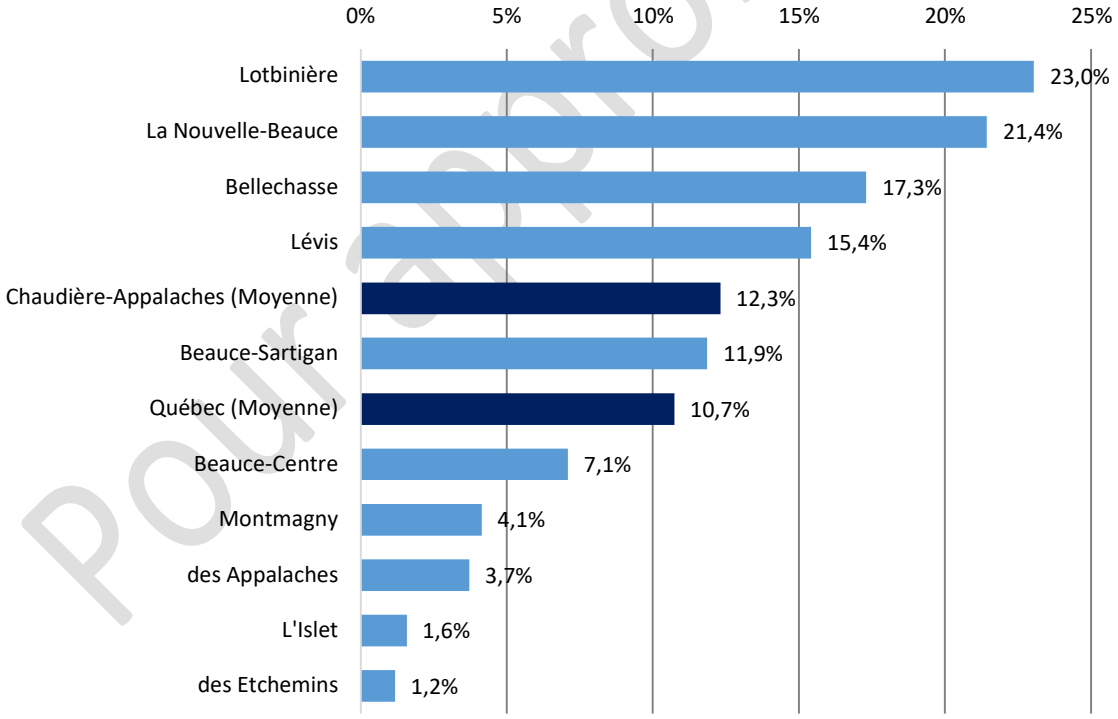
Les MRC ayant connu des croissances démographiques entre 2006 et 2016 continueront à croître, mais de façon plus modérée, entre 2021 et 2031, alors que les MRC ayant connu des décroissances de population entre 2006 et 2016 devraient continuer à perdre des citoyens d'ici 2031.

Les scénarios de l'ISQ ne tiennent pas compte des tendances économiques régionales. En 2009, le modèle utilisé par l'ISQ a sous-estimé la croissance démographique des MRC en périphérie de Lévis entre 2006 et 2016, et la décroissance de la population dans les MRC en déclin démographique[6].

2.2.3 Les ménages — Variation 2006-2016

Entre 2006 et 2016, le nombre de ménages a augmenté plus rapidement en Chaudière-Appalaches (12,3 %) que la moyenne québécoise (10,7 %). Cet élément contraste avec la démographie, qui avait augmenté davantage dans la province que dans la région administrative.

Graphique 2 — Variation des ménages entre 2006 et 2016 (en %)



Source : adaptées de l'ISQ, 2019B

[6] Pour arriver à ce constat, les projections démographiques pour 2016 estimées en 2009 (ISQ, 2009) ont été comparées pour le PRMHH à la démographie réelle des MRC en 2016 (ISQ, 2022).

Pour approbation

L'ensemble des MRC de la Chaudière-Appalaches ont connu une augmentation du nombre de ménages entre 2006 et 2016. Les hausses les plus importantes ont été observées dans la ville de Lévis et les MRC contigües à cette dernière, alors que les croissances les plus modestes ont eu lieu dans les MRC ayant connu une décroissance de population au cours de cette même période.

2.2.4 Les ménages — Horizon 2031

Intimement lié à la démographie, c'est sans surprise que les projections sur les ménages suivent les mêmes tendances que les perspectives démographiques. Avec une moyenne d'accroissement prévue de 4,2 % sur 10 ans, les projections se situent bien loin de ce que la région a vécu entre 2006 et 2016, où le nombre de ménages a cru de 12,3 %.

Tableau 5 — Variation des ménages projetés entre 2021 et 2031

MRC		Ménages estimés 2021	Ménages estimés 2031	Variation du 2021-2031 (Ménages)	Variations 2021-2031 (%)
Lévis		65 114	70 029	4 915	7,5 %
Beauce-Sartigan		23 876	24 941	1 065	4,5 %
des Appalaches		19 997	20 048	51	0,3 %
Bellechasse		15 935	16 163	228	1,4 %
La Nouvelle-Beauce		15 385	16 044	659	4,3 %
Lotbinière		14 282	15 377	1 095	7,7 %
Montmagny		10 451	10 285	-166	-1,6 %
Beauce-Centre		8 119	8 172	53	0,7 %
L'Islet		8 065	7 952	-113	-1,4 %
des Etchemins		7 403	7 446	43	0,6 %
Total	**Chaudière-Appalaches**	**188 627**	**196 457**	**7 830**	**4,2 %**
	Québec	**3 729 957**	**3 995 743**	**265 786**	**7,1 %**

Source : ISQ, 2021B

La MRC de Lotbinière (7,7 %) et la Ville de Lévis (7,5 %) devraient connaitre les plus importantes augmentations de ménages (en proportion) d'ici 2031. À l'inverse, les MRC de Montmagny (-1,6 %) et de L'Islet (-1,4 %) devraient subir des baisses du nombre de ménages.

Pour approbation

Cependant, les baisses estimées sont moins importantes que les projections effectuées en 2019 où les pertes dépassaient 2 %.

2.2.5 L'indice de vitalité économique

Cet indice est utilisé par le ministère des Affaires municipales et de l'Habitation (MAMH) pour estimer la vitalité économique des territoires. Cet indice est une moyenne de trois indicateurs :

- Le taux de travailleurs de 25 à 64 ans ;
- Le revenu total médian des particuliers de 18 ans et plus ;
- Le taux d'accroissement annuel moyen (TAAM) de la population sur 5 ans.

Après le calcul, les MRC ou les municipalités locales sont classées dans l'une des cinq classes du rang quintile (ISQ, 2021A).

Tableau 6 — Classement des MRC selon l'indice de vitalité économique de 2018

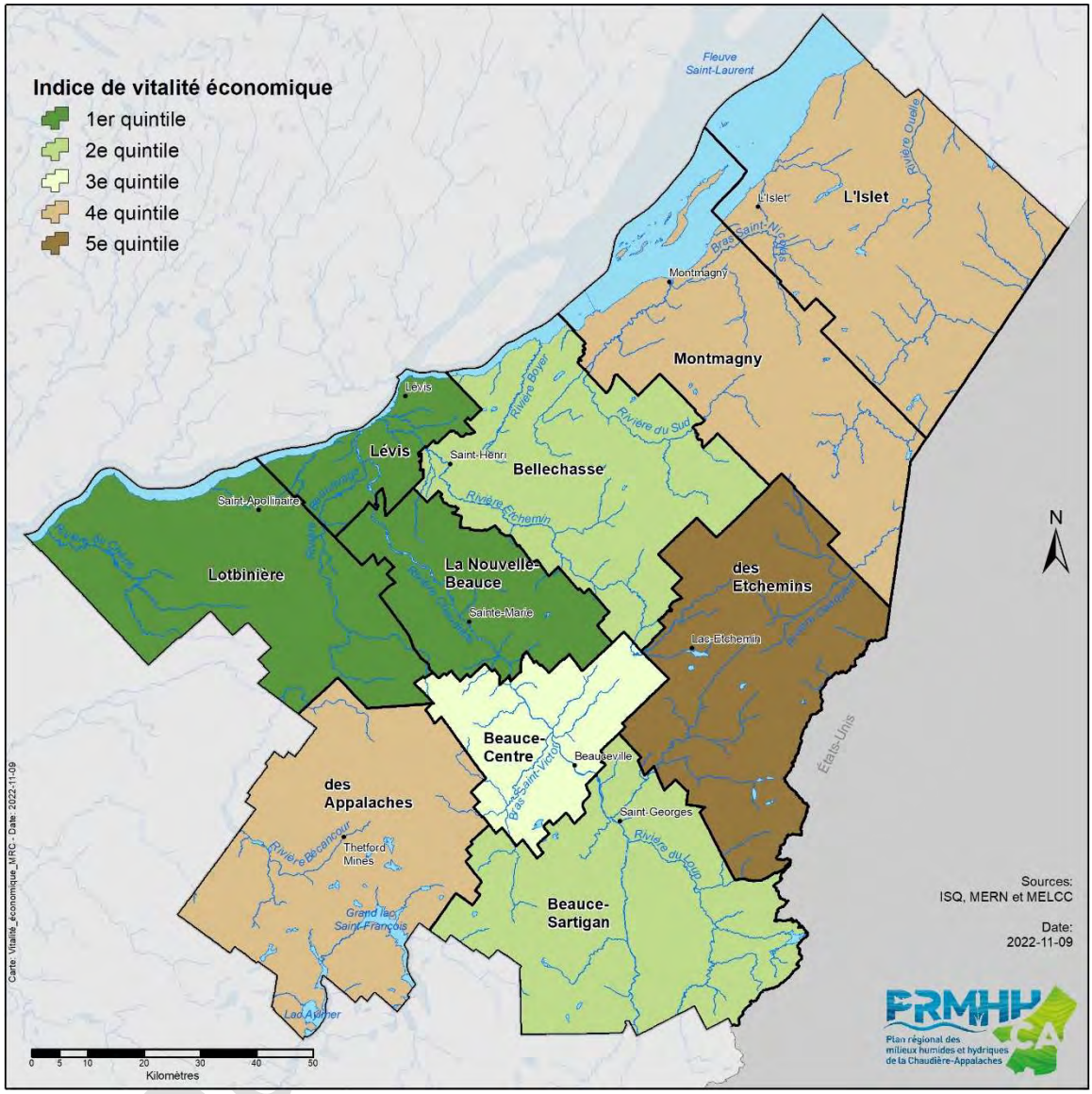
Rang[7]	MRC	Indice de vitalité économique	Rang quintile
10	Lévis	11,311 6	1
13	La Nouvelle-Beauce	10,336 1	1
14	Lotbinière	9,252 5	1
25	Bellechasse	5,897	2
33	Beauce-Sartigan	3,581 4	2
48	Beauce-Centre	0,987 6	3
64	Montmagny	-2,747 9	4
73	L'Islet	-4,247 6	4
77	des Appalaches	-4,683 1	4
85	des Etchemins	-6,992 6	5

Source : ISQ, 2021A

[7] Sur 104 MRC ou territoires équivalents à une MRC.

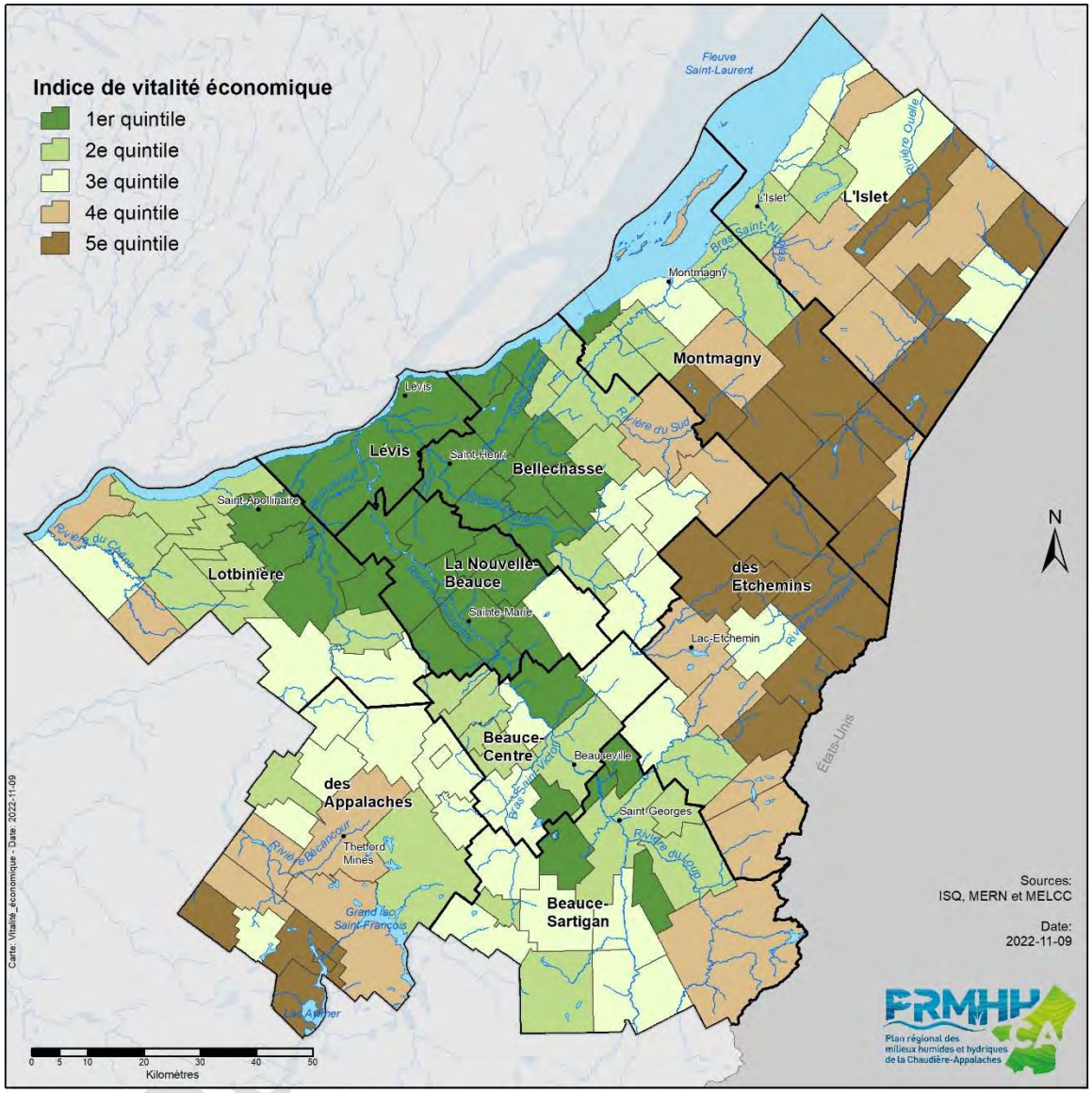
Pour approbation

Carte 5 — L'indice de vitalité économique des MRC



En Chaudière-Appalaches, c'est la Ville de Lévis qui a la plus importante vitalité économique selon l'indice. Les MRC de La Nouvelle-Beauce et de Lotbinière se trouvent aussi dans le meilleur quintile à l'échelle provinciale. À l'inverse, la MRC des Etchemins se classe au dernier rang quintile quant à la vitalité économique.

Carte 6 — L'indice de vitalité économique des municipalités locales



Lorsque l'on regarde les données par municipalité locale, on peut observer une concentration de municipalités avec une bonne vitalité économique (1er quintile) à Lévis et dans les municipalités avoisinantes. En général, les municipalités locales dans les Basses-terres du Saint-Laurent et le long de la Vallée de la rivière Chaudière ont un indice de vitalité économique plus élevé que le reste du territoire. De plus, la majorité des municipalités locales dans la province naturelle des Appalaches, localisée dans l'est de Chaudière-Appalaches, obtiennent de moins bons résultats en se classant dans les 4e et 5e rangs quintiles.

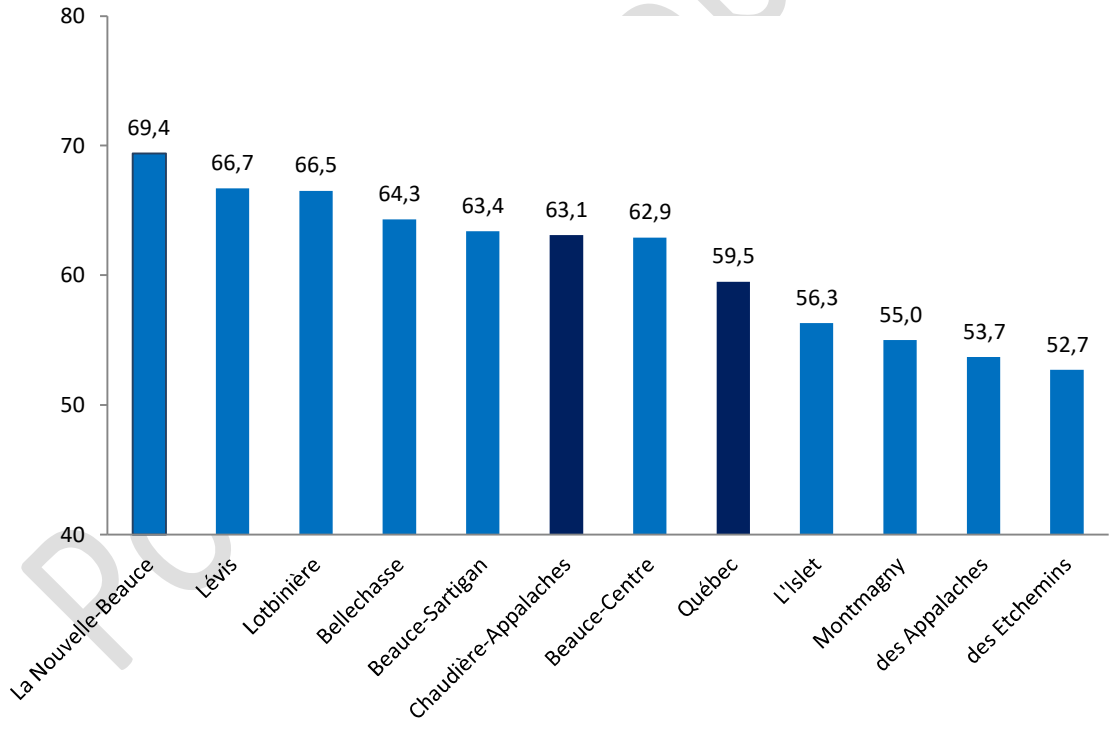
2.2.6 L'emploi

Le taux d'emploi

Le taux d'emploi[8] pour la Chaudière-Appalaches (60,5 %) est légèrement inférieur à ce que l'on retrouve pour l'ensemble de la province de Québec (61 %) (ISQ, 2022B), ce qui contraste avec les chiffres de 2016, où la région obtenait un taux d'emploi supérieur à la moyenne provinciale. Les données les plus récentes par MRC permettent aussi de constater certaines tendances, notamment :

- 6 des 10 MRC de la Chaudière-Appalaches ont un taux d'emploi plus élevé que la moyenne québécoise (pour 2016) ;
- les 4 MRC en déclin démographique sont aussi celles qui possèdent le plus faible taux d'emploi de la Chaudière-Appalaches.

Graphique 3 — Taux d'emploi en 2016 (en %)



Source : Statistiques Canada, 2017

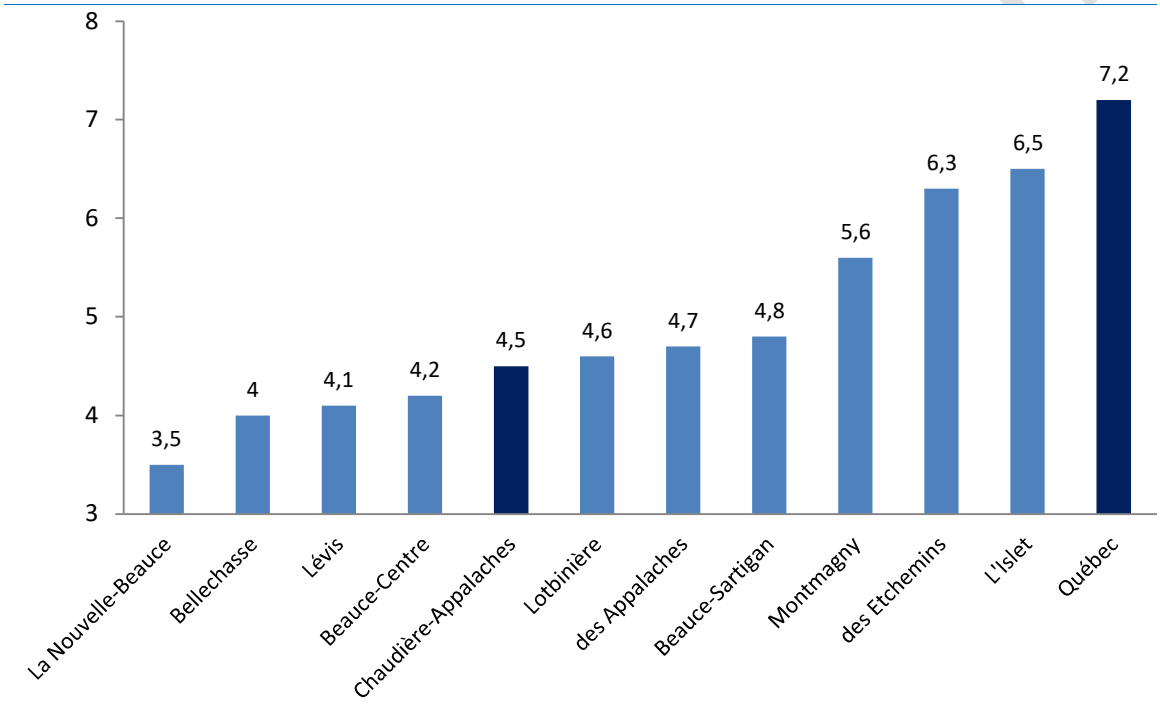
[8] En janvier 2022

Le taux de chômage

La Chaudière-Appalaches a un taux de chômage (2,8 %) moins élevé que la moyenne provinciale (4,9 %) (Statistiques Canada, 2022), ce qui était aussi le cas en 2016. Les données sur les taux de chômage régionalisés permettent aussi de tirer certaines conclusions :

- le taux de chômage est plus faible dans chacune des MRC de la région que la moyenne provinciale (pour 2016) ;
- 3 des 4 MRC en déclin démographique possèdent les taux de chômage les plus élevés de la région.

Graphique 4 — Taux de chômage en 2016



Source : Statistiques Canada, 2017

L'emploi par secteur d'activité économique

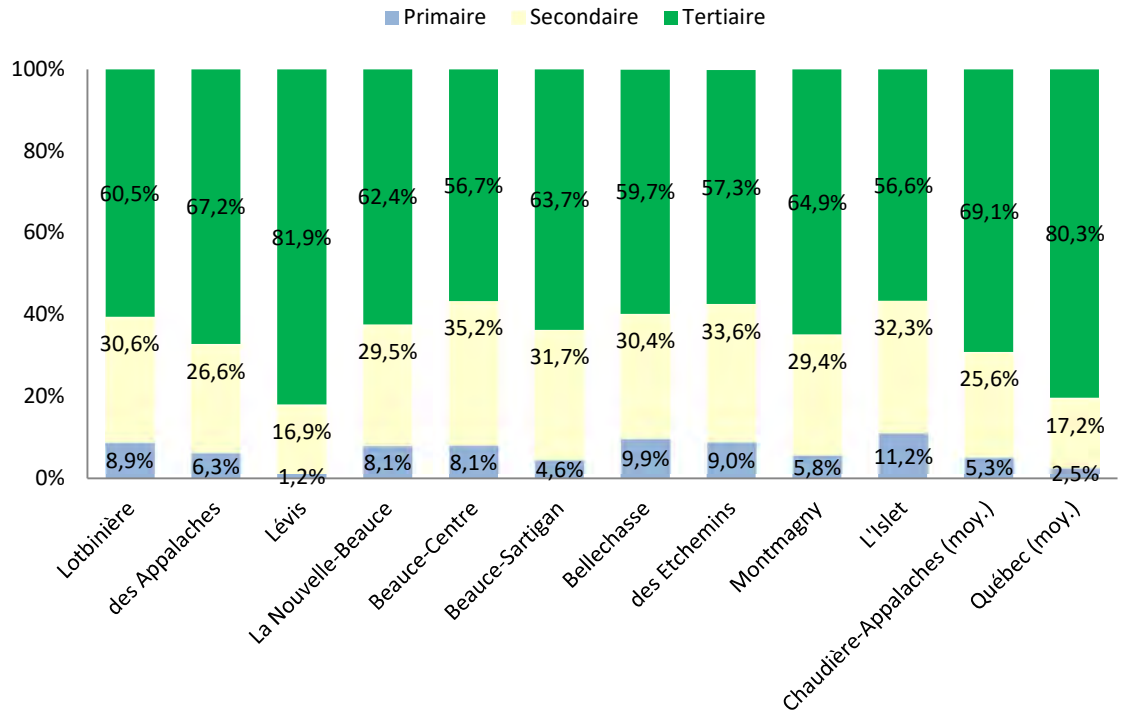
Les secteurs d'activités économiques sont regroupés généralement en trois types de groupes :

- le secteur d'activité primaire correspond aux activités liées à l'exploitation première des ressources naturelles telles que l'agriculture et la sylviculture ;
- le secteur d'activité secondaire comprend les entreprises exerçant des activités de transformation des matières premières, c'est-à-dire l'industrie manufacturière et celle de la construction ;
- le secteur tertiaire regroupe l'ensemble des différents services.

Au Québec, c'est un peu plus de 80 % des emplois qui se retrouvent dans le secteur tertiaire alors que les secteurs secondaires (17 %) et primaires (2,5 %) complètent la répartition en termes de nombre d'emplois.

En Chaudière-Appalaches, les emplois reliés aux secteurs d'activités primaires et secondaires sont plus présents que la moyenne québécoise, sauf pour la Ville de Lévis. La part plus importante d'emplois lié aux secteurs d'activités primaires et secondaires pour 9 des 10 MRC de la région reflète l'importance du secteur manufacturier, de l'agriculture et de la foresterie dans la région.

Graphique 5 — Emplois par secteur d'activité en 2016 (en %)



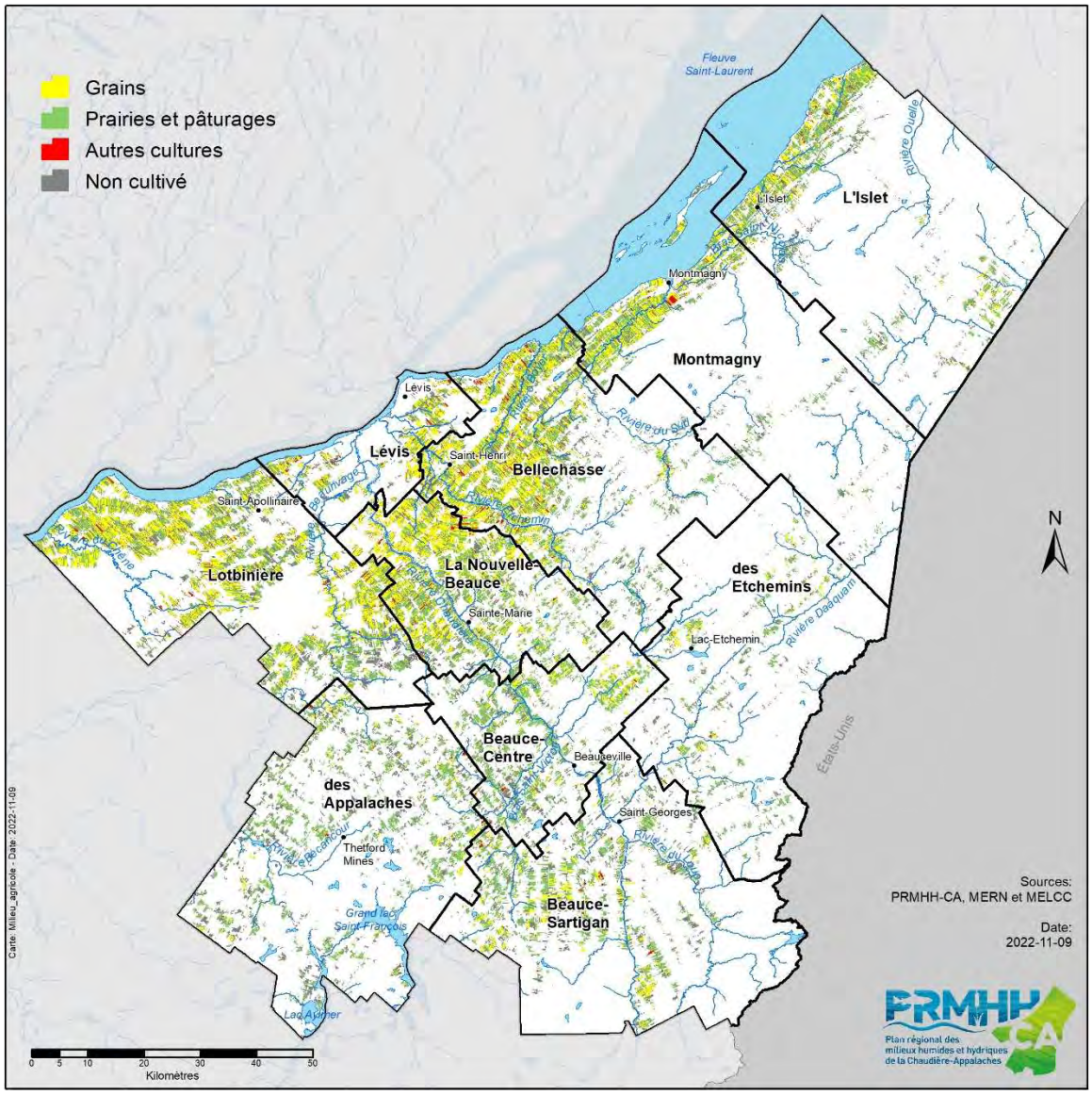
Source : compilées à partir de Statistiques Canada, 2017

Même si les secteurs primaires et secondaires sont plus présents en proportion en Chaudière-Appalaches que dans la province, c'est le secteur tertiaire qui demeure de loin le plus important des trois secteurs en matière d'emploi dans la région (69,1 %). Cependant, ce pourcentage est inférieur de plus de 10 % à la moyenne provinciale qui s'établit à 80,3 %.

2.2.7 L'agriculture[9]

L'agriculture est un vecteur important de l'économie de la région. En 2014, la production agricole dépassait 270 millions de dollars en revenu.

Carte 7 — Le milieu agricole



Les productions porcines, laitières, acéricoles et les grains sont toujours les principales productions en termes de revenus engendrés sur le territoire.

[9] Les données de cette section proviennent principalement de la compilation des fiches d'enregistrements des exploitations agricoles effectués par le MAPAQ en 2014. Certaines de ces fiches ont été mises à jour depuis, notamment dans les cas de création de nouvelles entreprises agricoles, ou à la suite de la fermeture d'exploitations. Les données ne sont donc pas toutes uniformément à jour. Les données présentées ont été compilées en septembre 2019.

Les types de cultures que l'on retrouve varient selon l'endroit où l'on se trouve en Chaudière-Appalaches : les provinces naturelles des Basses-terres du Saint-Laurent et les Appalaches n'offrent évidemment pas les mêmes opportunités de cultures.

Nombre d'exploitation agricole

Avec 5 382 exploitations agricoles en septembre 2019, la Chaudière-Appalaches est la deuxième région administrative en importance quant aux nombres d'entreprises agricoles au Québec.

C'est la MRC de Bellechasse qui compte le plus d'exploitations agricoles avec 878 dans la région, alors que la Ville de Lévis arrive au dernier rang, avec tout de même plus de 150 exploitations.

Tableau 7 — Nombre d'exploitations agricoles par MRC (2019)

MRC	Nombre d'exploitations agricoles
Bellechasse	878
Lotbinière	764
des Appalaches	725
La Nouvelle-Beauce	709
Beauce-Sartigan	614
Beauce-Centre	487
L'Islet	452
des Etchemins	305
Montmagny	295
Lévis	153
Total — Chaudière-Appalaches	**5 382**

Source : adaptées de MAPAQ, 2019

Le nombre d'exploitations agricoles était un peu plus élevé en 2003, la région comptait alors 32 exploitations agricoles supplémentaires.

Pour approbation

Nombre d'unités animales (U.A.)

C'est le secteur porcin qui compte le plus d'unités animales, avec près de 230 000, ce qui représente la moitié des unités animales de la région, suivi par les bovins laitiers.

Tableau 8 — Nombre d'unités animales par type d'animal (2014)

Type d'animal	Nombre d'unités animales
Porc	229 811
Bovins laitiers	111 591
Bovins de boucheries	51 375
Volailles	38 131
Autres productions animales	4 946
Total — Chaudière-Appalaches	**435 854**

Source : adaptées de MAPAQ, 2019

Trois MRC se démarquent particulièrement par la présence importante du nombre d'unités animales, soit La Nouvelle-Beauce (115 000 U.A.), Bellechasse (92 000 U.A.) et Lotbinière (80 000 U.A.).

Ces MRC possèdent environ :

- 66 % des U.A. de Chaudière-Appalaches ;
- 74 % des U.A. porcines ;
- 56 % des U.A. de bovins laitiers ;
- 64 % des U.A. de volailles (pour La Nouvelle-Beauce et Bellechasse seulement).



Illustration 1 — Production porcine
Source : Frédéric Laroche



Illustration 2 — Production laitière
Source : Ferme Juste "O "Lait



Illustration 3 — Production de volailles
Source : Pascal Beaulieu



Illustration 4 — Production de volailles
Source : Stéphanie Allard, 2019

Pour approbation

Superficie en culture

Pour 2014, la superficie en culture en Chaudière-Appalaches atteint 350 006 hectares. Ce sont dans les MRC de Bellechasse (61 746 ha) et de Lotbinière (60 802 ha) où l'on retrouve les plus grandes superficies en culture.

Tableau 9 — Superficie en culture (en ha) par MRC (2014)

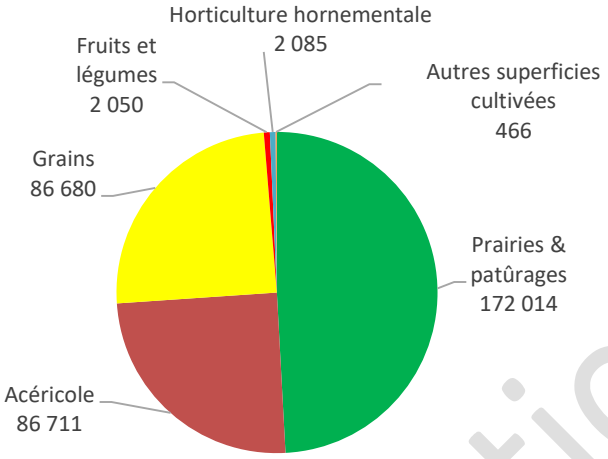
MRC	Superficie en culture (ha) — 2014
Bellechasse	61 746
Lotbinière	60 802
La Nouvelle-Beauce	45 585
des Appalaches	43 133
Beauce-Sartigan	35 163
L'Islet	30 714
Beauce-Centre	26 814
Montmagny	23 650
des Etchemins	15 030
Lévis	7 369
Total — Chaudière-Appalaches	**350 006**

Source : compilées de MAPAQ, 2019

Entre 2003 et 2014, les superficies en culture ont augmenté de 11,7 %. Comprise dans ces statistiques, l'acériculture est l'une des deux productions qui a augmenté considérablement durant cette période, en connaissant une augmentation de 21 081 ha, soit de 32 % par rapport à 2003. Cependant, c'est le secteur des grains qui a cru le plus en superficie durant cette période en augmentant de 22 696 ha, soit de 35 %.

Pour approbation

Graphique 6 — Superficie par type de cultures (en ha) – 2014



Source : compilées de MAPAQ, 2019

Malgré une diminution de superficie entre 2003 et 2014, les prairies et les pâturages occupent toujours, en 2014, les plus grands espaces utilisés à des fins agricoles. À eux seuls, ils occupent 172 014 ha, soit presque 50 % de la superficie en culture. L'acériculture et les grains occupent quant à eux environ 25 % de la superficie cultivée en Chaudière-Appalaches.



Illustration 5 — Pâturage
Source : Marielle Aumont, 2020



Illustration 6 — Maïs
Source : Carole Boucher



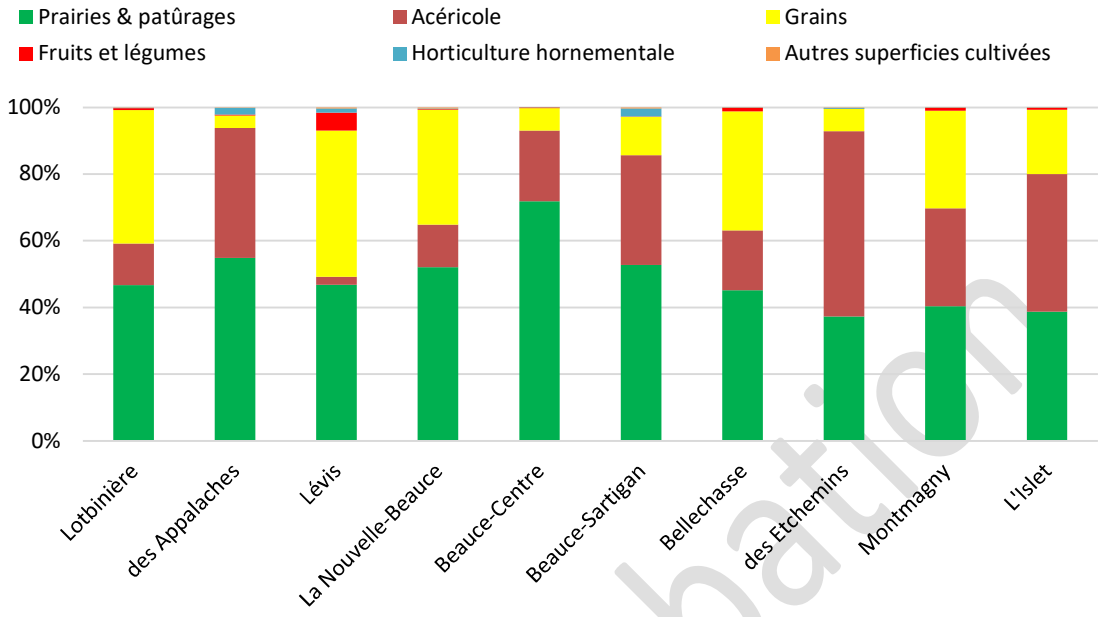
Illustration 7 — Acériculture
Source : Stéphanie Allard, 2020



Illustration 8 — Poireaux
Source : Valérie Bisson, 2020

Pour approbation

Graphique 7 — Superficies des types de cultures par MRC (en %) – 2014



Source : compilées de MAPAQ, 2019

Le type de culture varie entre les MRC de la Chaudière-Appalaches. Dans les territoires au nord, les champs destinés à la production de grains, ainsi que les prairies et pâturages, sont omniprésents. Plus au sud, la production de grains est moins présente que les prairies et pâturages, les champs en cultures sont plus dispersés alors que l'acériculture domine le paysage agricole.



Illustration 9 — Transition entre Basse-Terre et les Appalaches,
Source : Marie-France Saint-Laurent

Approbation

Production acéricole

La Chaudière-Appalaches occupe une place prépondérante dans la production acéricole de la province, puisqu'il s'agit de la région administrative ayant le plus grand nombre de producteurs, d'entailles et de quantités produites, selon les données de 2018 des Producteurs et productrices acéricoles du Québec (PPAQ).

De plus, 41 864 151 livres de production acéricole ont été produits en Chaudière-Appalaches pour 2018 (PPAQ, 2018, p.7), soit près de 24 % de la production mondiale.

Tableau 10 — Entailles exploitées par MRC (2014)

MRC	Entailles exploitées — 2014
des Appalaches	3 283 952
Beauce-Sartigan	2 378 395
L'Islet	2 333 229
Bellechasse	1 906 292
des Etchemins	1 716 963
Lotbinière	1 453 801
Montmagny	1 300 003
La Nouvelle-Beauce	987 934
Beauce-Centre	953 674
Lévis	25 700
Total — Chaudière-Appalaches	**16 339 943**

Source : compilées de MAPAQ, 2019

C'est dans la MRC des Appalaches où il y a le plus d'entailles en région, avec 3,2 millions, suivie par la MRC de Beauce-Sartigan et de L'Islet, tous deux dépassant chacune les 2,3 millions d'entailles.

Pour approbation

Tendances de développement agricole[10]

Étant donné son importance en région, les activités agricoles pourraient influencer la stratégie qui sera mise en œuvre pour la conservation des MHH. Il incombe de prendre en considération certaines informations clés pouvant façonner le développement agricole des 10 prochaines années.

En 2016, ÉcoRessources a sondé 17 syndicats spécialisés affiliés à l'Union des producteurs agricoles (UPA). Ces groupes représentent les producteurs ayant la ou les mêmes types de productions agricoles. Les syndicats étaient invités à estimer la croissance potentielle relative à leur propre secteur d'activités pour le Québec (Tableau 11).

Tableau 11 — Potentiel de croissance provinciale[11]

Productions agricoles	Potentiel de croissance
Acériculture	106 %
Grain	20 %
Lait	22 %
Porc	20 %

Source : ÉcoRessources, 2017

L'étude définit le potentiel de croissance comme étant : « [des] objectifs que pourraient atteindre les différents secteurs de production, en fonction de leurs capacités internes et des facteurs externes qui les affectent […] » (ÉcoRessources, 2017, p.2). L'étude en question ne visait pas à valider ou infirmer les taux fournis par les syndicats.

Bien que ces objectifs soient provinciaux, certains secteurs de productions, dont le porc et l'acériculture, étaient d'avis que ces augmentations étaient plus probables dans les régions où leurs secteurs d'activités étaient bien implantés, notamment en Chaudière-Appalaches.

Les syndicats spécialisés évaluaient qu'il était possible pour leur secteur de production de croître au cours des prochaines années, si certaines conditions relatives à cette croissance étaient respectées. C'est le syndicat représentant les producteurs et productrices acéricoles qui entrevoyaient la plus forte augmentation potentielle pour son secteur d'activités. Plusieurs de ces productions misent entre autres sur l'exportation pour croître et nécessitent l'apport, de différentes façons, des paliers de gouvernements pour atteindre leurs objectifs de croissance.

[10] L'étude présentée dans cette section date de quelques années déjà. Certains évènements économiques récents pourraient influencer les tendances à venir, c'est le cas notamment de la diminution de l'achat de porcs par Olymel, accordée par la Régie des marchés agricoles et alimentaires du Québec en décembre 2021.

[11] Pour quatre productions importantes en région.

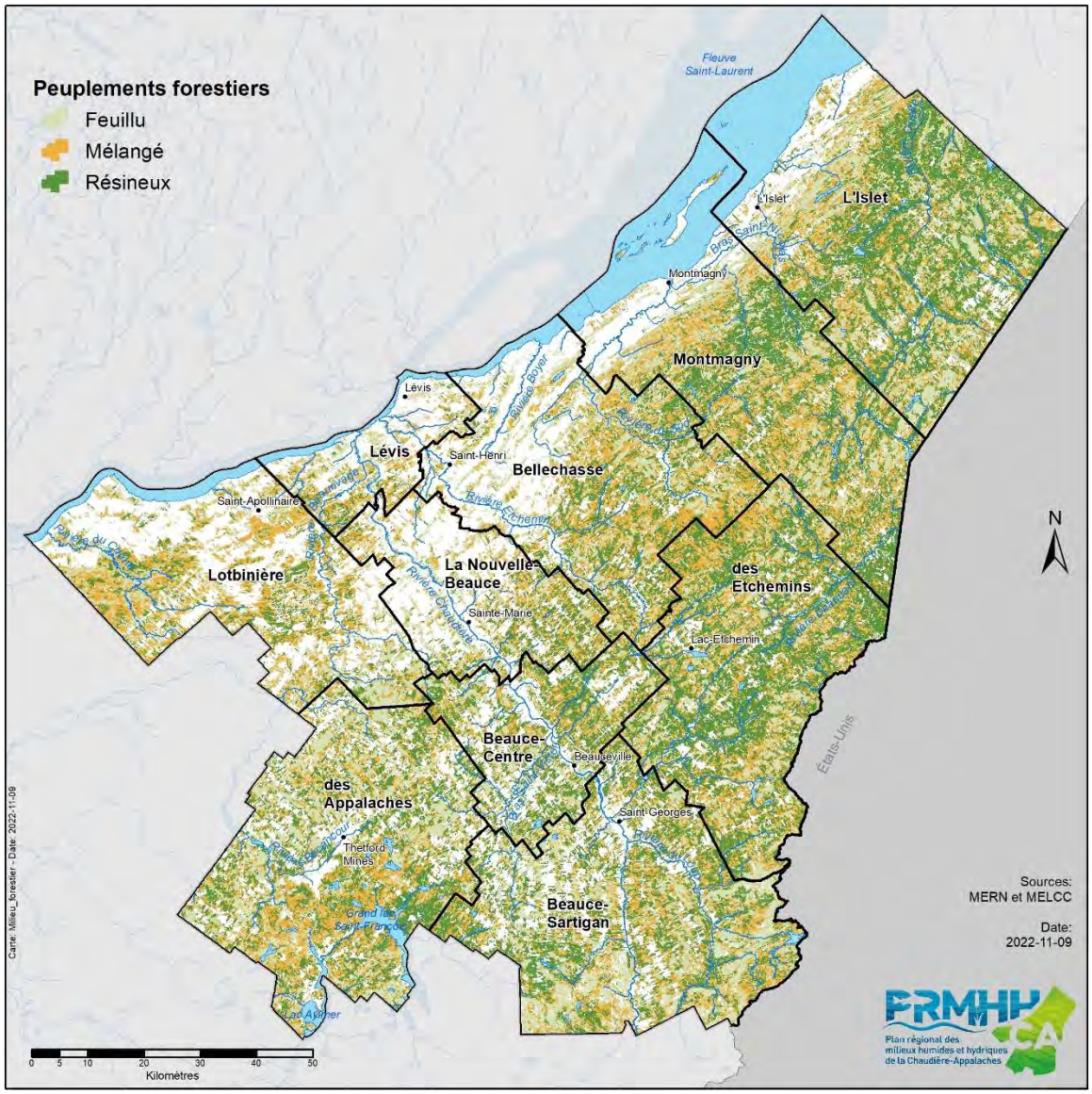
Pour approbation

2.2.8 La sylviculture

Au Québec, 84 % des superficies forestières productives sont sous tenure publique. Le portrait est bien différent en Chaudière-Appalaches, puisque c'est la forêt sous tenure privée qui occupe la plus grande superficie productive du territoire forestier. (FPFQ, 2019, p.4)

Tout comme l'agriculture, la sylviculture est un vecteur important de l'économie de la région, particulièrement pour les localités situées dans la province naturelle des Appalaches.

Carte 8 — Le milieu forestier



Propriétaires forestiers

Selon les estimations de la Fédération des producteurs forestiers du Québec, 26 200 propriétaires possèdent un boisé de 4 ha ou plus en Chaudière-Appalaches. La région arrive au 1er rang provincial pour cet aspect et compte près du double de propriétaires que toute autre région administrative. (FPFQ, 2019, p.7)

Volumes de bois mis en marchés

Pour 2018-2019, 1 211 300 m³ de résineux ont été récoltés dans les forêts privées de Chaudière-Appalaches. Il s'agit du quart de la production provinciale en ce qui a trait au volume de résineux extraits des forêts privées (MFFP, 2019, p.68).

La récolte de feuillus a été plus modeste, avec un volume de 202 600 m³, et qui est principalement composé de peupliers. Néanmoins, ce volume est supérieur à ce qui a été récolté dans les terres publiques de Chaudière-Appalaches tous types d'essences confondues (MFFP, 2019, p.68).

Transformation

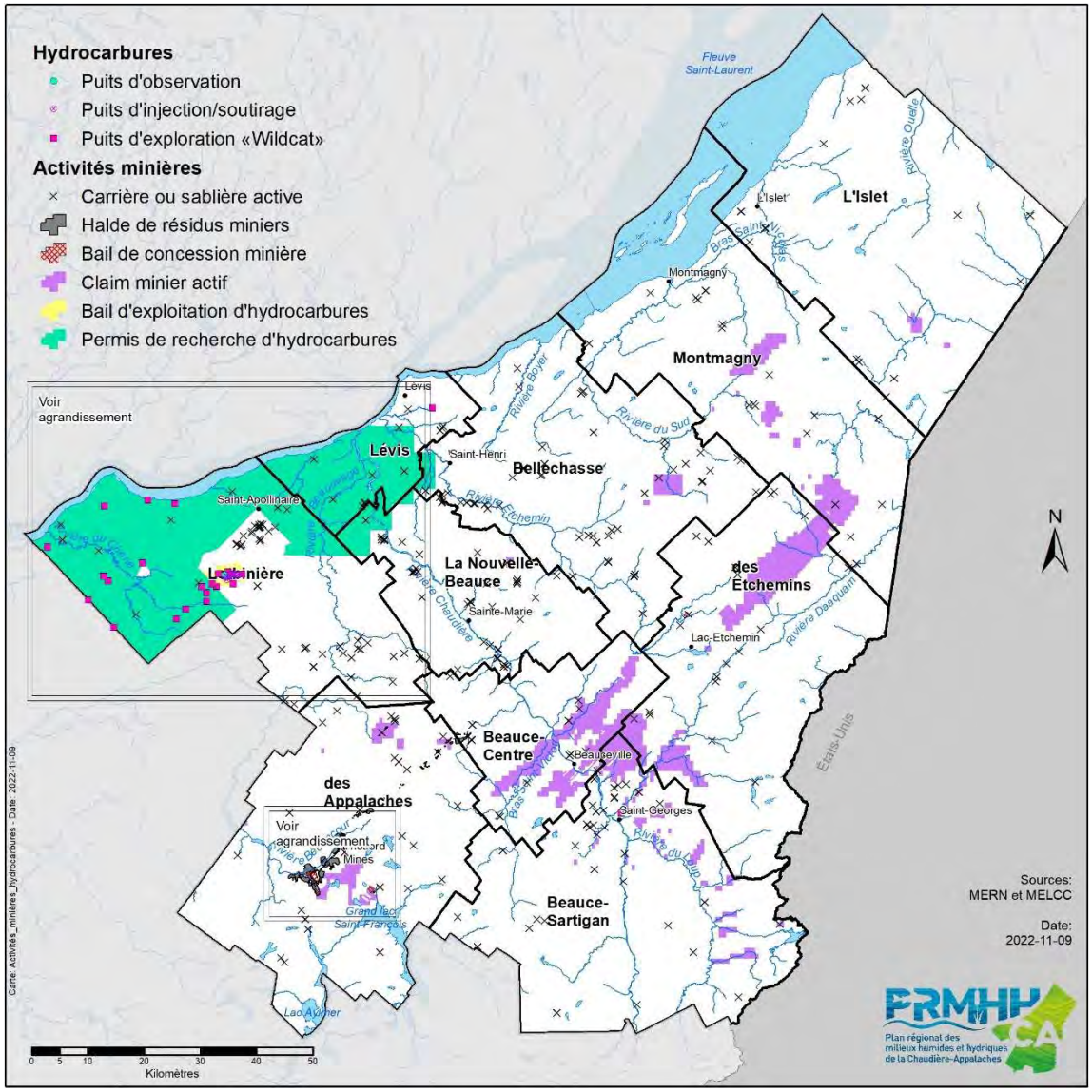
Selon les chiffres du MFFP, 30 usines possédant un permis actif de 2 000 m³ font de la transformation primaire de bois en région, 23 d'entre elles produisent avant tout du bois de sciage. La moitié de ces dernières sont situées soit dans la MRC de Beauce-Sartigan (9 usines) ou dans la MRC de L'Islet (6 usines). Les autres sont dispersés sur le territoire, principalement dans la province naturelle des Appalaches (MFFP, 2022).

Pour approbation

2.2.9 Les activités minières et les hydrocarbures[12]

Ce secteur d'activités est beaucoup moins important que les activités agricoles et forestières en termes d'occupation du territoire. Les carrières, gravières et sablières représentent les principales activités minières en exploitation en Chaudière-Appalaches.

Carte 9 — Les activités minières et hydrocarbures

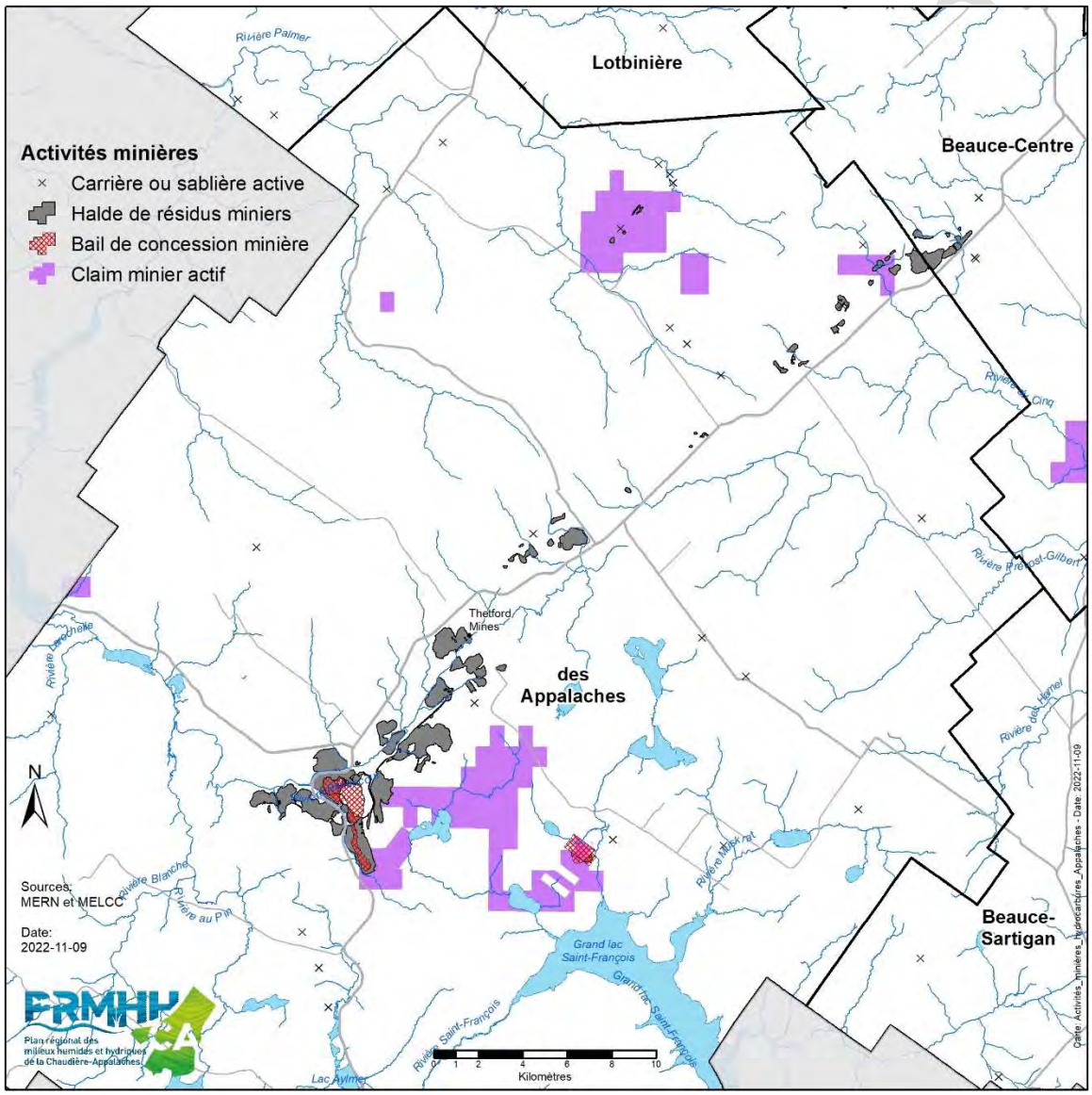


[12] Pour les choix de conservation, les différents titres miniers les plus à jour et les autres droits accordés par l'État en vertu de la Loi sur les mines et de la Loi sur les hydrocarbures peuvent être téléchargés à partir du site web du ministère de l'Énergie et des Ressources naturelles.

Mines

Une partie du territoire est sous claim minier, mais aucune mine n'est présentement en exploitation en Chaudière-Appalaches, et ce, même si ce secteur d'activité était autrefois important dans la région de Thetford Mines. D'ailleurs, les traces de l'exploitation des gisements comportant de la fibre d'amiante sont toujours perceptibles dans la MRC des Appalaches, notamment par la présence des haldes minières (Parc à résidus miniers) et de la mise valeur des résidus miniers qui s'y rattache (Carte 9 b).

Carte 9 b – Les activités minières



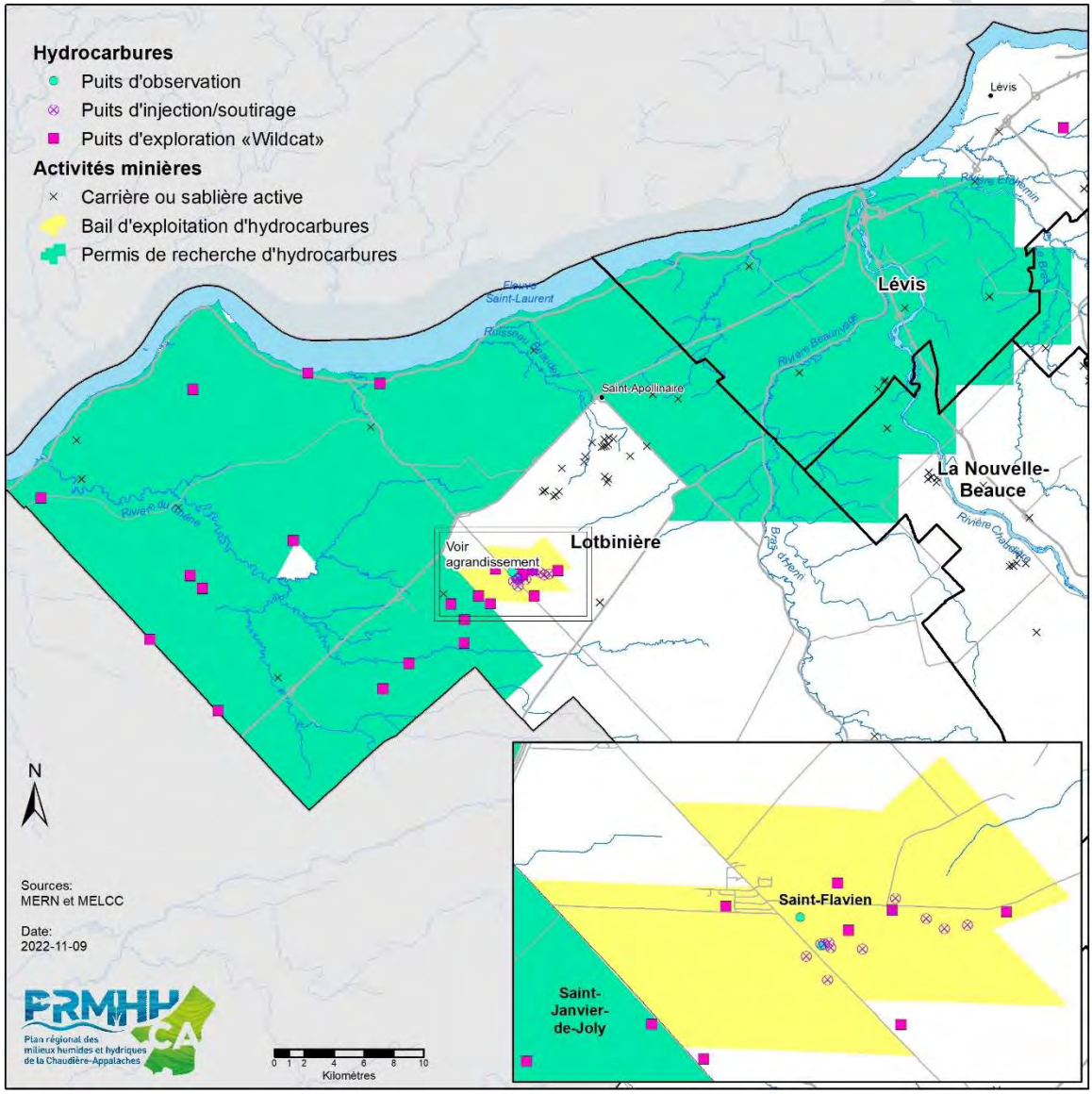
En 2019, le Bureau d'audiences publiques sur l'environnement (BAPE) a été mandaté par le MELCC pour produire un rapport sur l'état des lieux et la gestion de l'amiante et des résidus miniers amiantés.

Hydrocarbures

On retrouve dans la MRC de Lotbinière quelques puits d'exploration d'hydrocarbures localisés dans le shale (ou schiste), ou encore des puits d'exploitation de gaz naturels dans des gisements dits conventionnels (carte 9 c).

La *Loi visant principalement à mettre fin à la recherche et à la production d'hydrocarbures ainsi qu'au financement public de ces activités* adoptées en avril 2022 met un terme à la recherche et à la production d'hydrocarbures au Québec. Cependant, certains projets-pilotes pourraient être autorisés, notamment ceux visant la séquestration du carbone.

Carte 9 c – Les hydrocarbures



De plus, l'une des deux raffineries de pétrole au Québec se trouve en Chaudière-Appalaches. Énergie Valéro opère la Raffinerie Jean-Gaulin à Lévis et possède aussi le Pipeline Saint-Laurent, qui relie la raffinerie à un terminal de Montréal-Est. La région possède aussi un vaste réseau de transport et d'alimentation en gaz naturel, qui sert notamment à alimenter les différentes industries réparties sur le territoire.

Dans les dernières années, d'autres projets relatifs aux hydrocarbures ont été abandonnés avant même de voir le jour, c'est le cas notamment de l'oléoduc Énergie-Est et du terminal méthanier Rabaska.

Tourbières

L'extraction de tourbe à des fins commerciales est une activité marginale dans la région comparativement à d'autres régions telles que le Bas-Saint-Laurent. En 2020, une seule tourbière exploitée était en activité sur les terres du domaine de l'État en Chaudière-Appalaches (Communication personnelle, MERN, 2020). Aucune information n'a été obtenue sur les tourbières exploitées en tenure privée.

2.3 La planification du territoire

Cette section vise à donner une vue d'ensemble de la planification du territoire en Chaudière-Appalaches. Les principaux éléments pertinents des différents schémas d'aménagement et de développement (SAD) des MRC ont été compilés et synthétisés en 2020.

Chaque MRC ayant ses propres particularités, la compilation effectuée dans cette section ne reflète pas intégralement et minutieusement les volontés d'aménagement des MRC. Cette section ne remplace pas les SAD à jour des MRC. Il faut aussi mentionner que le contexte d'aménagement de chaque MRC, ainsi que les projets de développement menaçant les milieux humides et hydriques, sera décrit en détail dans les chapitres portant sur les choix de conservation.

2.3.1 Les schémas d'aménagement et de développement

Le schéma d'aménagement et de développement (SAD) est le plus important document de planification territoriale à l'échelle de la MRC. Cette planification a pour objectif d'organiser le territoire en tentant de concilier les orientations gouvernementales en aménagement du territoire (OGAT), liant une douzaine de ministères, tout en prenant en compte la réalité de l'ensemble des municipalités de son territoire. Bien que la Loi sur l'aménagement et l'urbanisme exige une révision de ces planifications 5 ans après leur entrée en vigueur, la réalité est tout autre. Les premiers SAD sont entrés en vigueur au milieu des années 1980, alors que les premières révisions ont débuté au début des années 2000[13].

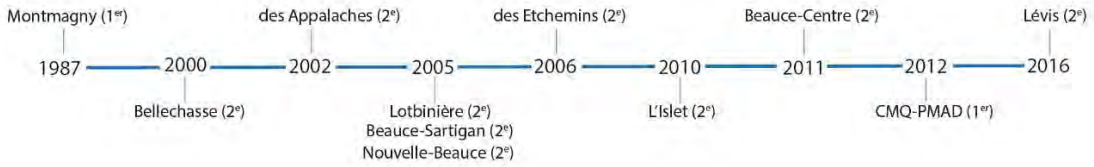
13 Les schémas d'aménagement des MRC sont communément appelés schéma d'aménagement et de développement (SAD), alors que la 2e génération est souvent appelée schéma d'aménagement et de développement révisé (SADR).

Pour approbation

Actuellement, dans la région, la grande majorité des MRC ont révisé leur SAD au cours des 20 dernières années (voir tableau ci-dessous). Les SAD étant évolutifs, l'ensemble de ces documents ont été modifiés de nombreuses fois depuis leur entrée en vigueur.

Faisant partie de la Communauté métropolitaine de Québec (CMQ), la Ville de Lévis a des obligations supplémentaires en matière d'aménagement. En plus de devoir se conformer aux OGAT pour son SAD, la Ville doit être conforme au Plan métropolitain d'aménagement et de développement de la CMQ. [14]

Version de schémas d'aménagement et de développement dans la région de Chaudière-Appalaches selon l'année d'entrée en vigueur



Les 10 schémas d'aménagement des MRC de la Chaudière-Appalaches (et un PMAD) possédant chacun une variété d'éléments, prenant en compte leur réalité économique, sociale et environnementale respective, auront donc une incidence sur la conservation des milieux humides.

2.3.2 Les thèmes des grandes orientations d'aménagements

Les grandes orientations d'aménagement du territoire permettent de cibler les priorités pour la planification du territoire au sein de chaque MRC. Les orientations d'aménagement, revenant les plus souvent dans les SAD des MRC ou les rencontres ciblées, ont été regroupées en 6 thèmes et résumées en quelques mots.

- *Agriculture — Favoriser la protection et le développement des activités agricoles*

  Pour permettre aux activités agricoles de se développer, les MRC limitent les usages non agricoles en zone agricole permanente. Plusieurs MRC préconisent aussi la mise en place de plan de développement de la zone agricole pour aider spécifiquement le monde agricole à se développer.

14 Afin d'assurer une cohérence dans le développement des deux principales villes du Québec (Montréal et Québec), la loi sur l'aménagement et l'urbanisme a été modifiée afin d'ajouter, pour ces 2 villes, un niveau de planification du territoire intermédiaire (Plan métropolitain d'aménagement et de développement — PMAD). Les communautés métropolitaines englobent ainsi la ville centre ainsi que les municipalités, MRC et ville-MRC étant fortement interreliées avec celle-ci.

Pour application

- *Foresterie — Valoriser les ressources forestières*

  Secteur d'emploi particulièrement important pour les MRC du sud du territoire, les MRC priorisant le secteur dans leur SAD visent d'abord à assurer la pérennité de ce secteur économique. L'amélioration du rendement de la forêt, de même que la mise en valeur de la multifonctionnalité du territoire boisé, est aussi ciblée.

- *Gestion de l'urbanisation — Consolider le milieu urbain existant et limiter l'étalement urbain*

  Les MRC se doivent d'axer les développements résidentiels, commerciaux et industriels à l'intérieur des périmètres d'urbanisation existants, notamment pour rentabiliser les infrastructures municipales en place. Les MRC doivent aussi s'assurer d'avoir les espaces suffisants pour combler les besoins en développement des prochaines années.

  Les usages à caractère urbain localisés à l'extérieur des périmètres d'urbanisation doivent aussi être contrôlés pour limiter les impacts sur les autres usages du territoire, mais sans mettre en péril l'occupation dynamique du territoire dans les secteurs plus dévitalisés.

- *Récréotourisme — Mettre en valeur le potentiel récréotouristique*

  Plusieurs MRC ciblent des aspects distinctifs de leur territoire pour développer ou renforcer l'offre récréotouristique. Parcs, paysages, secteurs de villégiature et faune locale sont notamment cités par les MRC comme étant des éléments à valoriser pour développer les communautés.

- *Environnement — Améliorer la qualité de l'environnement et la qualité de vie des résidents*

  Les MRC énumèrent plusieurs aspects à mettre en place pour améliorer ou protéger la qualité de l'environnement, que ce soit, par exemple, en appliquant la Politique de protection des rives, du littoral et des plaines inondables, en assurant la protection de leur eau potable, ou en protégeant des milieux naturels d'intérêt écologique.

  Les MRC visent aussi à améliorer la qualité de vie des citoyens, notamment en assurant la protection des personnes et de leurs biens face aux inondations, par exemple.

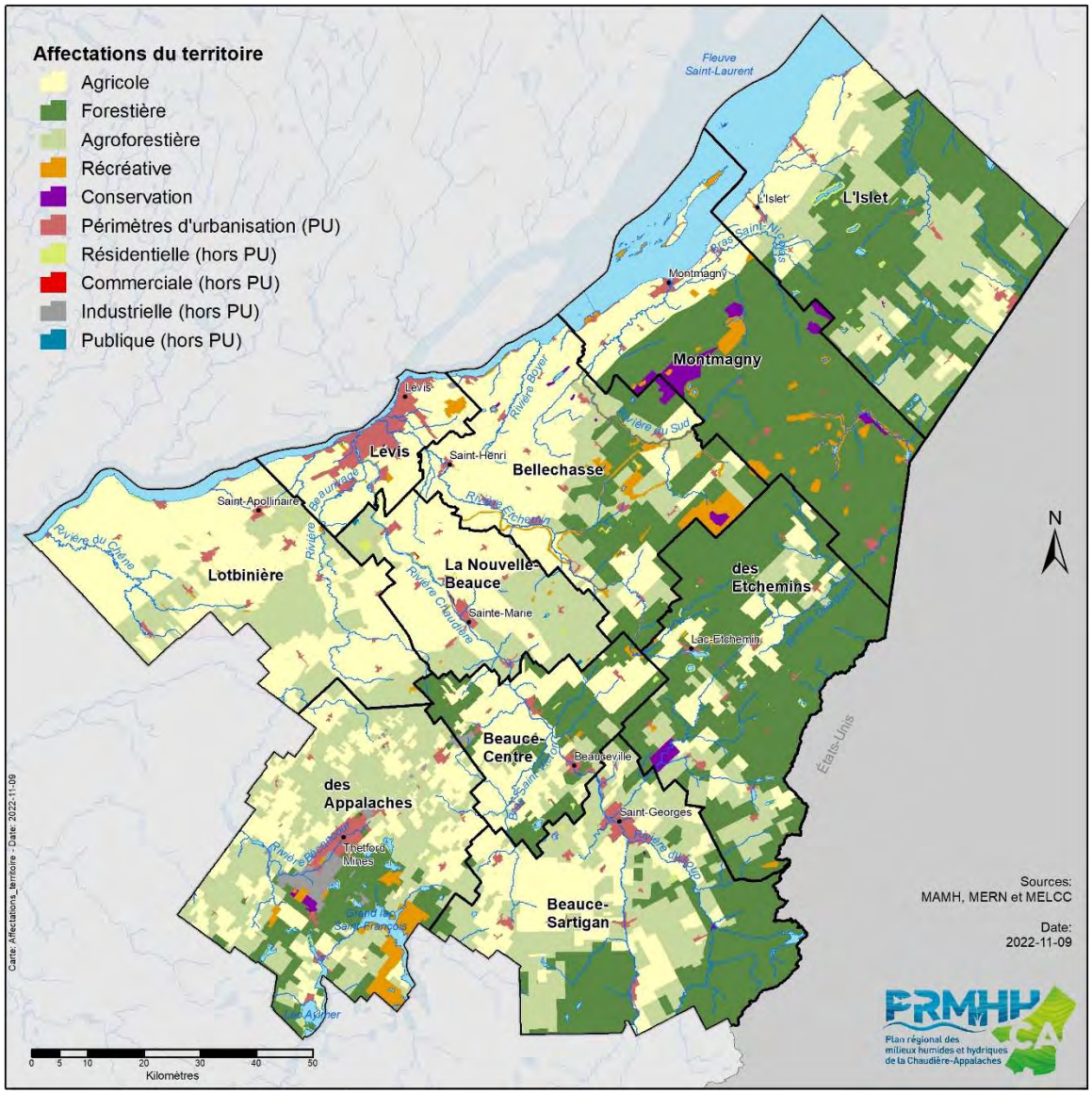
  Le concept de développement durable est aussi souvent mentionné dans les orientations des MRC.

Pour approbation

2.3.3 Les périmètres d'urbanisation et les affectations du territoire

Le ministère des Affaires municipales et de l'Habitation (MAMH) a compilé[15] les différentes affectations du territoire présentes dans les SAD en vigueur.

Carte 10 — Les périmètres d'urbanisations et les affectations du territoire



Les périmètres d'urbanisation doivent obligatoirement être délimités dans les SAD. Ces territoires regroupent les principales fonctions urbaines d'une municipalité, on y retrouve le plus souvent les habitations, services, commerces, industries et infrastructures de la municipalité.

[15] La compilation effectuée par le MAMH vise à obtenir une vue d'ensemble des affectations sur le territoire en Chaudière-Appalaches. Il se pourrait que la compilation ne reflète pas parfaitement les affectations des SAD des MRC.

Certaines municipalités possèdent aussi plus d'un périmètre d'urbanisation. Il peut s'agir, par exemple, d'un vestige d'une précédente fusion municipale ou d'un hameau de population. Quelques rares municipalités ne possèdent aucun périmètre d'urbanisation, c'est le cas des municipalités d'Irlande et de Saint-Joseph-des-Érables.

Les affectations à vocation agricoles, agroforestières et forestières dominent particulièrement le territoire des MRC. Des périmètres d'urbanisation de grande envergure ressortent aussi du lot, tels que ceux de Lévis, Thetford Mines et Saint-Georges.

Des MRC ont choisi d'attribuer des affectations spécifiques de conservation ou de nature récréative à certains secteurs de leur territoire. Il existe aussi d'autres façons de mettre en valeur la vocation d'un territoire, notamment en identifiant des territoires d'intérêts.

2.3.4 Les territoires d'intérêts

Qu'ils possèdent une valeur historique, esthétique, culturelle ou écologique, les territoires d'intérêts offrent des caractéristiques uniques qui méritent d'être protégées et mises en valeur. Les plus pertinents pour le PRMHH sont sans contredit les territoires d'intérêt écologique.

Bien que le gouvernement provincial demande généralement aux MRC d'identifier certains milieux spécifiques tels que les aires protégées et les habitats fauniques comme territoire d'intérêt écologique, le type de territoires d'intérêt écologique que l'on retrouve dans les SAD varie de MRC en MRC.

Milieux humides

Certaines MRC identifient l'ensemble des milieux humides comme territoires d'intérêt tel que la MRC de Beauce-Sartigan. D'autres, telle que la Ville de Lévis, les MRC de Bellechasse, de Lotbinière, des Etchemins, Montmagny ou de La Nouvelle-Beauce, visent certains milieux humides particuliers. Toutefois, certaines MRC n'identifient pas nécessairement ce type de milieu comme territoires d'intérêt dans leurs SAD actuels, comme la MRC de Beauce-Centre, des Appalaches ou L'Islet.

Milieux hydriques

Peu de MRC identifient des milieux hydriques comme territoires d'intérêt écologique dans leur SAD. Seules deux MRC identifient clairement ces types de milieux :

- La MRC de Lotbinière, qui cible ses deux cours d'eau principaux (Du Chêne et Beaurivage) ;
- La MRC des Etchemins, qui vise la rivière Etchemin et les lacs de tête.

Au-delà des milieux humides et hydriques, différents milieux sont aussi identifiés par les MRC. La plupart d'entre eux peuvent être placés dans deux catégories : ceux qui touchent spécifiquement aux composantes fauniques ou floristiques (frayères de certains poissons, écosystèmes forestiers exceptionnels, etc.), et ceux ayant une fonction récréative (ex. : parc régional).

Pour approbation

Mis à part les territoires d'intérêt écologique, des milieux peuvent aussi être sélectionnés pour leurs intérêts esthétiques (ex. : une chute ou un point de vue).

De plus, il faut mentionner que les territoires d'intérêt écologique ne sont pas nécessairement reliés à des intentions d'aménagement ou à des normes au SAD. L'absence d'identification de territoires d'intérêt écologique par une MRC ne signifie pas que celle-ci est exempte de territoires importants d'un point de vue écologique.



Illustration 10 — Rivière du Chêne, Lotbinière
Source : Mathieu Gagné, 2022



Illustration 11 — Lac Caribou, Lac Etchemin
Source : Mathieu Gagné, 2021

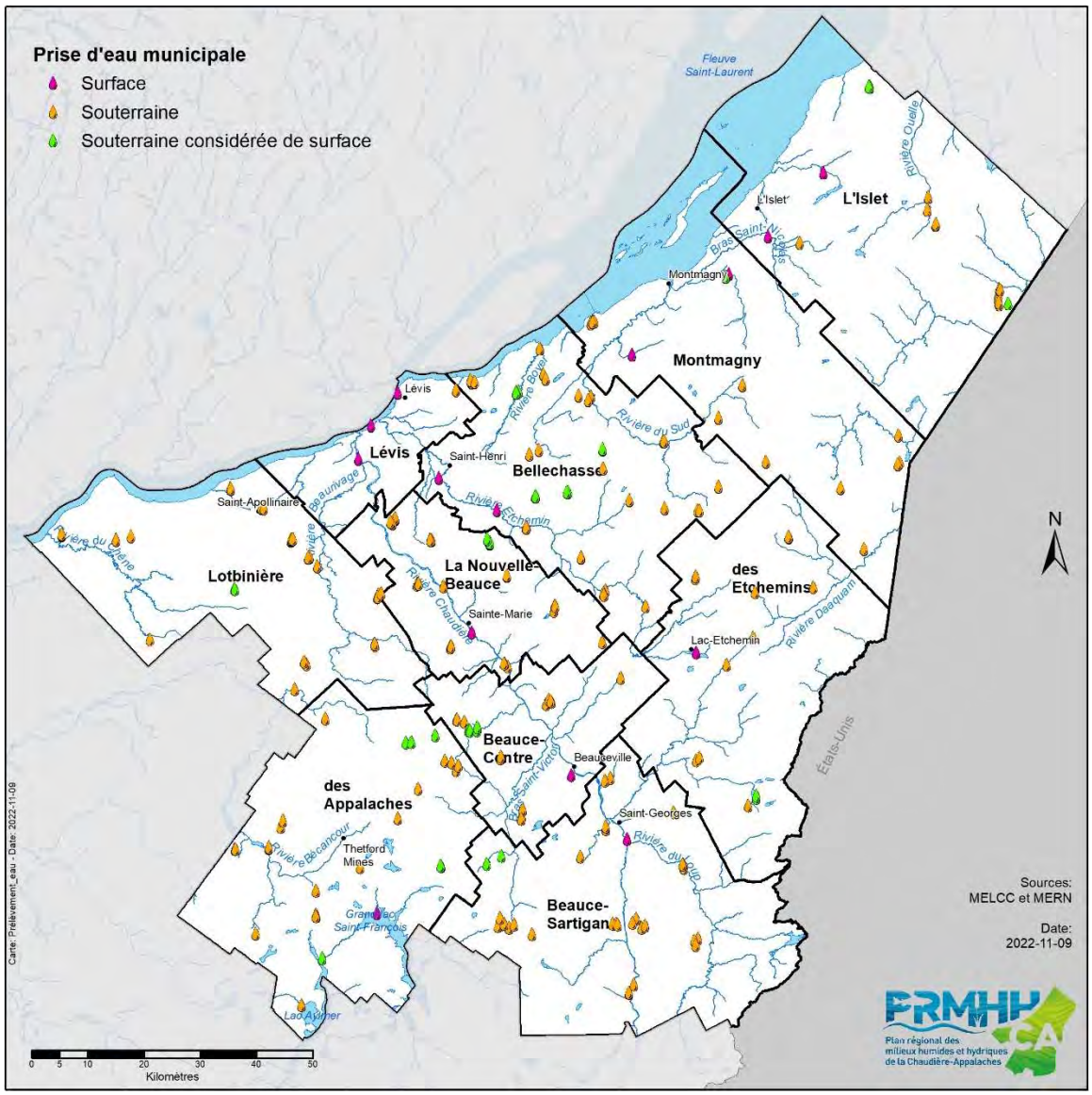
Pour consultation

2.3.5 Les infrastructures et équipements

2.3.5.1 Les infrastructures de prélèvement d'eau

En Chaudière-Appalaches, 121 puits alimentant les municipalités locales sont recensés (MELCC, 2020B).

Carte 11 — Les infrastructures de prélèvements d'eau



Dans la majorité des cas, les puits sont alimentés par de l'eau souterraine. Dans une moindre mesure, certaines municipalités (moins de quinze) ont comme source d'approvisionnement de l'eau de surface (rivières, lacs ou fleuve Saint-Laurent).

Certains puits sont aussi désignés comme étant « souterrains considérés de surface ». Dans ces derniers cas, il s'agit de puits alimentés par de l'eau souterraine, mais influencés par la présence d'eau de surface[16].

Lors des activités de concertation, les puits municipaux ont été souvent mentionnés comme un élément incontournable. Plusieurs intervenants ont partagé les problématiques d'approvisionnement en eau. Durant la période estivale, des municipalités font face à des pénuries d'eau et doivent mettre en place des restrictions, par exemple en limitant ou interdisant le remplissage des piscines, le lavage des véhicules ou l'arrosage des végétaux, etc. Ce fut le cas notamment de la Ville de Lévis, qui a dû mettre en place ce type de mesures en 2021. Des municipalités ont aussi dû déployer des efforts considérables pour trouver des sources d'eau offrant une quantité et une qualité nécessaire. C'est le cas de la municipalité de Saint-Pamphile, qui a dû creuser 6 puits au courant des dernières années afin de répondre à ses besoins.

Durant les activités de concertation, les problématiques de quantité d'eau des puits municipaux ont été beaucoup plus abordées que les problématiques de qualité de l'eau pour ces mêmes infrastructures. De plus, même si les puits alimentés en eau de surface sont moins présents en Chaudière-Appalaches, ils sont ressortis en proportion davantage dans le discours des intervenants que les puits souterrains. Étant donné leur rareté relative sur le territoire et l'importance qu'accordent les intervenants aux puits alimentés en eau de surface, il est donc primordial d'accorder une attention particulière à ces infrastructures pour le diagnostic du PRMHH.

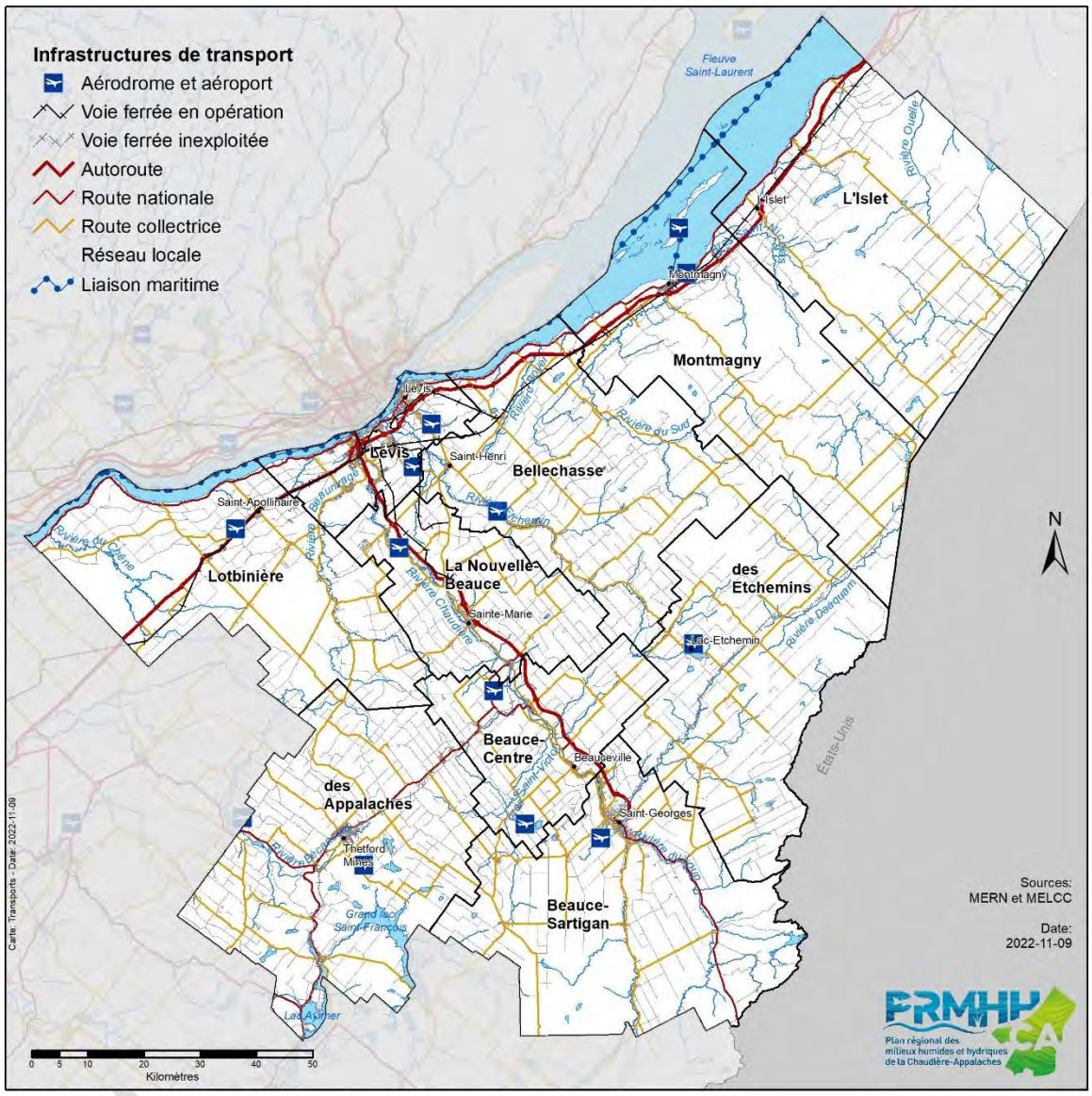
Pour approbation

[16] Pour les prochaines étapes du PRMHH, ces puits seront considérés comme étant souterrains.

2.3.5.2 Les infrastructures de transport

Assurant le déplacement de personnes et des biens, les infrastructures de transport sont intégrées dans les outils de planification territoriale des MRC.

Carte 12 — Les infrastructures de transport



Réseau routier

Deux autoroutes sont présentes sur le territoire. D'abord, l'autoroute 20 traverse la région d'est en ouest entre les MRC de Lotbinière et de L'Islet. Puis, l'autoroute 73 part de Saint-Georges-de-Beauce au sud avant de traverser le fleuve Saint-Laurent sur le pont Pierre-Laporte, au nord de la région.

Deux liens routiers et un lien maritime assurent la liaison entre Chaudière-Appalaches et la rive nord du fleuve Saint-Laurent. Un projet de tunnel routier entre Lévis et Québec est aussi en discussion au gouvernement du Québec.

Le réseau routier de la Chaudière-Appalaches compte 12 143 kilomètres de routes destinées aux automobilistes (MERN, 2020A). Sous la responsabilité des municipalités, le réseau routier local couvre à lui seul 73 % de ce réseau. Il faut mentionner que les différents schémas d'aménagements et de développement en région restreignent l'ouverture de nouvelles routes à certains secteurs spécifiques.

À cela s'ajoute 6 000 km de chemins carrossables non classifiés servant principalement à l'exploitation forestière, et dans une moindre mesure, à accéder à des endroits isolés.

Réseau ferroviaire

La région de Chaudière-Appalaches est traversée d'est en ouest par une seule ligne ferroviaire en activité appartenant au Canadian National (CN). L'autoroute Jean-Lesage longe une bonne partie de cette ligne de chemin de fer.

Outre ces lignes ferroviaires, d'autres tronçons appartenant au CN sont exploités à Lévis ou dans les municipalités avoisinantes, notamment pour rejoindre des industries en place telles que Valéro à Lévis ou Agri-Marché à Saint-Isidore. À partir du secteur de Charny (Lévis), un tronçon traverse aussi le fleuve Saint-Laurent sur le pont de Québec, ce qui permet entre autres choses de rejoindre le port de Québec.

De plus, le ministère des Transports du Québec (MTQ) possède l'ancien tronçon du Chemin de fer Québec Central, qui est toujours en activité entre Lévis et Scott.

Notons qu'un projet de centre de transbordement est prévu à Vallée-Jonction, ce qui pourrait amener le réseau ferroviaire à traverser de nouveau la rivière Chaudière dans cette municipalité. Le MTQ étudie aussi la possibilité de remettre en service le tronçon reliant Vallée-Jonction à Thetford Mines.

Autres réseaux de transport

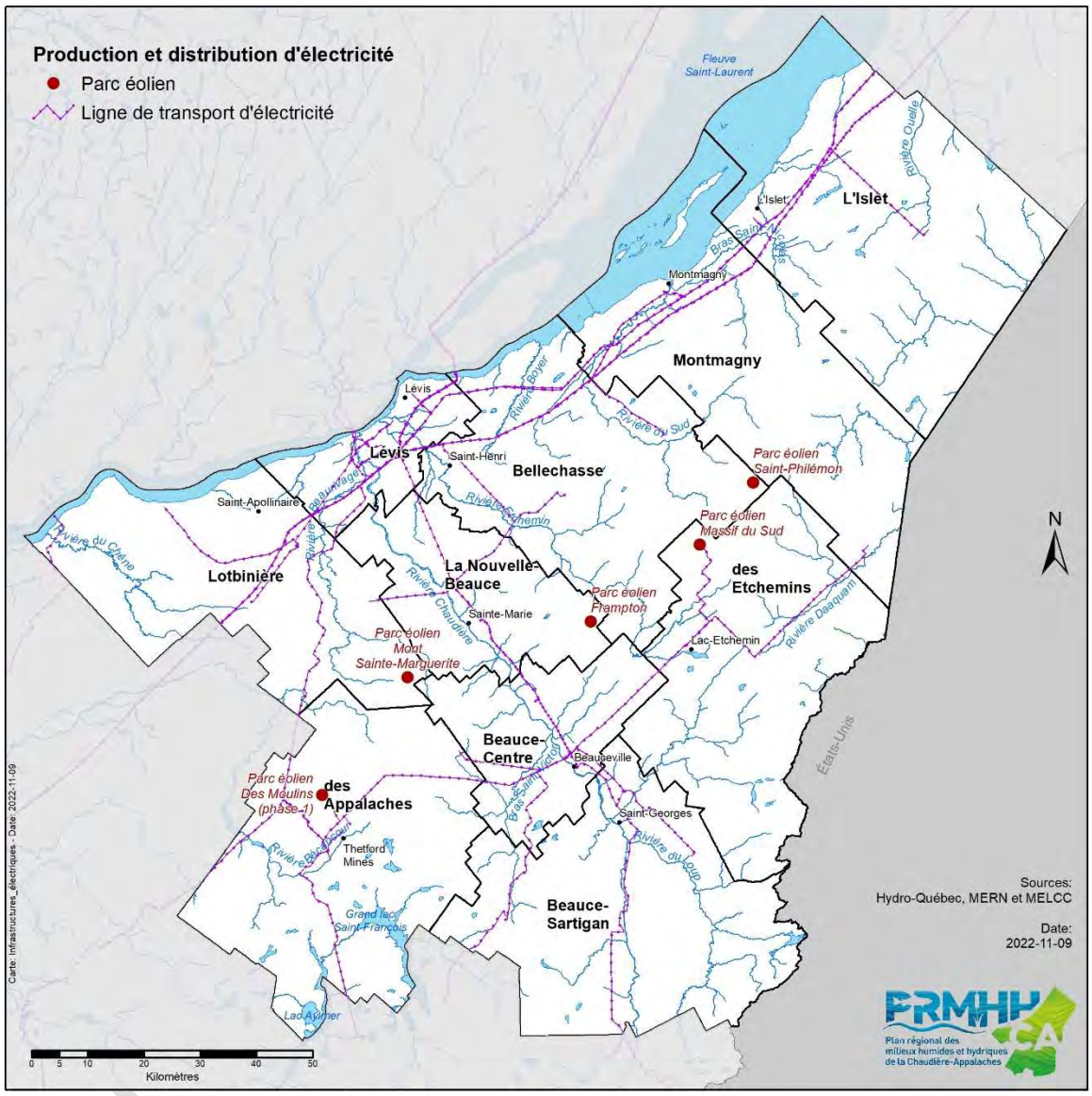
La Chaudière-Appalaches est bien dotée en réseau de transport récréatif, que ce soit pour la motoneige, les quads ou le vélo. Plusieurs aéroports de petite envergure sont aussi dispersés sur le territoire. Finalement, la voie maritime du fleuve Saint-Laurent est un important lien maritime pour les échanges commerciaux internationaux.

Pour approbation

2.3.5.3 Les infrastructures électriques

En 2020, les lignes de transport d'électricité présentent en Chaudière-Appalaches totalisaient 1 488,7 km linéaires (Hydro-Québec, 2020).

Carte 13 — Les infrastructures électriques



En plus des lignes de transport et de distribution d'électricité, cinq parcs éoliens sont présents en Chaudière-Appalaches, pour une puissance totale de 502,5 Mégawatts (MW).

Tableau 12 — Parcs éoliens en Chaudière-Appalaches

Nom du parc	Municipalités locales (MRC)	Nombre d'éoliennes	Puissance (MW)
Parc éolien des Moulins	Saint-Jean-de-Brébeuf, Kinnear's Mills & Thetford Mines (MRC des Appalaches)	59	156,85
Parc éolien Frampton	Frampton (MRC de La Nouvelle-Beauce)	12	24
Parc éolien de Saint-Philémon	Saint-Philémon (MRC de Bellechasse)	8	24
Parc éolien du Massif du Sud	Notre-Dame-Auxiliatrice-de-Buckland & Saint-Philémon (MRC de Bellechasse) Saint-Luc-de-Bellechasse et Saint-Magloire (MRC des Etchemins)	75	150
Parc éolien Mont Sainte-Marguerite	Saint-Sylvestre (MRC de Lotbinière) Sacré-Cœur-de-Jésus (MRC des Appalaches) Saint-Séverin (MRC de Beauce-Centre)	46	147,2

Source : MERN, 2022 & Hydro-Québec, 2022A

Parmi les autres éléments à noter, il y a le projet d'interconnexion des Appalaches-Maine. Une ligne de transport d'électricité partant de Saint-Adrien-d'Irlande devrait rejoindre le Maine. Les travaux pour ce projet au Québec sont au ralenti étant donné la suspension des travaux au Maine, qui font suite à un référendum organisé en novembre 2021 (Hydro-Québec, 2022B).

2.3.5.4 Les autres infrastructures et équipements

Plusieurs infrastructures qui n'ont pas été énumérées précédemment ont des incidences sur la conservation des milieux humides et hydriques, par exemple les infrastructures d'assainissement des eaux usées et les dépôts à neige. Ces infrastructures peuvent participer à la contamination de la qualité de l'eau.

L'agrandissement des infrastructures, par exemple celles destinées aux matières résiduelles, peut aussi occasionner des pertes de milieux humides. Dans le chapitre portant sur les choix de conservation, les projets d'infrastructures qui pourraient altérer la conservation des milieux humides et hydriques seront décrits.

Pour approbation

2.3.6 Les zones de contraintes

Il y a deux grands types de contraintes identifiés : les contraintes anthropiques et les contraintes naturelles.

Contraintes anthropiques

Comme pour les territoires d'intérêt écologique, les types de contraintes anthropiques identifiés dans les SAD varient d'une MRC à l'autre.

Dans la majorité des cas, les MRC en Chaudière-Appalaches ont identifié les différentes infrastructures relatives à l'assainissement des eaux usées municipales et aux matières résiduelles. Plusieurs autres types de contraintes sont aussi mentionnés par une ou plusieurs MRC, que ce soit les carrières/sablières, les barrages, les terrains contaminés, les aires d'approvisionnement en eau, des infrastructures de transport, des entreprises spécifiques, etc.

Dans le chapitre portant sur les choix de conservation, les différentes menaces qui pourraient porter atteinte aux milieux humides et hydriques seront identifiées. Ce chapitre pourrait donc aborder plus en profondeur certaines contraintes anthropiques présentes sur le territoire.

Contraintes naturelles

Les types de contraintes naturelles sont plus homogènes que les contraintes anthropiques. Les MRC abordent deux catégories de contraintes naturelles.

D'abord, les types de contraintes les plus courants dans les SADR sont ceux relatifs aux zones inondables et aux embâcles. Dans le cadre du PRMHH, ces éléments sont traités dans les portraits environnementaux par zones de gestions intégrées de l'eau.

Puis, les MRC identifient aussi les zones de mouvement de terrain et les zones d'érosion, le cas échéant. Les zones d'érosion identifiées se situent près des cours d'eau et elles peuvent avoir été amplifiées par les activités anthropiques.

Seule la Ville de Lévis identifie explicitement des types des contraintes naturelles supplémentaires, que sont les fortes pentes et les crans rocheux.

Pour approbation



3 Portraits environnementaux

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

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 plaines 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

Pour approbation

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 deux[1] 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
Beauce-Sartigan	Chaudière
	Saint-François
Bellechasse	Côte-du-Sud
	Etchemin
	Fleuve Saint-Jean
	Volet fluvial
Beauce-Centre	Chaudière
	Etchemin
des Etchemins	Chaudière
	Côte-du-Sud
	Etchemin
	Fleuve Saint-Jean
La Nouvelle-Beauce	Chaudière
	Etchemin
des Appalaches	Bécancour & Nicolet
	Chaudière
	Saint-François

MRC	Chapitres
Lévis	Côte-du-Sud
	Chaudière
	Du Chêne
	Etchemin
	Volet fluvial
L'Islet	Côte-du-Sud
	Fleuve Saint-Jean
	Kamouraska-L'Islet-Rivière-du-Loup
	Volet fluvial
Lotbinière	Bécancour & Nicolet
	Chaudière
	Du Chêne
	Volet fluvial
Montmagny	Côte-du-Sud
	Fleuve Saint-Jean
	Volet fluvial

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.

Pour approbation

3.1 Les données utilisées pour les milieux humides et hydriques[2]

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'intérêt[3] (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 GRHQ[5] (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.

Pour approbation

3.1.1.3 Les plaines inondables

Les plaines 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-CA[6]. 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 5e inventaire écoforestier[7] (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.

Pour approbation

[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 4e inventaire écoforestier qui apparaissent dans la couche des milieux humides potentiels (MELCC, 2019B). Lorsque le MELCC intégrera les données du 5e 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 LIDAR[8] 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 régionalement[9]. 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 crées 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.

Pour approbation

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 entraineront 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 connait 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 « entrainer un plus grand

Pour approbation

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 entraine 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.2[10] ; 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.2[11]).

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

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

Pour approbation

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 évènements climatiques extrêmes, ce qui impactera la biodiversité (Siron, 2010, p.11).

Ces évènements 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.

Pour approbation

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

Pour approbation

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'eau[12]

- *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.

Pour approbation

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-Appalaches[13]. 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.

Pour approbation

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).

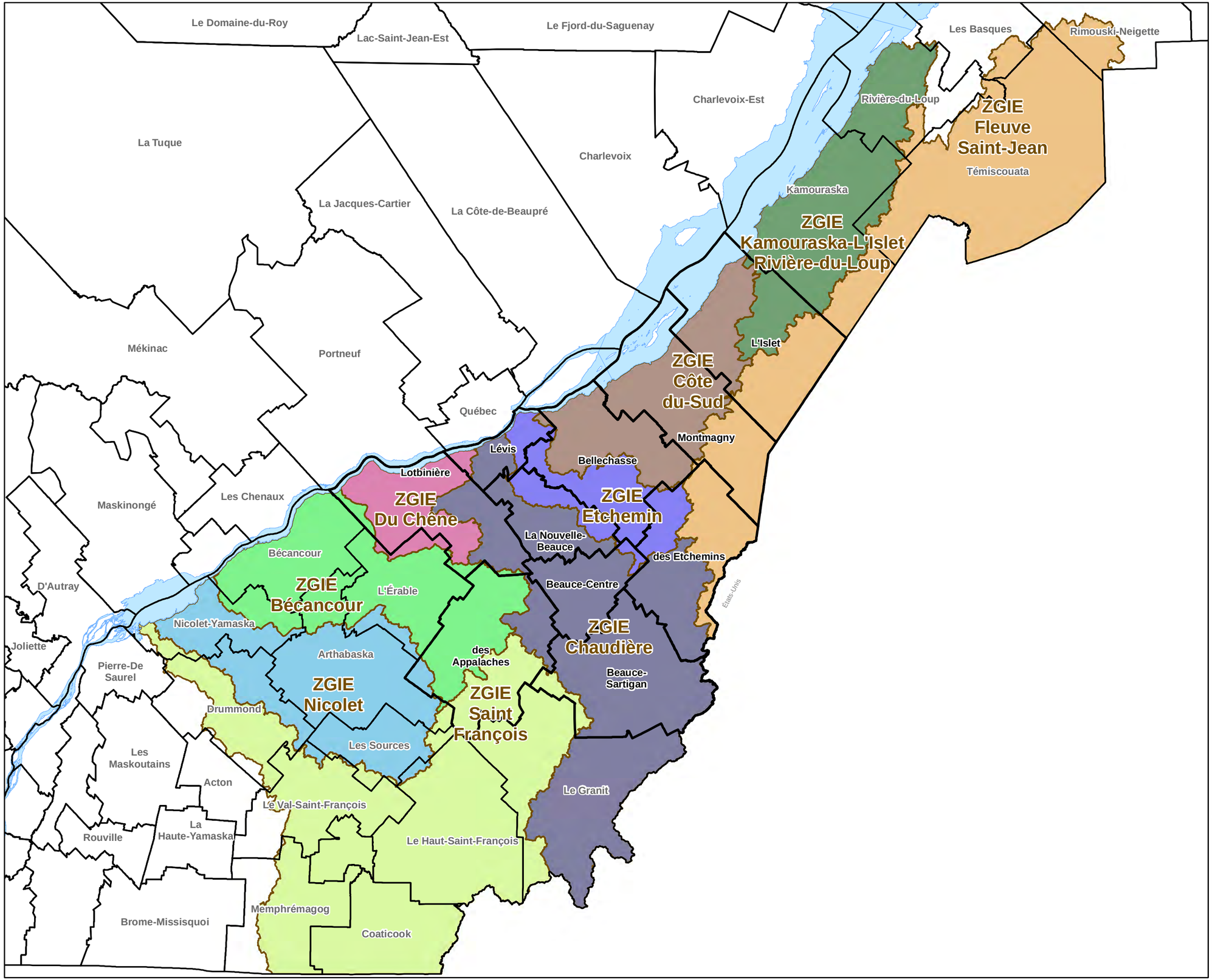
Pour approbation

— CARTOGRAPHIE —

Pour approbation

Portrait environnemental

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

0 10 20 30 40
Kilomètres

Sources:
MERN, MELCC et PRMHH-CA.

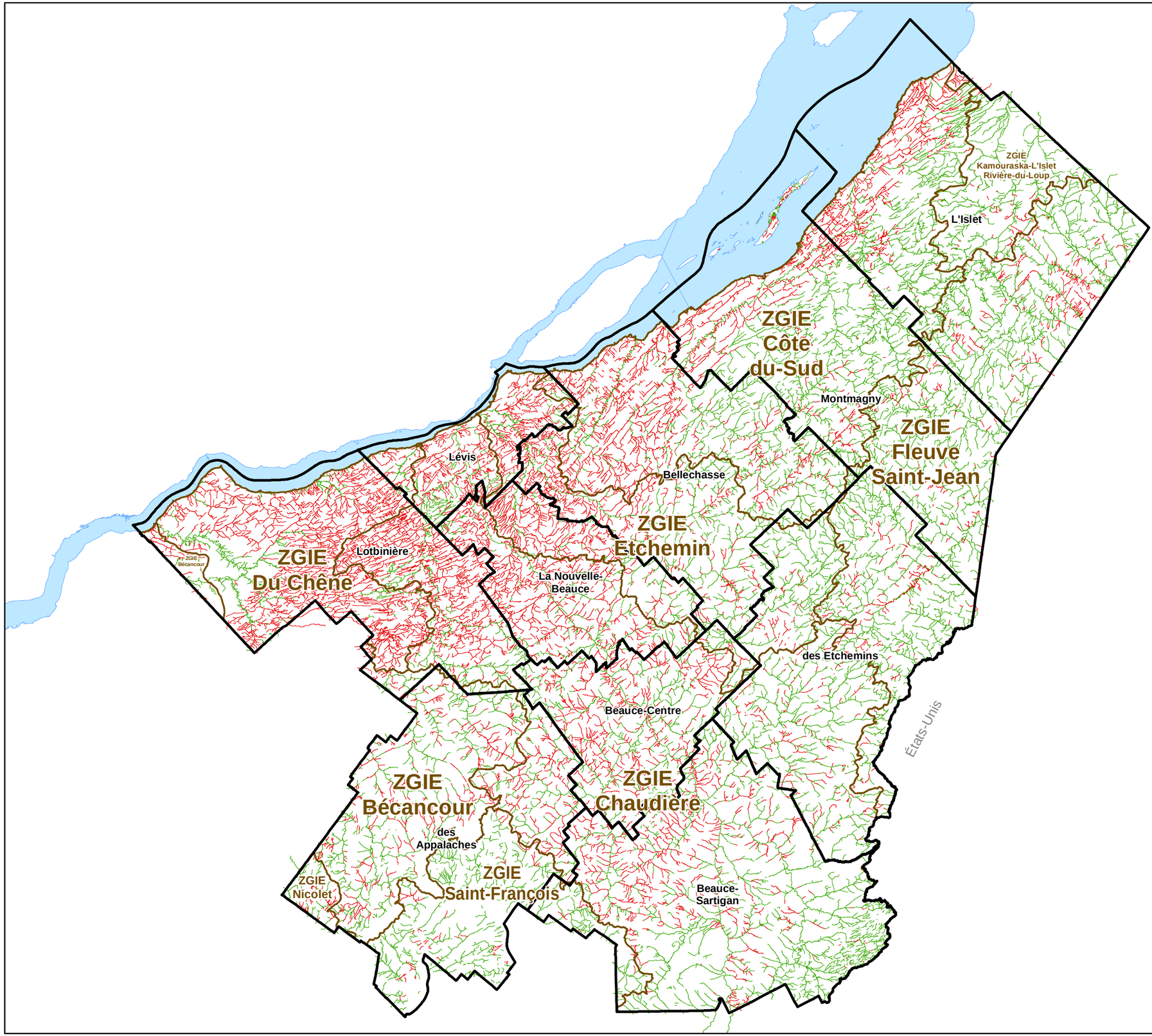
Date: 2022-11-09

Fichier: Carte 1 ZGIE

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

Portrait environnemental

Carte 2
Linéarisation



Linéarisation

- Cours d'eau naturel
- Cours d'eau linéarisé
- Limite de MRC

N

0 8,5 17 25,5 34

Kilomètres

Sources:
MERN, MELCC et PRMHH-CA.

Date: 2022-11-09

Fichier: Carte 2 Linéarisation

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



3 Portraits environnementaux

ZGIE de la rivière Chaudière

PRMHH CA

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

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 plaines 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

Version administrative

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 par unité d'analyse potentielle 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 (km²) 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

Version administrative

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 plaines 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

Version administrative

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 connait 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 :

Version administrative

- 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 (km²)
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 — *Bv résiduels*	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.

Version administrative

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

Version administrative

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 — *Bv résiduels*	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).

Version administrative

Tableau 4 — Présence de lacs[1] 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 — *Bv résiduels*	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 3e 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.

Version administrative

3.2.1.3 Les plaines inondables

- *Carte 5 — Les plaines inondables*

Le bassin versant de la rivière Chaudière est sans contredit le plus connu au Québec pour sa plaine 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 plaine 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 plaine 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 19e et 20e siècles.

Version administrative

Des ouvrages plus récents, comme le PDE du COBARIC ou le rapport du Comité d'expert sur les embâcles de la rivière Chaudière[2] – 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 entrainé 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.

Version administrative

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 Tecsult, 1994*

Après les inondations de 1991, la firme Tecsult 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 SSRC[3] 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 Tecsult 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.

Version administrative

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-Villemaire, 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 plaines 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).

Version administrative

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-Watford[4] 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-Benoit-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.

Version administrative

[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)

administrative

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	2673
des Plante	55
Pozer	153
ZGIE Chaudière — *Bv résiduels*	27
Total — ZGIE	**6 820**

Source : PRMHH-CA

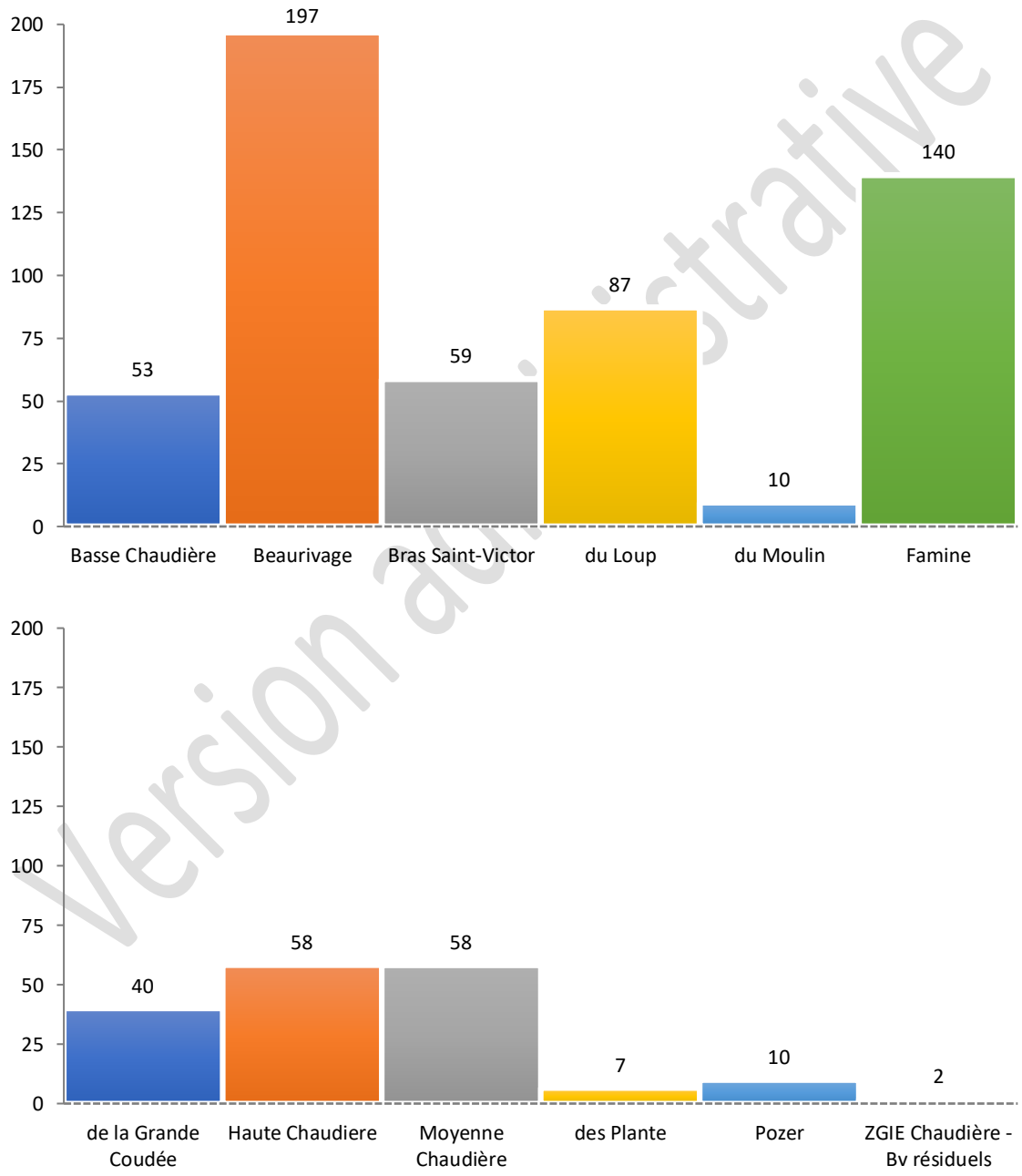
Version administrative

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)

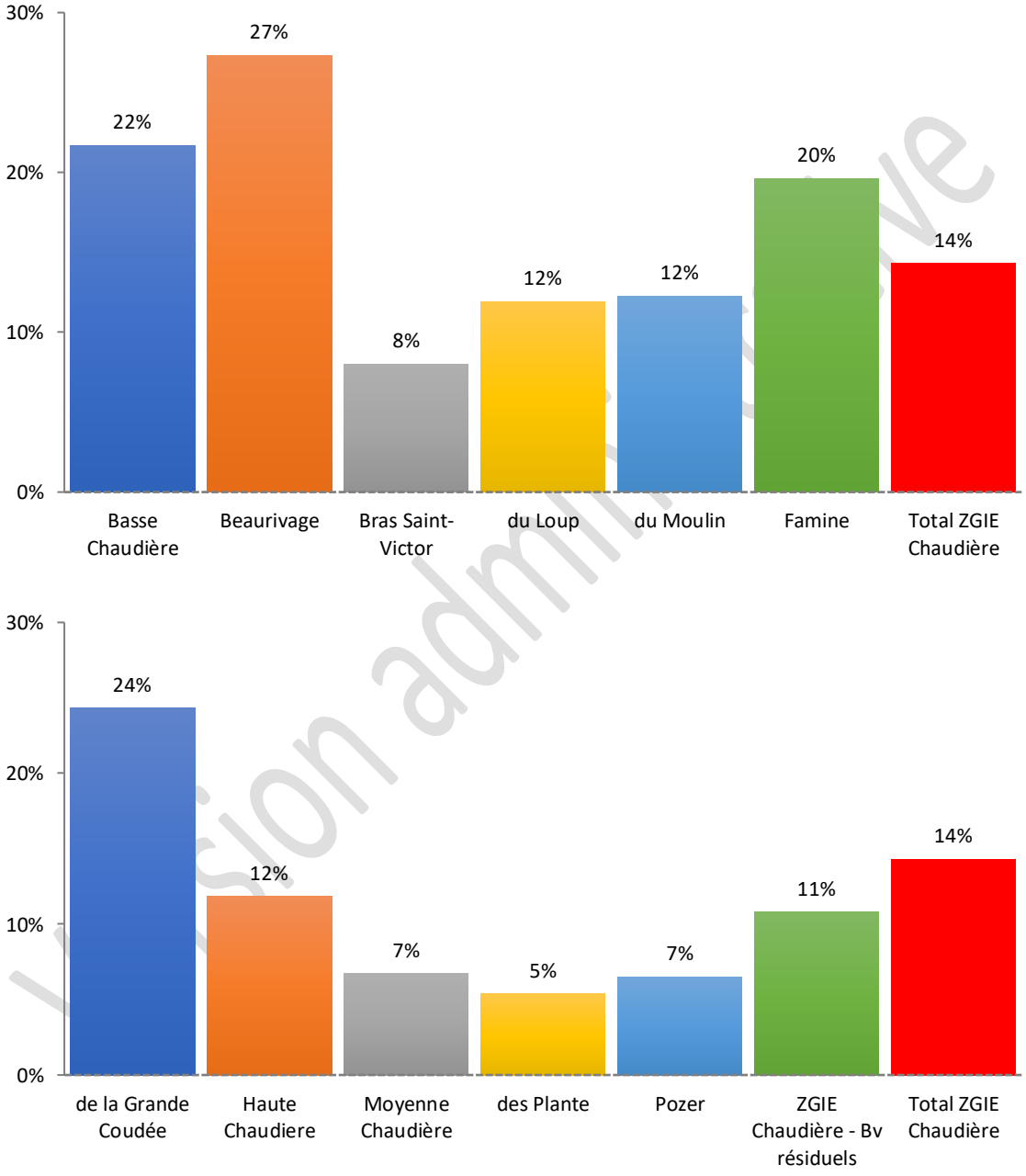


Source : PRMHH-CA

Version administrative

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 %.

Version administrative

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.

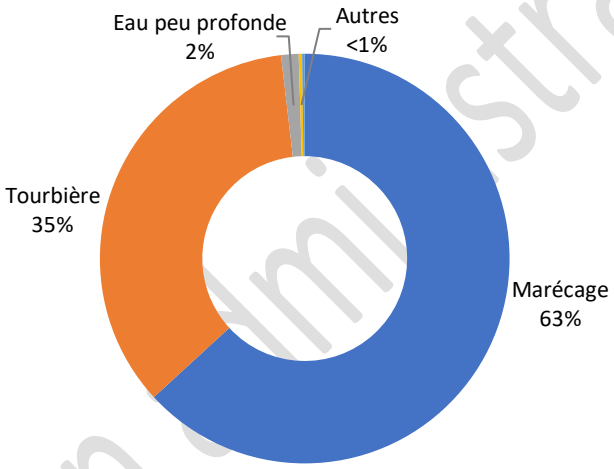
3.2.2.1 Les types de milieux humides

- *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

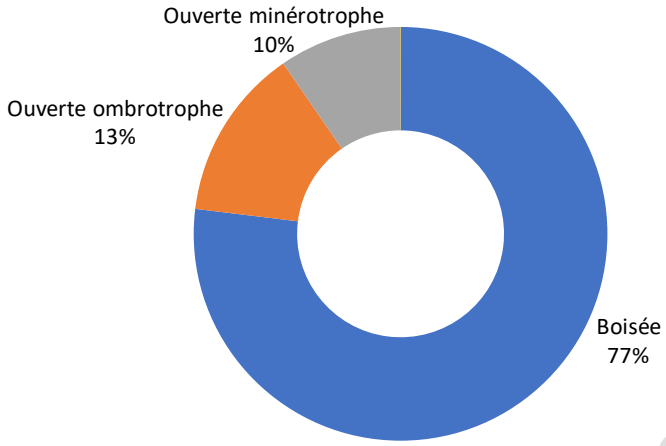
- *Carte 7 — Les types de tourbières*

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).

Version administrative

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 6e 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.

Version administrative

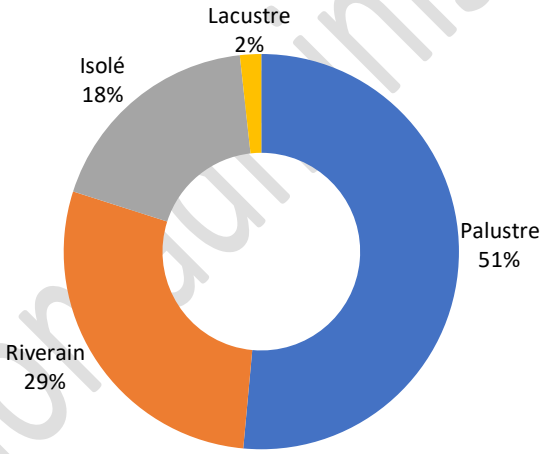
3.2.2.3 Les positions physiographiques

- *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

Version administrative

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.



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.

Version administrative

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 boglios** (Source: Benoit Jobin, ND) b) T**ortue géographique (Source: Sébastien Rouleau, ND) c)Pie-grèche migratrice** (Source: Daniel Arndt, ND) **d) Salamandre pourpre** (Source: John D. Wilson, **ND)** **e) Faucun 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: Françis Boudreau, ND) **b) Éricaulon 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),* rhynchospore 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 km^2. 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).

Version administrative

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

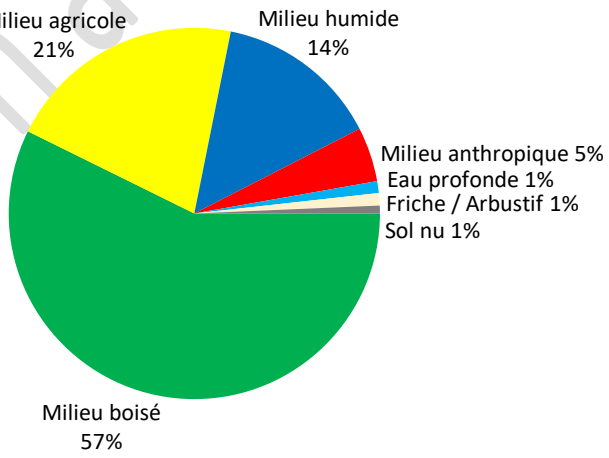
- *Carte 11 — L'occupation du sol*

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

Version administrative

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 :

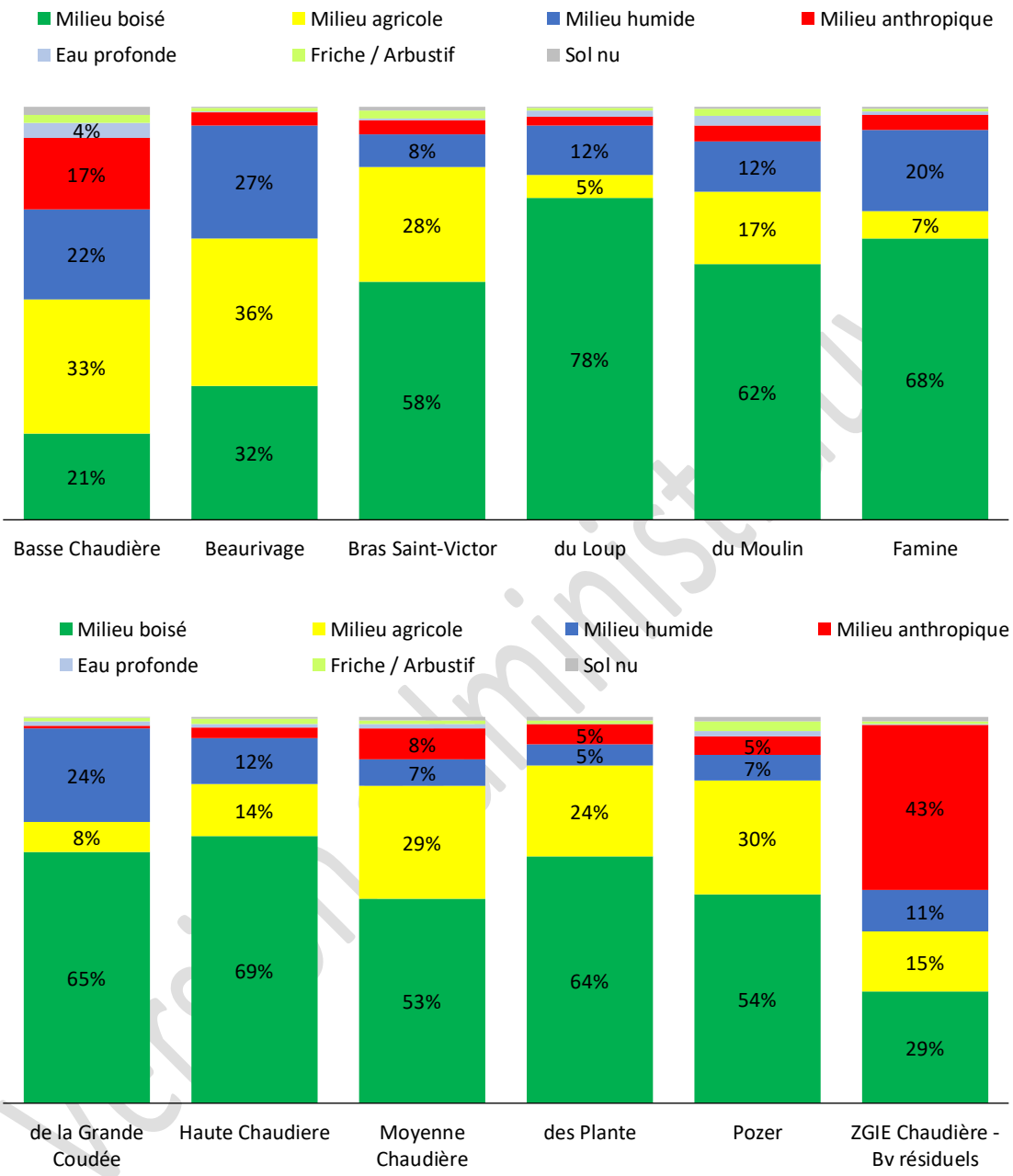
- Les quatre UAP en amont sont celles ayant les plus fortes proportions de milieux boisées de la ZGIE : du Loup (78 %), Haute Chaudière (69 %), Famine (68 %) et de la Grande Coudée (65 %) ;
- Inversement, les quatre UAP les moins boisées sont toutes localisées au nord, en aval de la rivière Chaudière ;
- 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)

Version administrative

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



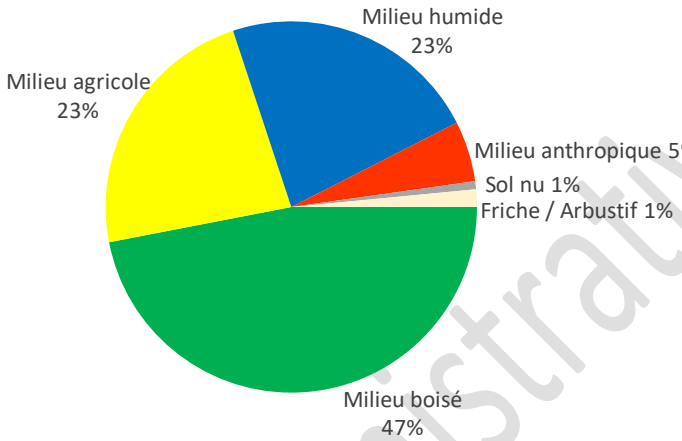
Source : PRMHH-CA

Version administrative

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 :

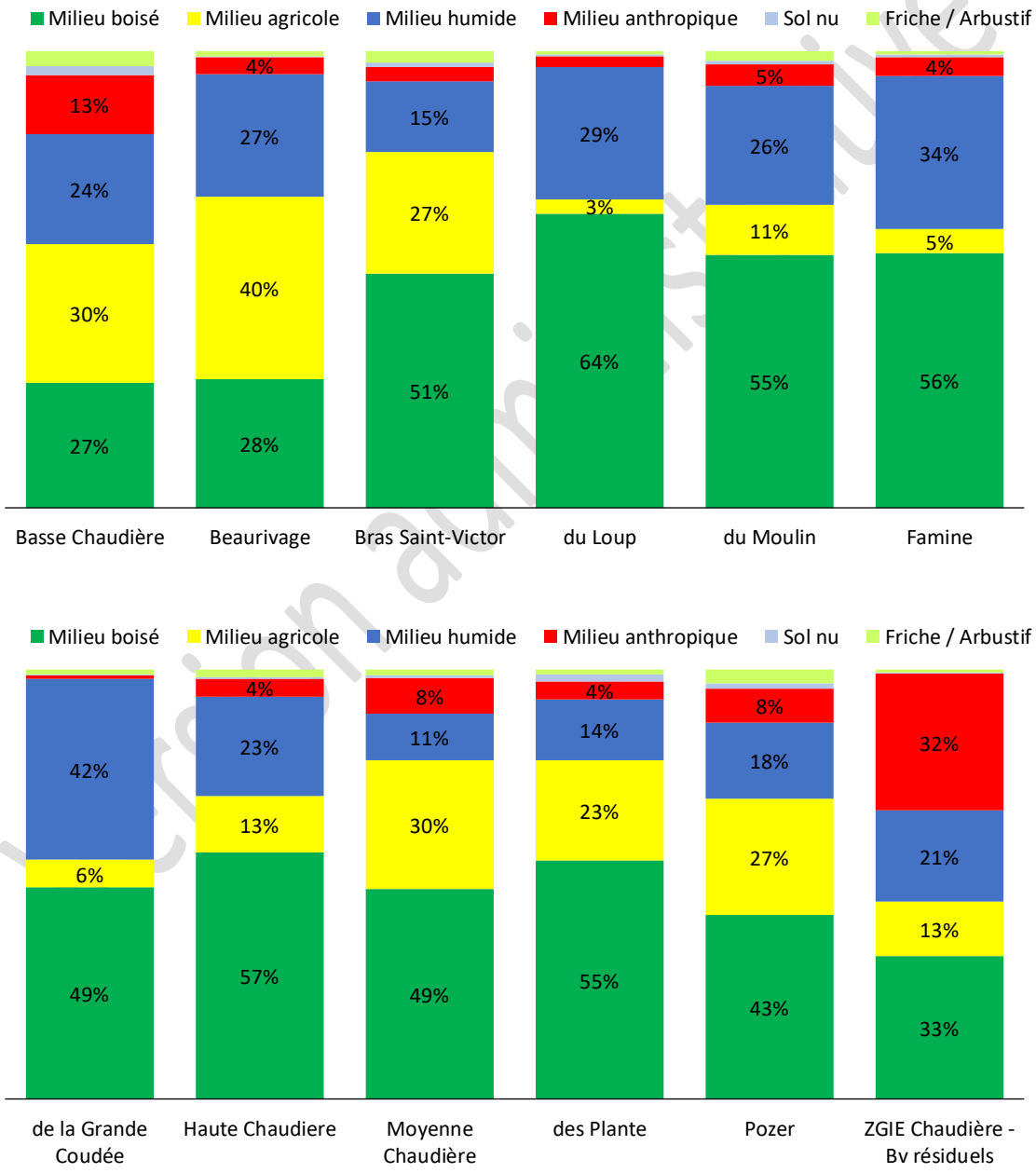
- Dans les 30 premiers mètres des milieux hydriques, les milieux humides sont plus présents (23 %) que dans l'ensemble de la ZGIE (14 %) ;
- Inversement, les milieux boisés sont moins importants dans les 30 premiers mètres des milieux hydriques (47 %) que sur l'ensemble du territoire (57 %) ;
- Il faut 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 3e 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.

Version administrative

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

Version administrative

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 :

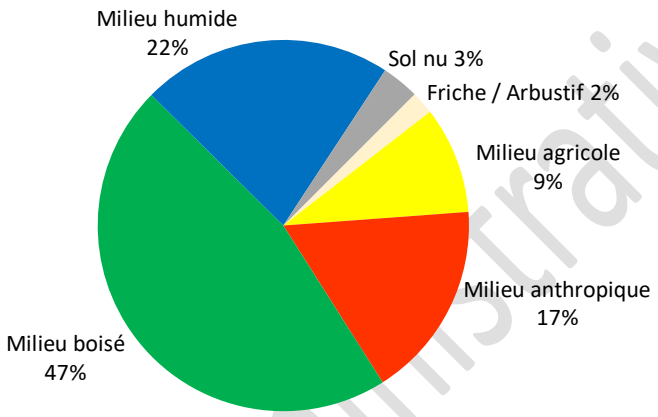
- Une partie du Grand Lévis étant inclus dans les UAP Basse Chaudière et la partie résiduelle de la ZGIE Chaudière, ces UAP sont celles ayant la plus forte proportion de milieux anthropiques, respectivement 13 % et 32 % ;
- Une proportion de 8 % de milieux anthropiques est également à prendre en compte 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.

Version administrative

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

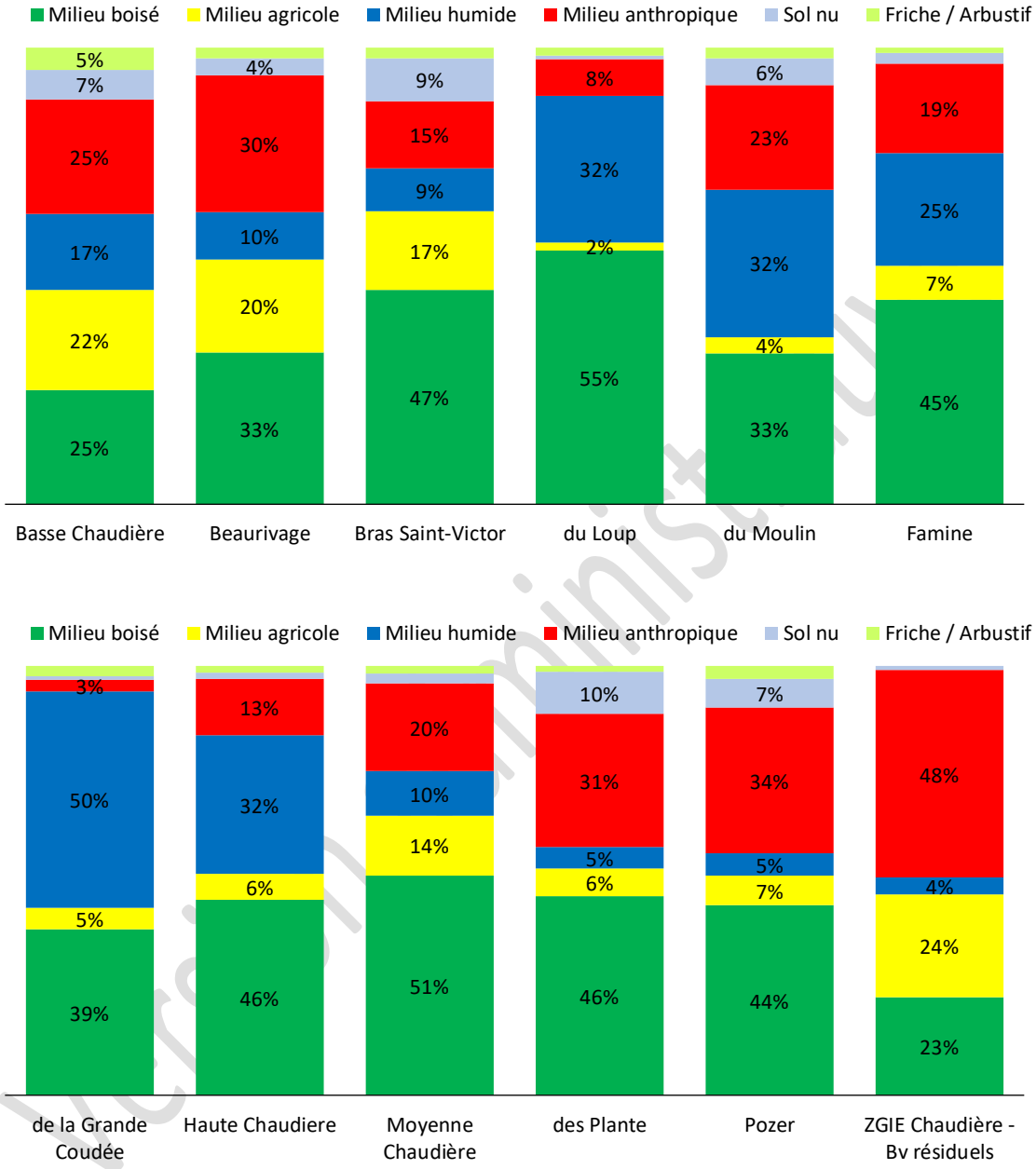
L'occupation du sol à proximité des lacs par unité d'analyse potentielle

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 6e rang parmi toutes les UAP de Chaudière-Appalaches, avec une proportion de 50 % de ses abords en milieux humides.

Version administrative

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



Source : PRMHH-CA

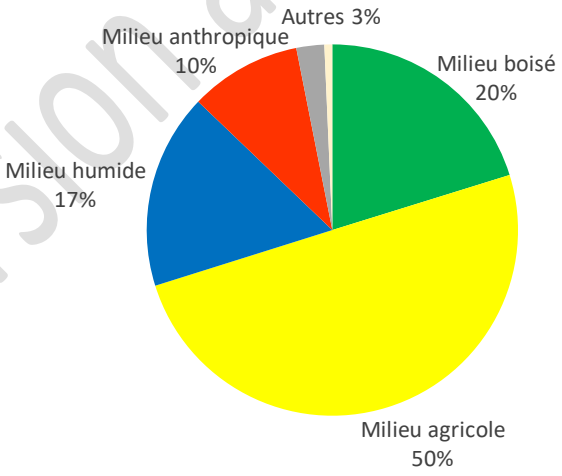
Version administrative

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 2e 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 1er 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

Version administrative

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:

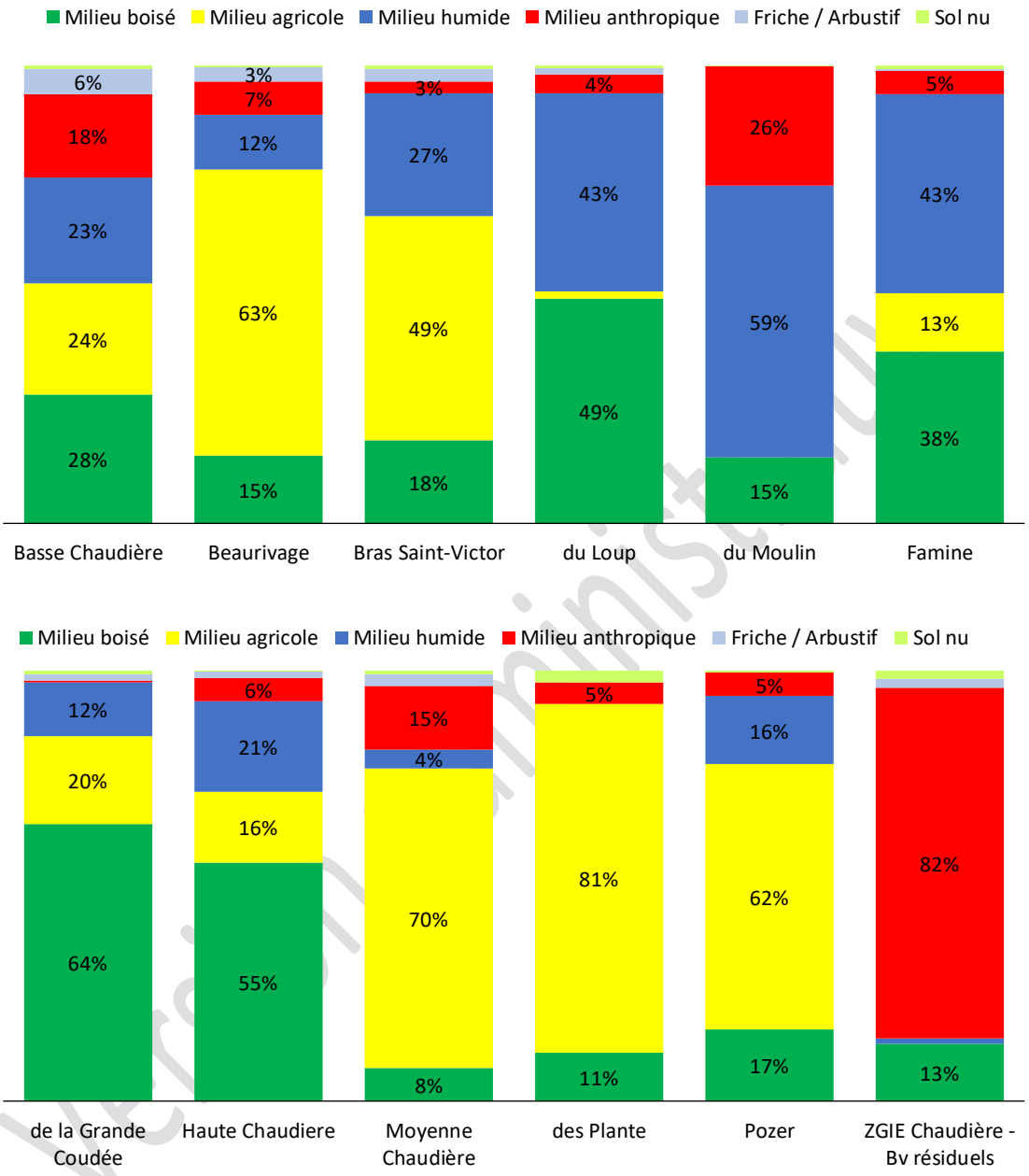
- Si l'on combine les milieux boisés et humides, les quatre UAP au sud du territoire de la ville de Saint-Georges ont toutes des proportions supérieures à 75 % de ces milieux – du Loup (93 %), Haute Chaudière (76 %), de la Grande Coudée (77 %) et Famine (81 %). À l'inverse, les UAP Beaurivage (27 %), 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

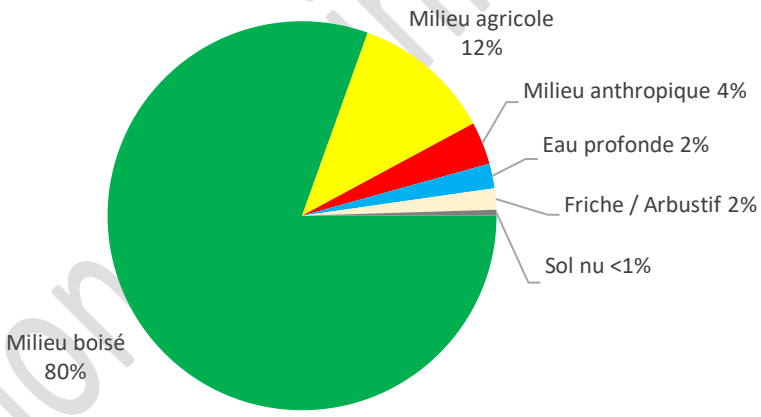
Version administrative

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



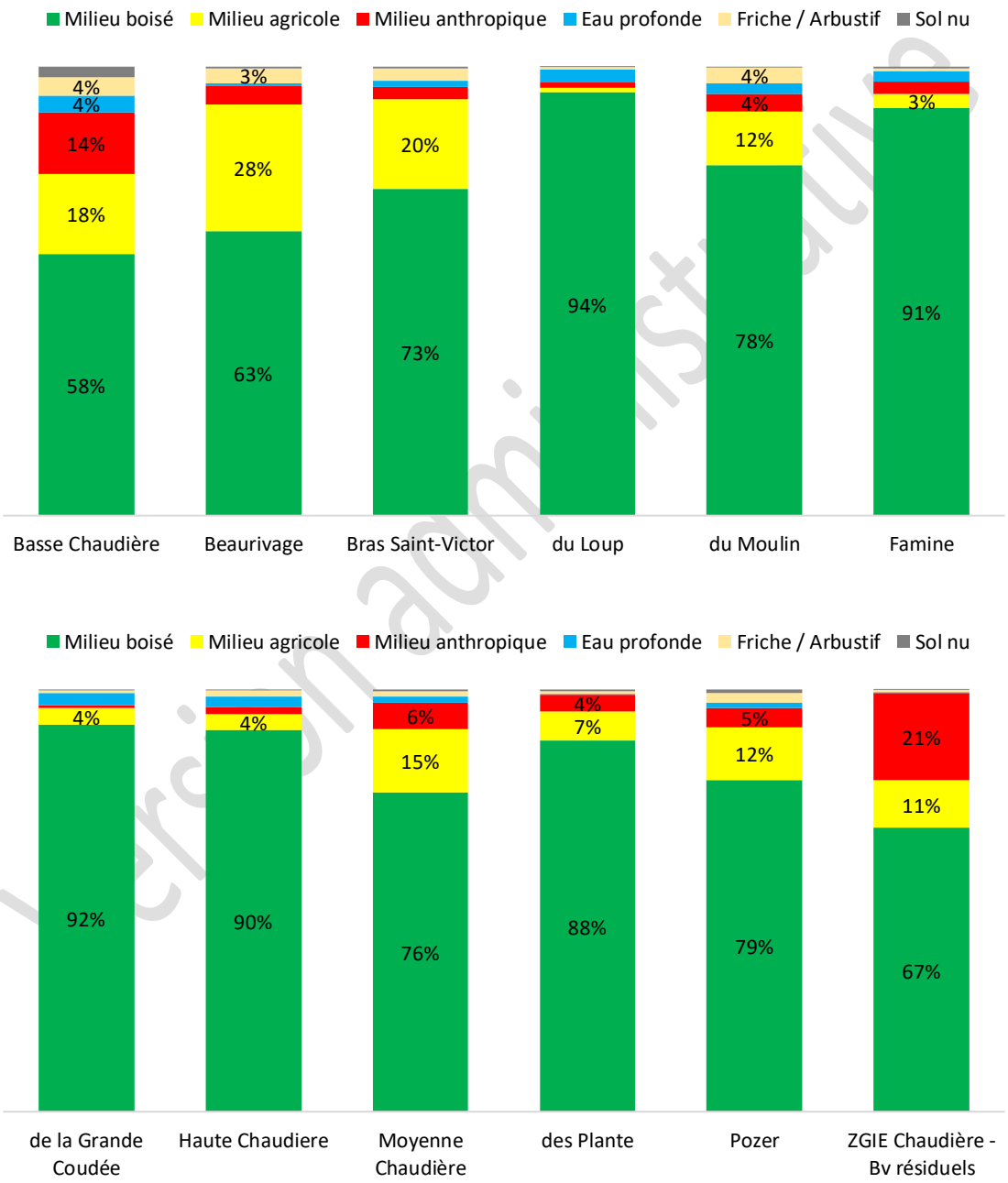
Source : PRMHH-CA

Version administrative

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

Version administrative

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

Version administrative

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.

Version administrative

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 4e 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.

Version administrative

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).

Version administrative

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

Version adr

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 40e 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 41e 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 52e 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 56e rang régional (OBV-CA, 2014).

Version administrative

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 entretenus[6]

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.

Version administrative

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

Pamir 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 évènements 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).

Version administrative

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)

Version préliminaire

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).



Illustration 3 — Projet Bye Bye Berce du Caucase — Offensive régionale de lutte à la berce du Caucase en Chaudière-Appalaches
(Source : OBV-CA, 2020)

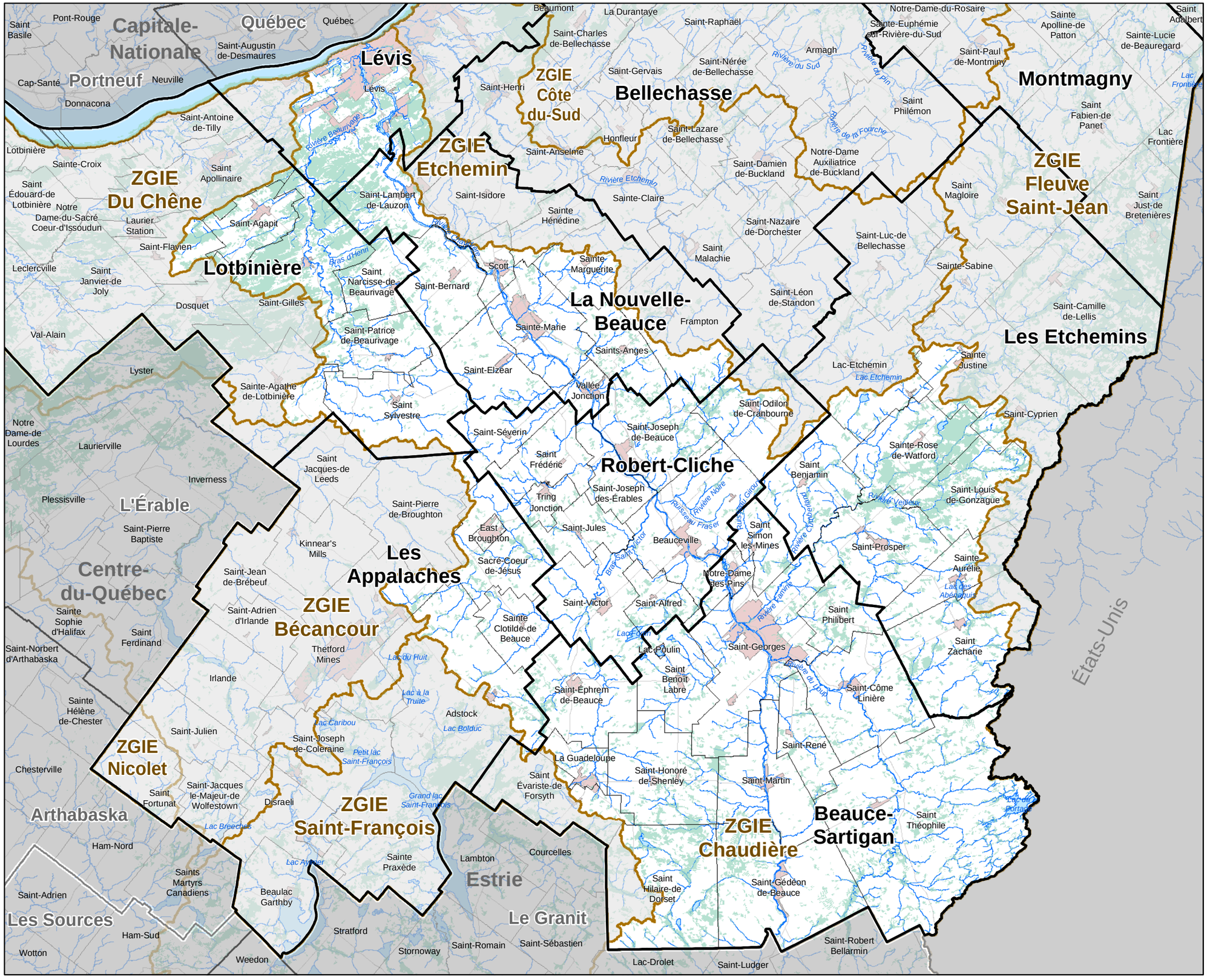
La berce du Caucase a été répertoriée un peu partout sur le territoire de la Ville de Lévis (57 signalements) ; cinq secteurs comptaient d'ailleurs entre 100 et 1 000 plants. Cette EEE a aussi été signalée dans certaines parties du territoire, notamment :

- à Saint-Joseph-de-Beauce, le long de la rivière Calway aux limites de Saint-Odilon-de-Cranbourne (UAP Moyenne Chaudière) ;
- à East Brougthon, 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).

Version administ

— CARTOGRAPHIE —

Version administrative



Zone de gestion intégrée de l'eau
Chaudière

Carte 1
Les limites administratives

- Zones de gestion intégrée de l'eau (ZGIE)
- Cours d'eau
- Plan d'eau
- Milieux humides
- Limite de MRC
- Limite municipale
- Périmètre urbain
- Réseau routier supérieur

Sources:
MERN, MELCC et PRMHH-CA.

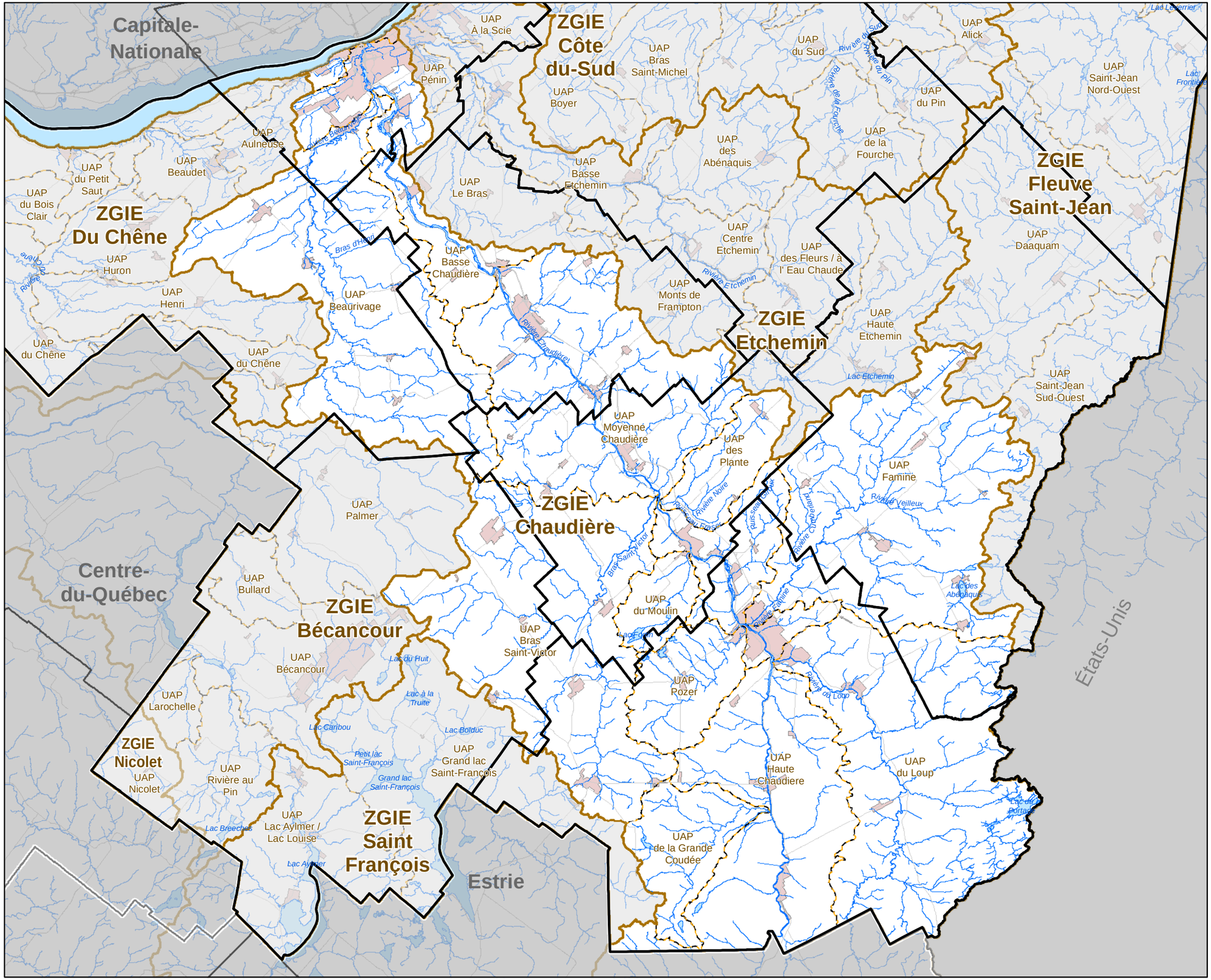
Date: 2022-03-22

Fichier: Carte 1 Limites administratives

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

Zone de gestion intégrée de l'eau
Chaudière

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 5 10 15 20
Kilomètres

Sources:
MERN, MELCC et PRMHH-CA.

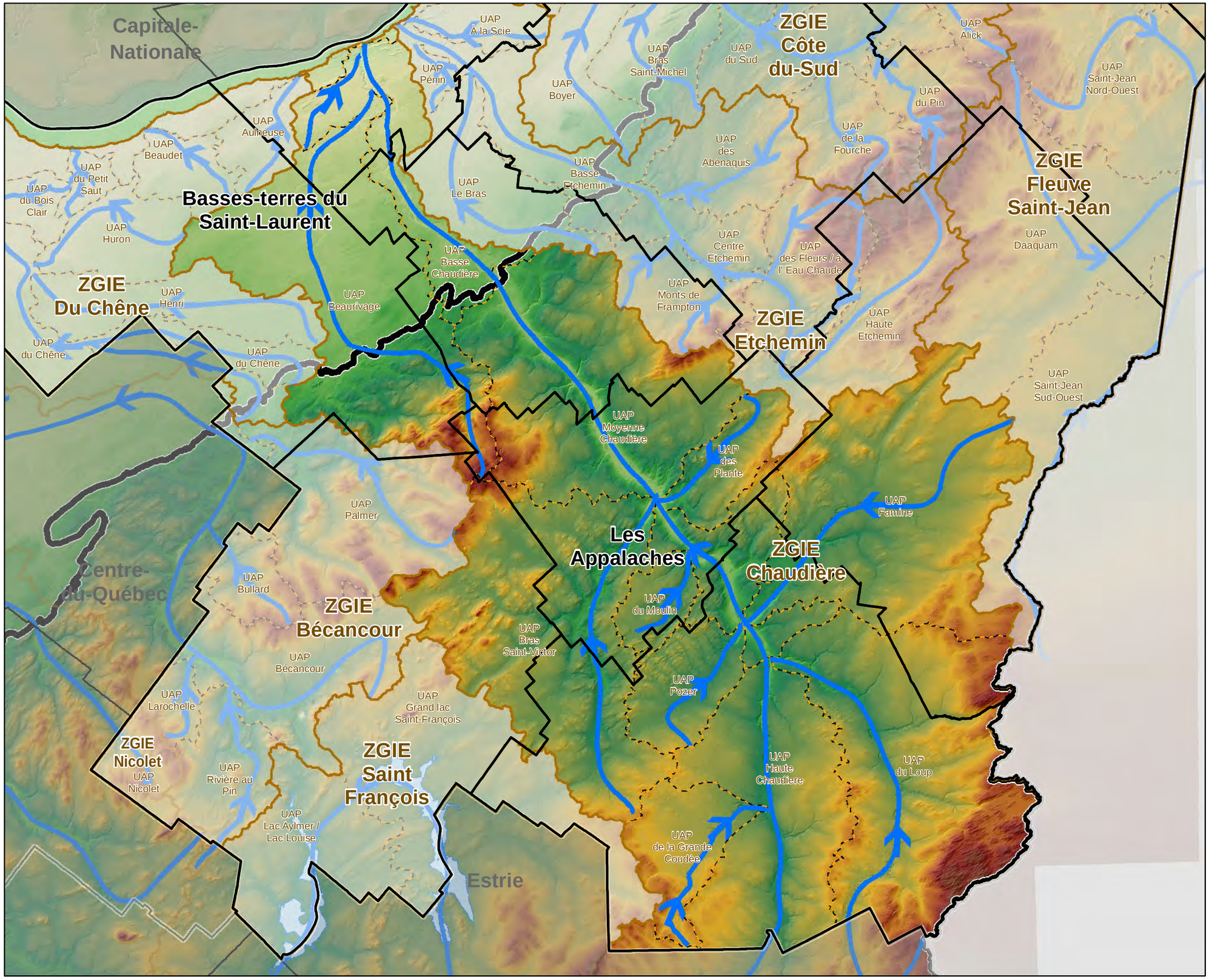
Date: 2022-03-22

Fichier: Carte 2 Unités analyses potentielles

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

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

N

0 5 10 15 20

Kilomètres

Sources:
MERN, MELCC et PRMHH-CA.

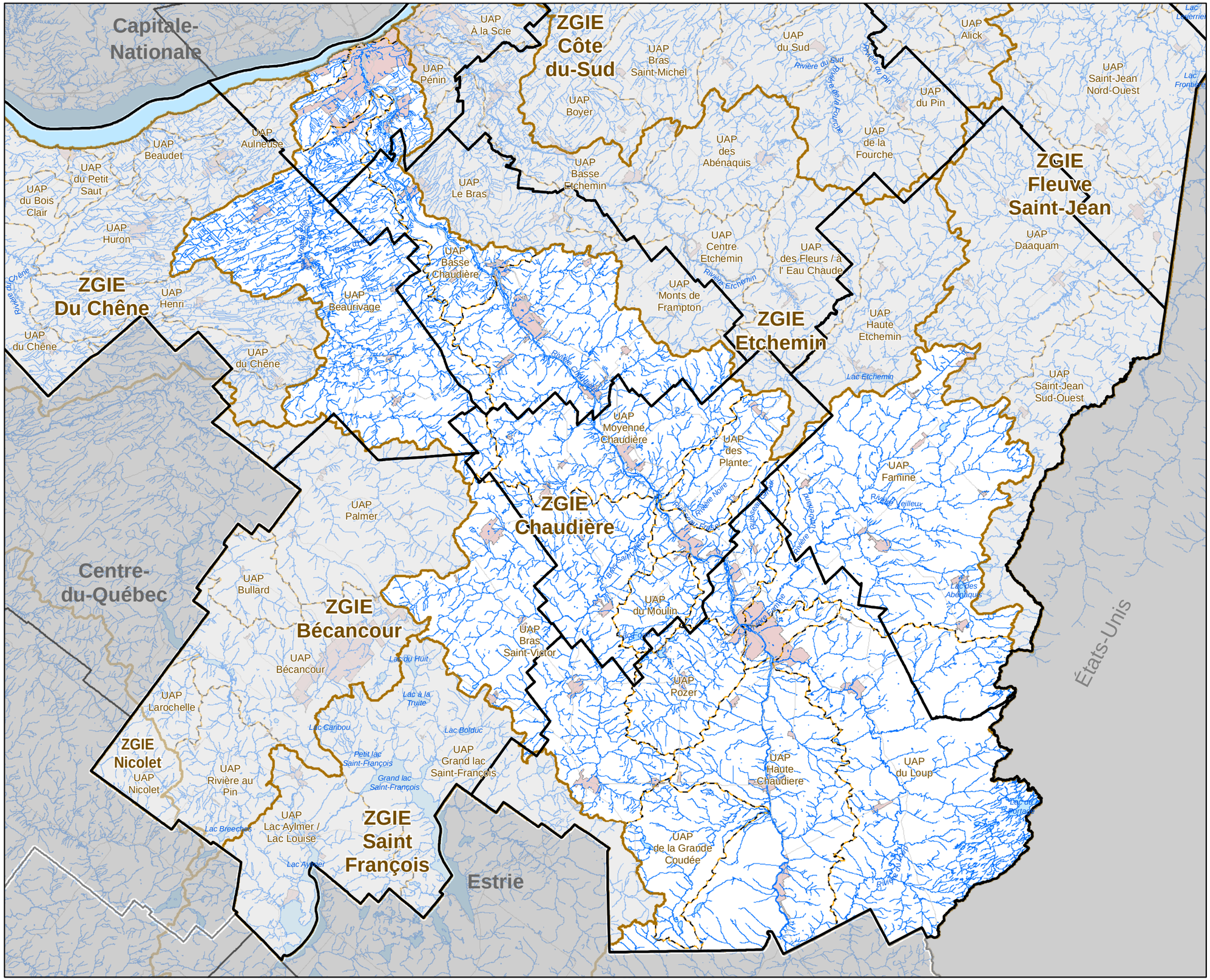
Date: 2022-03-22

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
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

N

0 5 10 15 20
Kilomètres

Sources:
MERN, MELCC et PRMHH-CA.

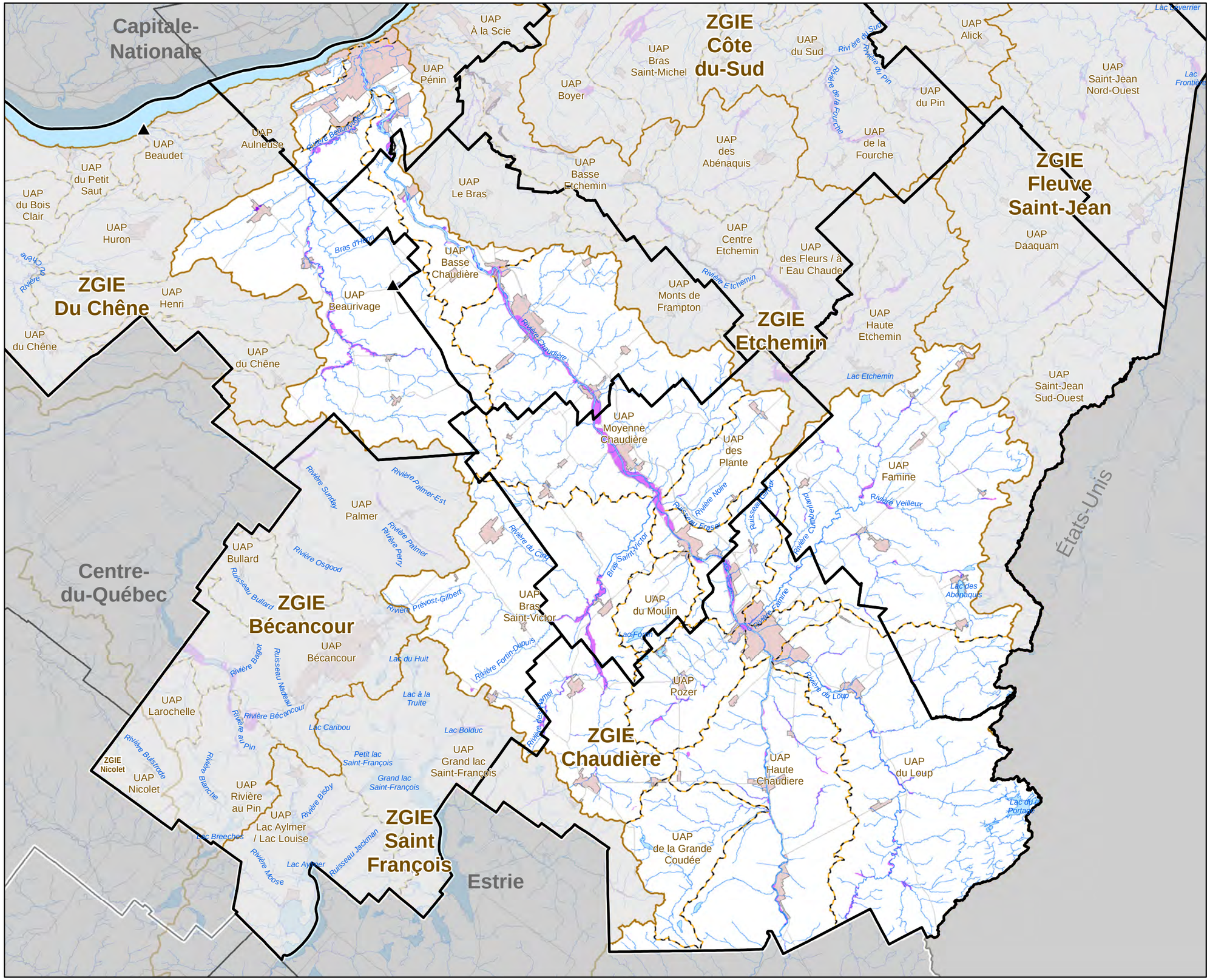
Date: 2022-03-22

Fichier: Carte 4 Réseau hydrographique

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

Zone de gestion intégrée de l'eau
Chaudière

Carte 5
Les plaines inondables



N

0 5 10 15 20

Kilomètres

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 et ZIS
Autres zones inondables
Embâcles
Zones d'embâcles

Sources:
MERN, MELCC et PRMHH-CA.

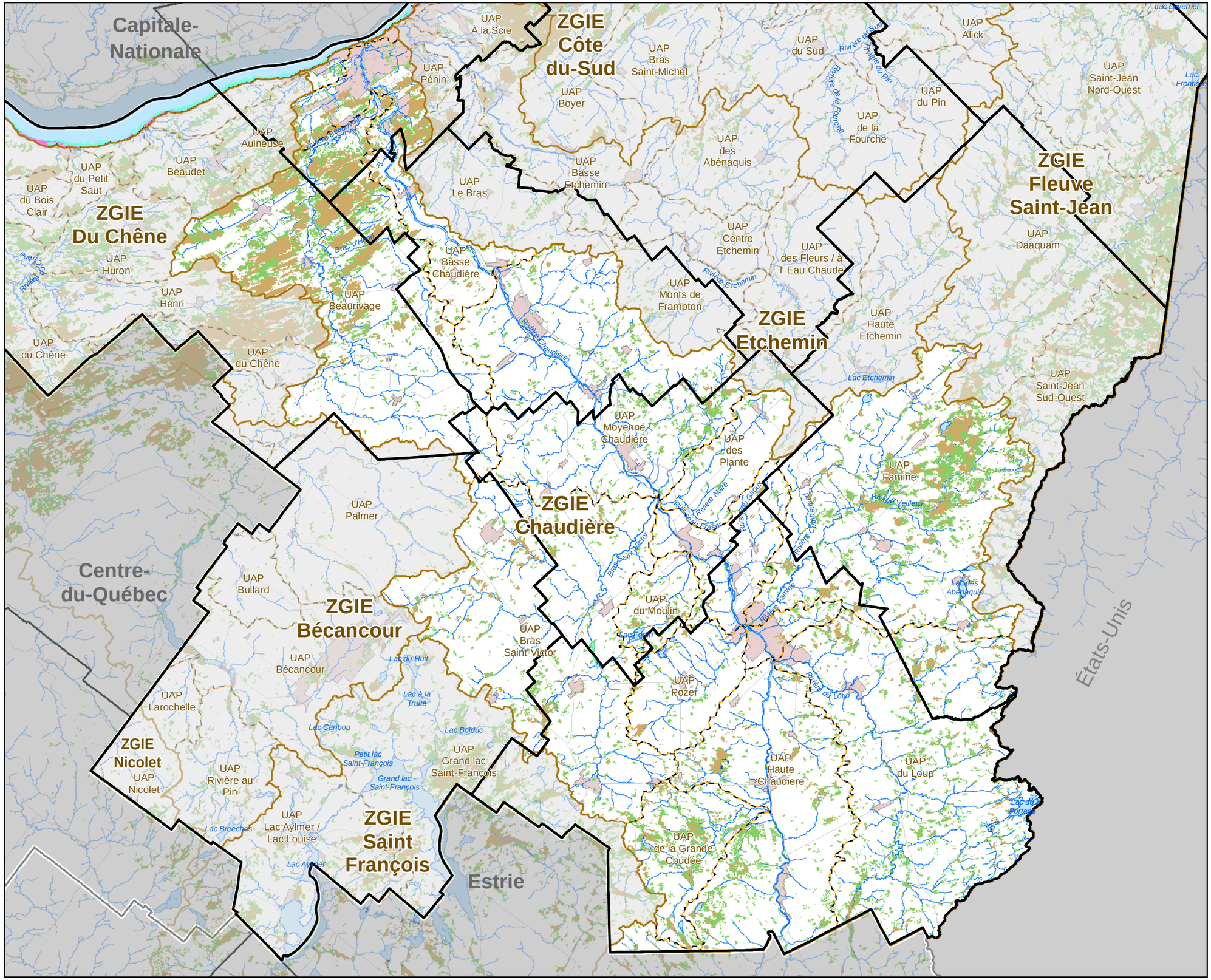
Date: 2022-06-21

Fichier: Carte 5 Plaines inondables

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

Zone de gestion intégrée de l'eau
Chaudière

Carte 6
Les milieux humides



Sources:
MERN, MELCC et PRMHH-CA.

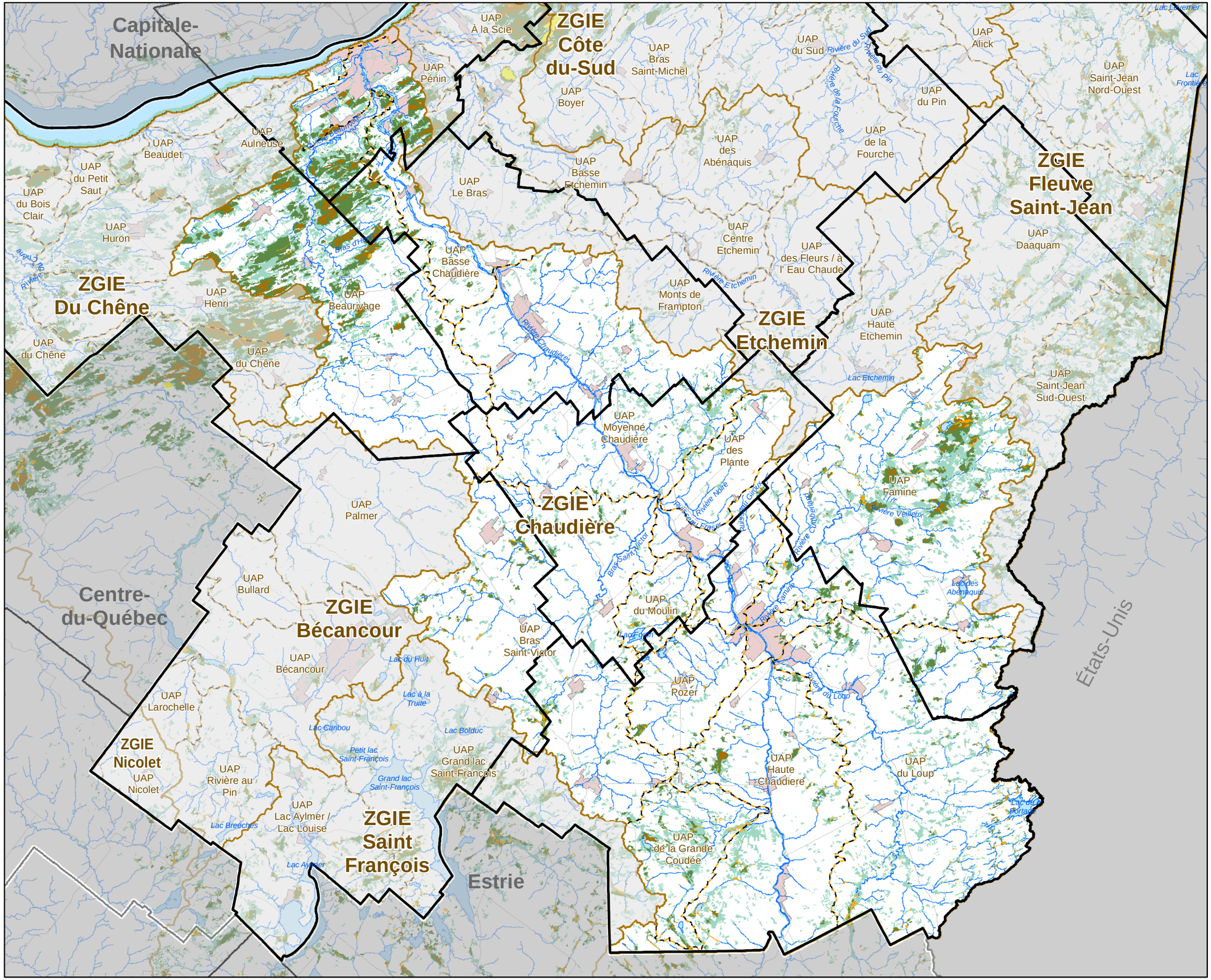
Date: 2022-03-22

Fichier: Carte 6 Milieux humides

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

Zone de gestion intégrée de l'eau
Chaudière

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

Sources:
MERN, MELCC et PRMHH-CA.

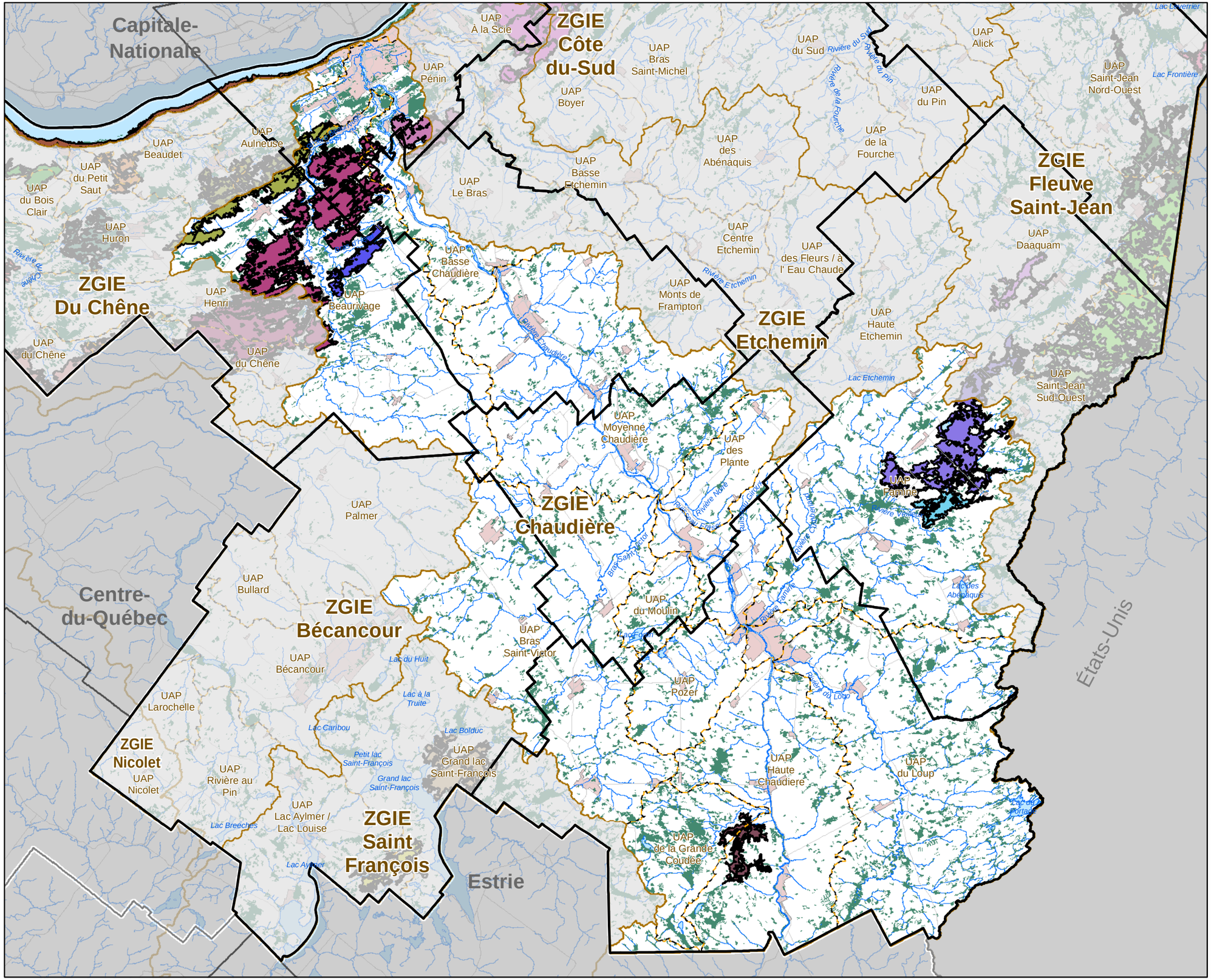
Date: 2022-03-22

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
Chaudière

Carte 8
Les complexes biologiques de milieux humides



Sources:
MERN, MELCC et PRMHH-CA.

Date: 2022-03-22

Fichier: Carte 8 Complexes biologiques milieux humides

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

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

N

0 5 10 15 20
Kilomètres

Sources:
MERN, MELCC et PRMHH-CA.

Date: 2022-03-22

Fichier: Carte 9 Positions géographiques

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

Capitale-Nationale
Centre-du-Québec
Estrie
États-Unis

ZGIE Côte du-Sud
ZGIE Fleuve Saint-Jean
ZGIE Du Chêne
ZGIE Etchemin
ZGIE Chaudière
ZGIE Bécancour
ZGIE Nicolet
ZGIE Saint François

UAP À la Scie
UAP Pénin
UAP Bras Saint-Michel
UAP du Sud
UAP Alick
UAP Saint-Jean Nord-Ouest
UAP Boyer
UAP du Pin
UAP Aulneuse
UAP Beaudet
UAP du Petit Saut
UAP du Bois Clair
UAP Huron
UAP Basse Etchemin
UAP des Abénaquis
UAP de la Fourche
UAP Le Bras
UAP Centre Etchemin
UAP des Fleurs / à l' Eau Chaude
UAP Daaquam
UAP Basse Chaudière
UAP Monts de Frampton
UAP Beaurivage
UAP Henri
UAP du Chêne
UAP Haute Etchemin
UAP Saint-Jean Sud-Ouest
UAP Moyenne Chaudière
UAP des Plante
UAP Famine
UAP Palmer
UAP Bullard
UAP Bécancour
UAP Larochelle
UAP Nicolet
UAP Rivière au Pin
UAP Lac Aylmer / Lac Louise
UAP Bras Saint-Victor
UAP du Moulin
UAP Pozer
UAP Haute Chaudière
UAP du Loup
UAP Grand lac Saint-François
UAP de la Grande Coudée

Lac Frontière
Lac des Abénaquis
Lac Etchemin
Lac Caribou
Lac Bolduc
Lac à la Truite
Lac du Huit
Lac Breeches
Lac Aylmer
Lac des Portages
Petit lac Saint-François
Grand lac Saint-François
Rivière Etchemin
Rivière Chaudière
Rivière Famine
Rivière du Loup
Rivière Noire
Rivière du Pin
Rivière de la Fourche
Rivière du Sud
Rivière Beaurivage
Rivière Henri
Rivière Bras d'Henri
Rivière Bras-Saint-Victor
Rivière Bras Lessard
Rivière Bois-du-Caribou
Rivière Chaudière Ouest
Rivière Veille
Rivière du Chêne

Zone de gestion intégrée de l'eau
Chaudière

Carte 10
Les milieux naturels d'intérêts

ZGIE Côte du-Sud
ZGIE Du Chêne
ZGIE Etchemin
ZGIE Fleuve Saint-Jean
ZGIE Chaudière
ZGIE Bécancour
ZGIE Nicolet
ZGIE Saint François
Capitale-Nationale
Centre-du-Québec
Estrie
États-Unis

- 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

Espèces menacées ou vulnérables

- Espèce floristique
- Espèce faunique

Habitats fauniques

- Aire de concentration d'oiseaux aquatiques
- Aire de confinement du cerf de Virginie
- 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)

0 5 10 15 20
Kilomètres

N

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

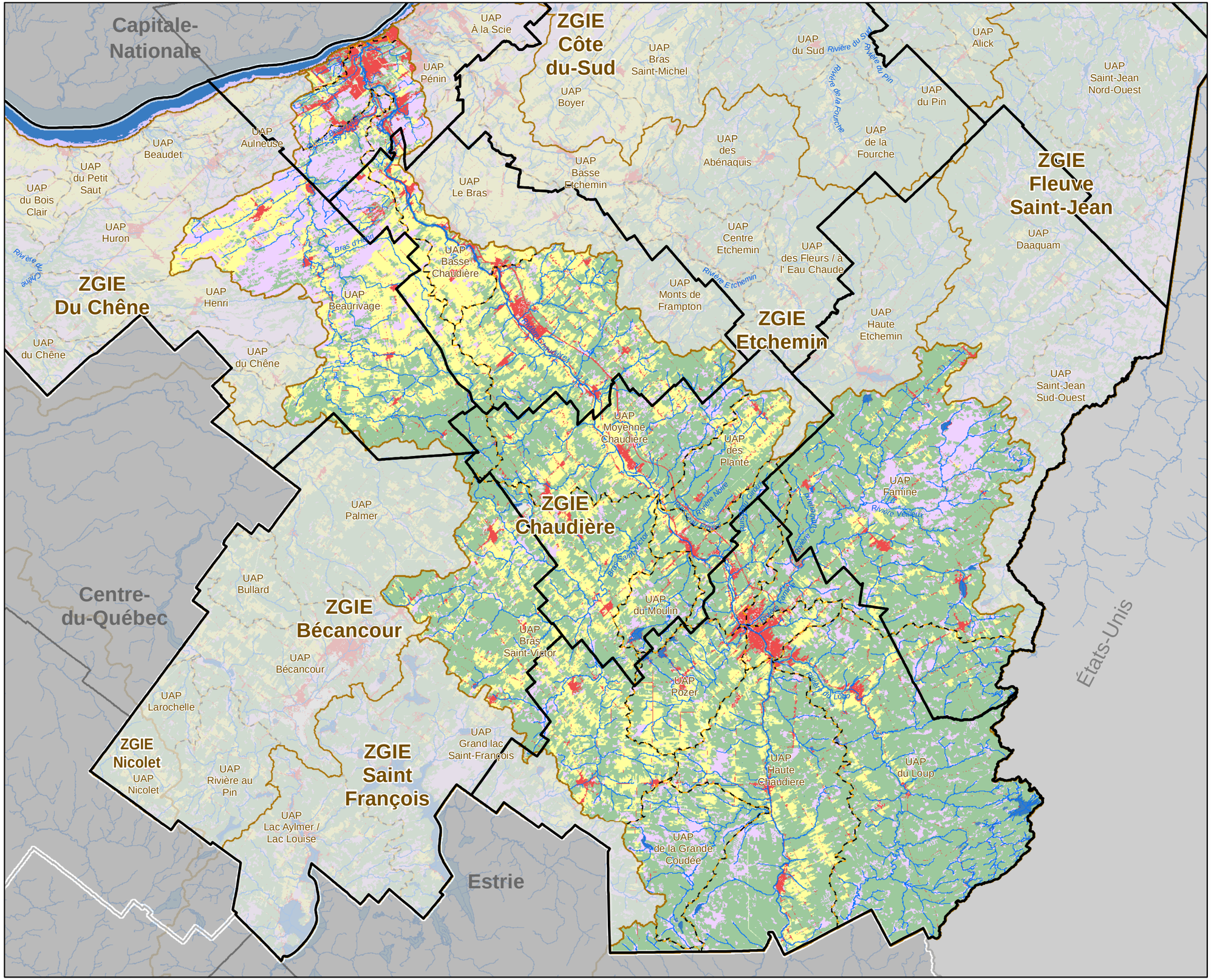
Date: 2022-03-22

Fichier: Carte 10 Milieux naturels intérêt

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

Zone de gestion intégrée de l'eau
Chaudière

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

0 5 10 15 20
Kilomètres

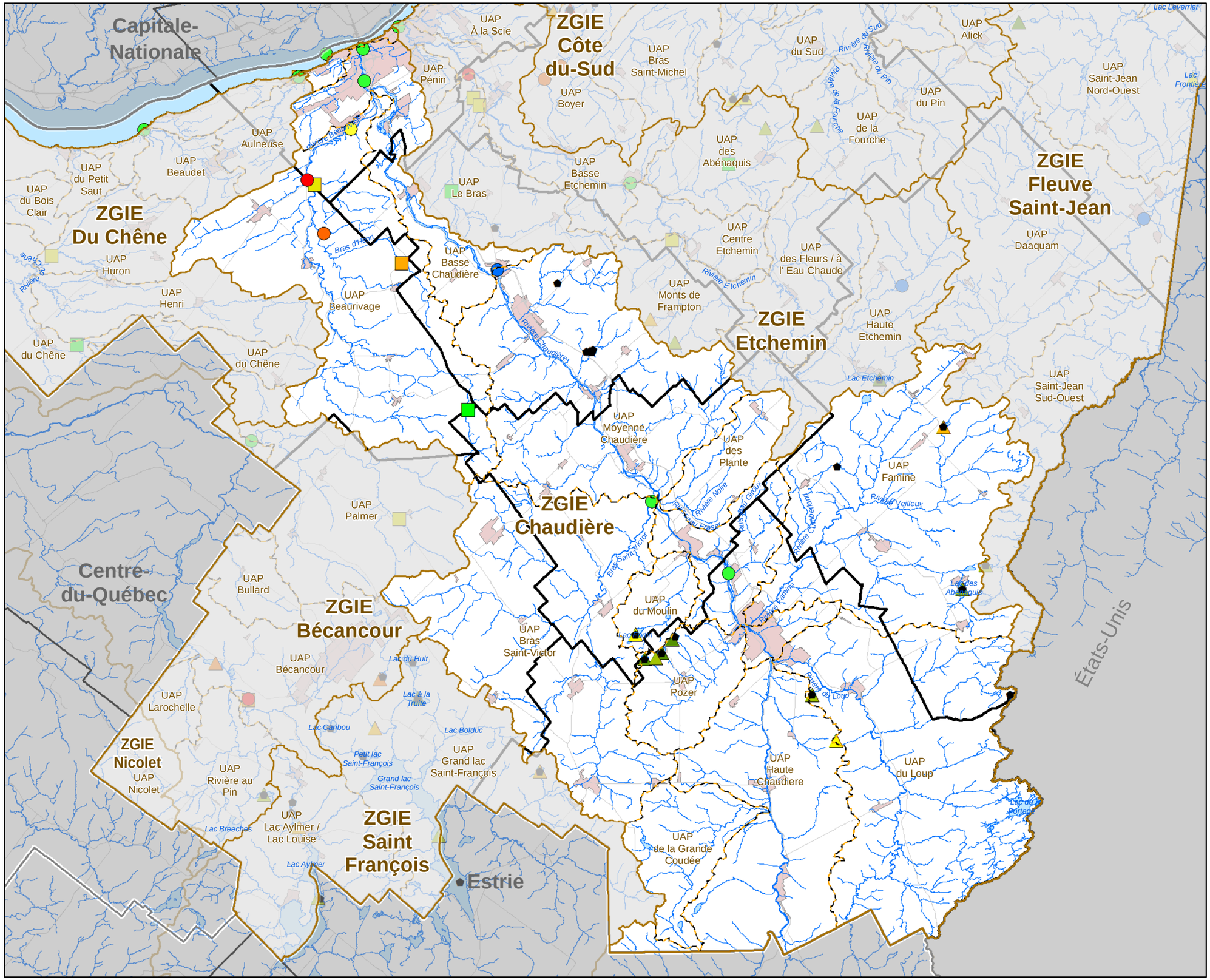
N

Sources:
MERN, MELCC et PRMHH-CA

Date: 2022-03-22

Fichier: Carte 11 Occupation du sol

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



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

N

Sources:
MERN, MELCC et PRMHH-CA

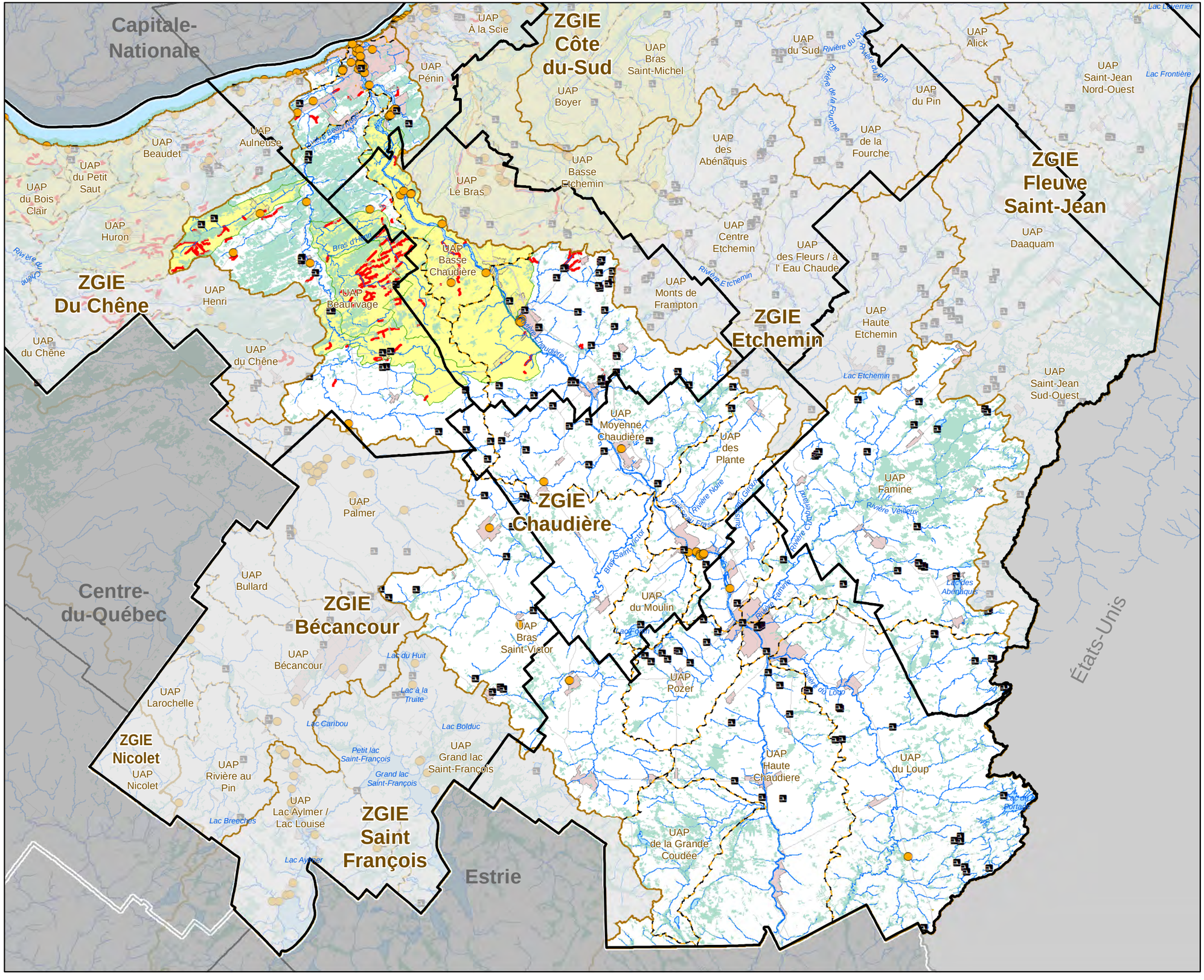
Date: 2022-03-22

Fichier: Carte 12 Qualité eau

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

Zone de gestion intégrée de l'eau
Chaudière

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)

0 5 10 15 20
Kilomètres

N

Sources:
MERN, MELCC, OBVCA et PRMHH-CA

Date: 2022-03-22

Fichier: Carte 13 Autres perturbations

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

3 Portraits environnementaux du Chêne



PRMHH CA

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

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 plaines 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

Version administrative

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 (km²) 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

Version administrative

Liste des cartes

Carte 1 — Les limites administratives 33
Carte 2 — Les unités d'analyse potentielles 35
Carte 3 — Le sens de l'écoulement de l'eau 37
Carte 4 — Le réseau hydrographique 39
Carte 5 — Les plaines inondables 41
Carte 6 — Les milieux humides 43
Carte 7 — Les types de tourbières 45
Carte 8 — Les complexes biologiques 47
Carte 9 — Les positions physiographiques 49
Carte 10 — Les milieux naturels d'intérêt 51
Carte 11 — L'occupation du sol 53
Carte 12 — La qualité de l'eau 55
Carte 13 — Les autres perturbations 57

Version administrative

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 km ². 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 km ².

Version administrative

Tableau 1 — Unités d'analyse potentielles

Bassins versants	Unités d'analyse potentielles	Superficie (km²)
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 — *Bv résiduels*	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.

Version administrative

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

Version administrative

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 — *Bv résiduels*	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)

Version administrative

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 plaines inondables

- *Carte 5 — Les plaines 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).

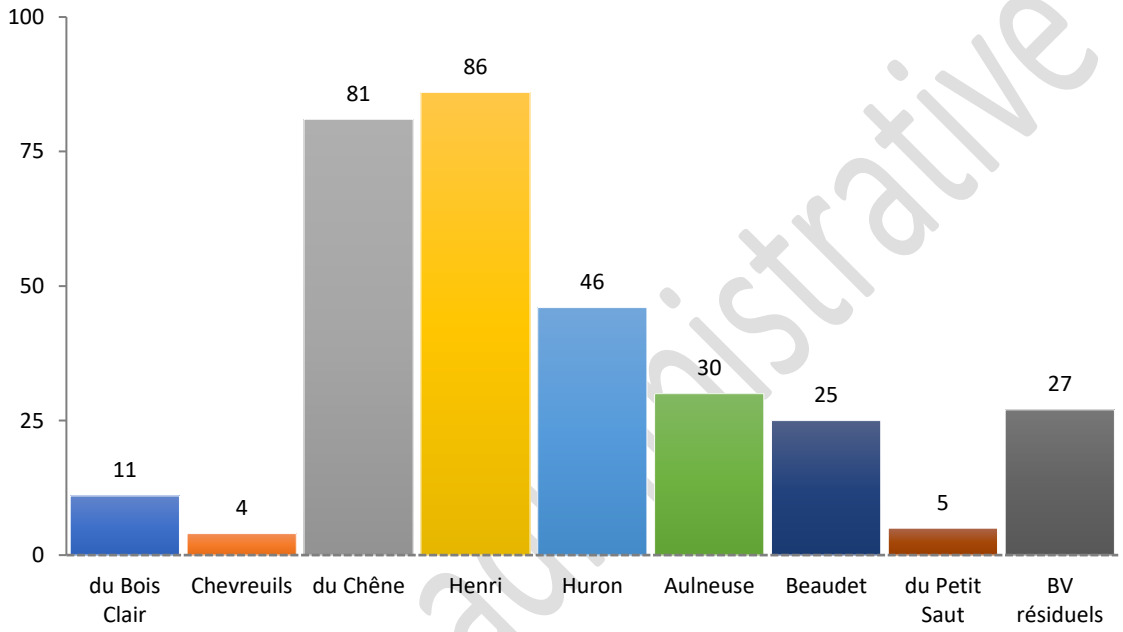
Version administrative

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)



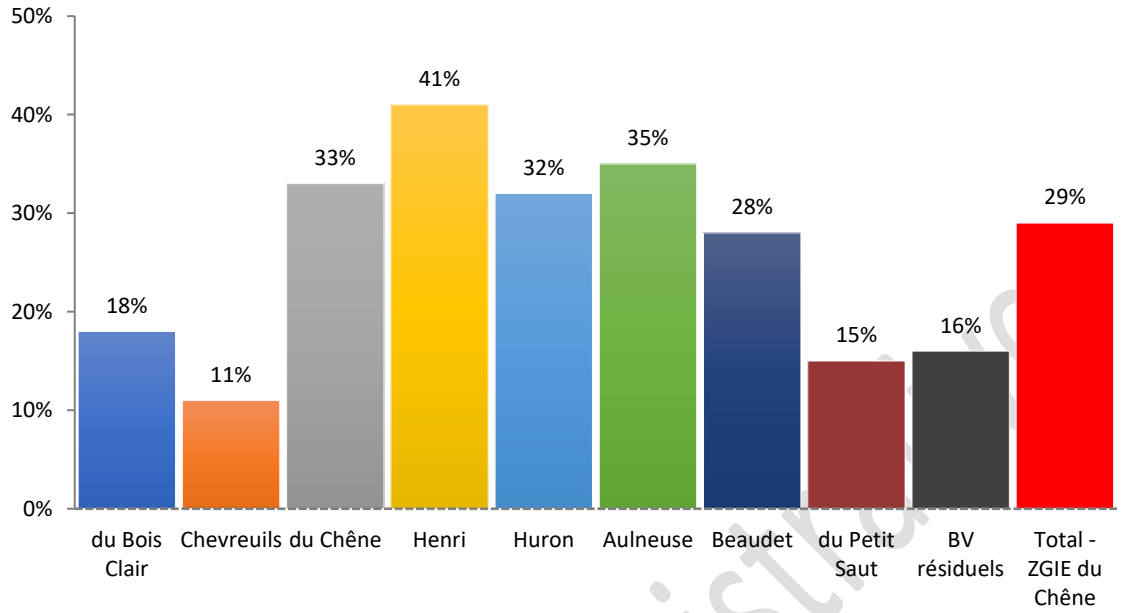
Source : PRMHH-CA

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.

Version administrative

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.

Version administrative

3.2.2.1 Les types de milieux humides

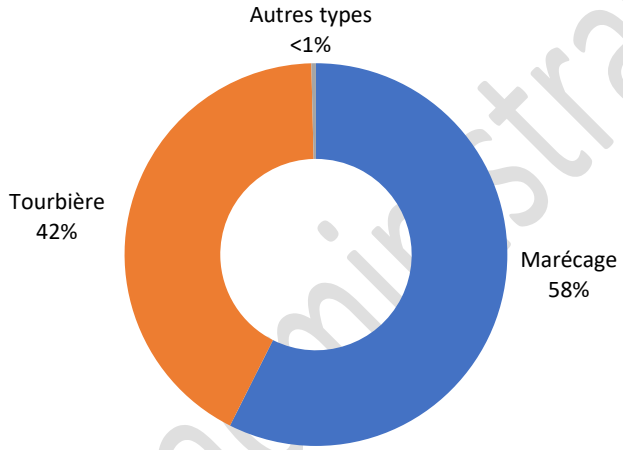
- *Carte 6 — Les milieux humides*

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 %.

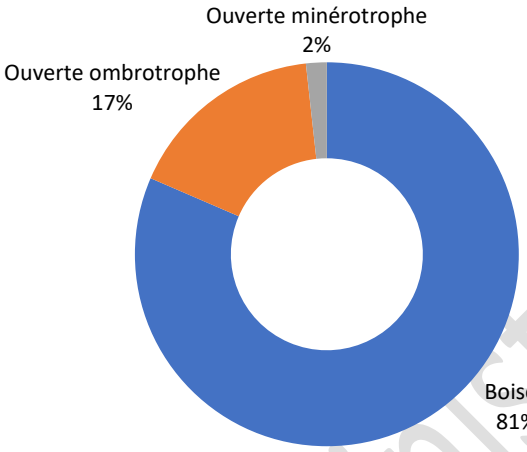
Version administrative

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.

Version administrative

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 superficie[1] 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.

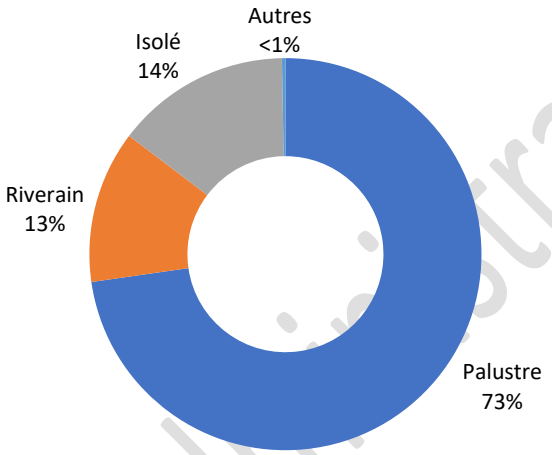
3.2.2.3 Les positions physiographiques

- *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 complexes[2].

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.

Version administrative

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.

Version administrative

[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 (Source : 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)

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).

Version administrative

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.

Version administrative

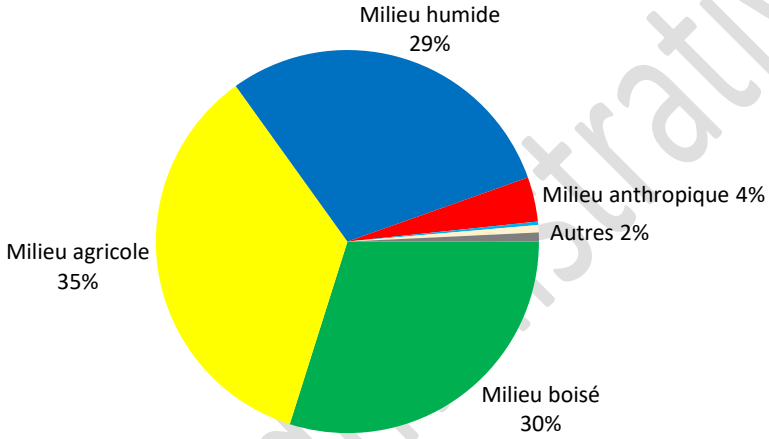
3.4 L'état des milieux et le bilan des perturbations

- *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 :

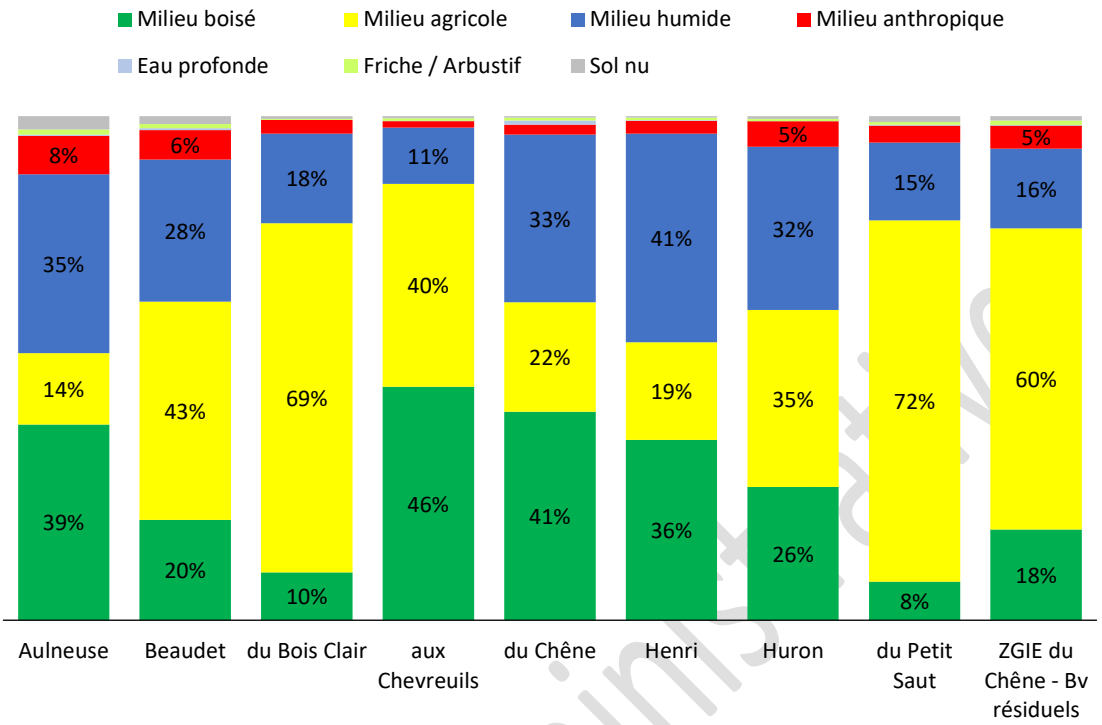
- de la plus forte proportion de son territoire catégorisée comme milieu agricole (35 %) ;
- d'une proportion plus importante de milieux agricoles que de milieu boisé, alors qu'il s'agit de l'inverse pour les autres ZGIE ;
- du plus faible écart entre les trois principales occupations du sol (35 %, 30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

Version administrative

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.

Version administrative

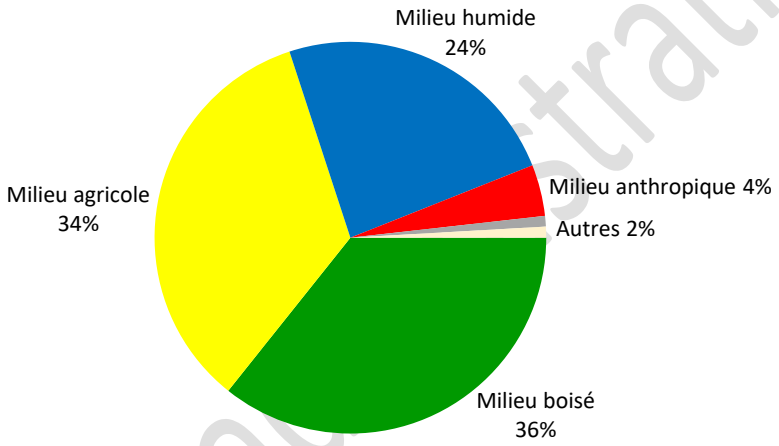
Pour l'UAP aux Chevreuils, le milieu forestier et le milieu agricole occupent des proportions relativement similaires sur le territoire, soit respectivement 46 % et 40 % du sol. La faible proportion de milieux humides dans cet UAP (11 %) est aussi à rappeler.

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 %.

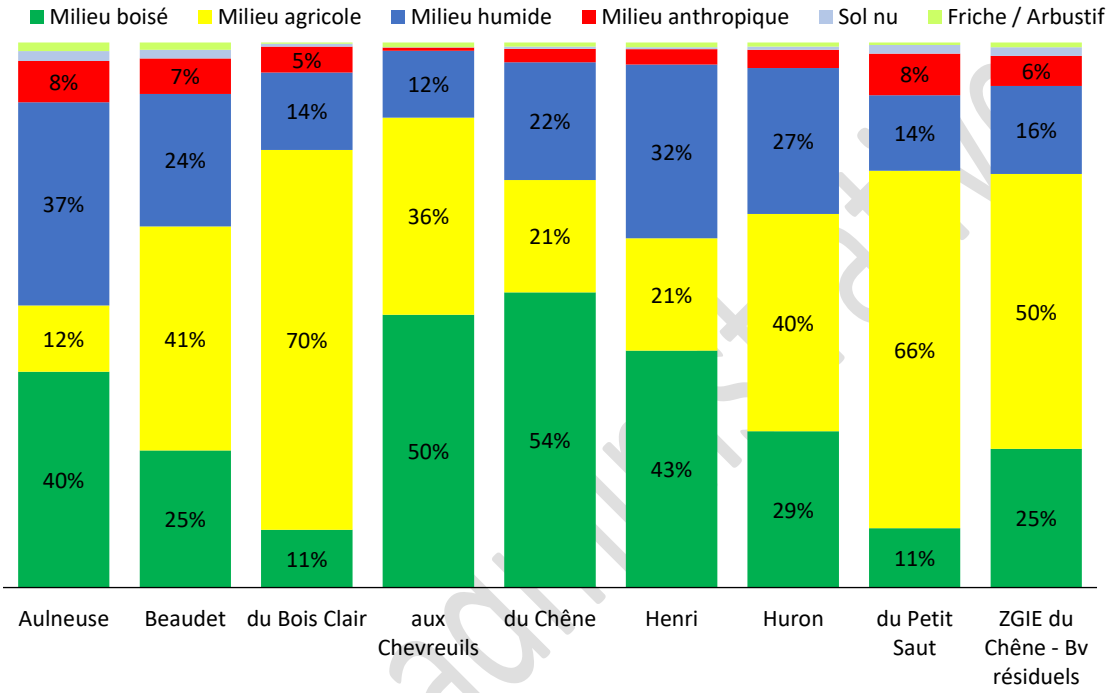
Les milieux humides sont aussi bien représentés en bordure des cours d'eau, puisque 24 % de la superficie est occupée par ces milieux. C'est un peu moins que l'ensemble de la ZGIE, où les milieux humides représentent 29 %.

Version administrative

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.

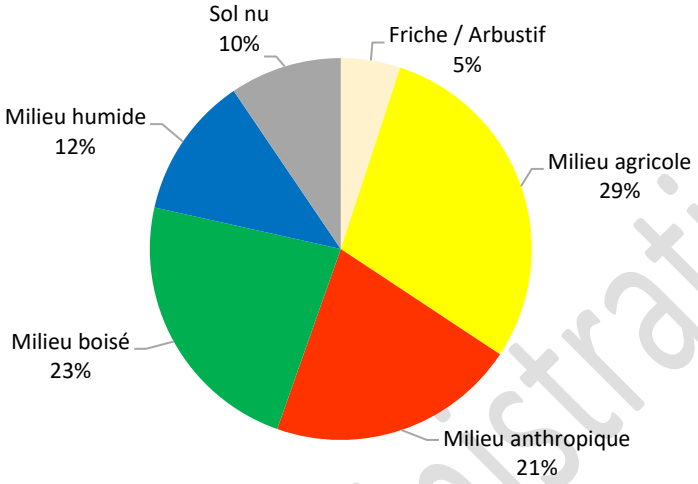
Cependant, l'UAP regroupant les bassins versants résiduels a, en proportion, 10 % de moins de milieux agricoles autour des milieux hydriques que sur l'ensemble de son territoire présenté à la section 3.4.1. Il s'agit du seul changement significatif (écart de 10 %) entre les données des graphiques 7 et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

Version administrative

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).

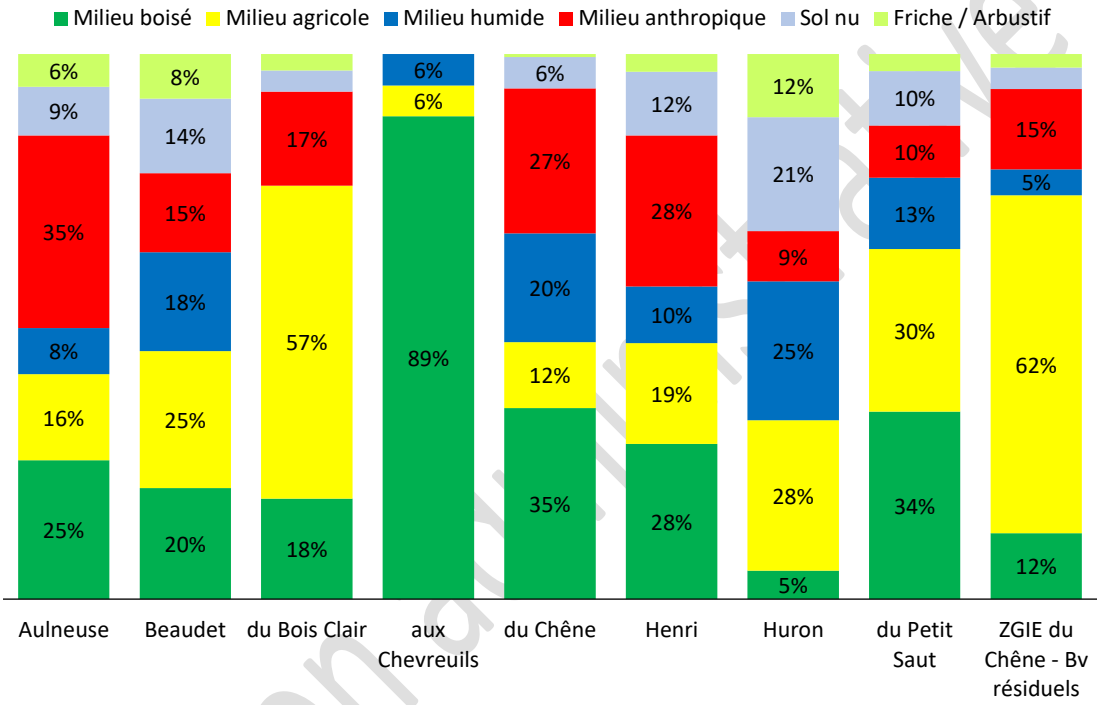
Ce 10 % de sol à nu à proximité des lacs constitue d'ailleurs la plus haute proportion de sols à nu autour des lacs parmi les ZGIE de Chaudière-Appalaches. Il s'explique bien du fait que ces lacs sont en grande partie artificiels, comme expliqué à la section 3.2.1.2.

Version administrative

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



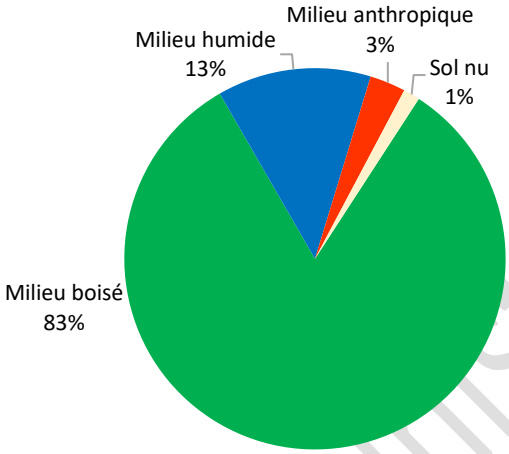
Source : PRMHH-CA

Version administrative

3.4.1.3 L'occupation du sol dans les zones inondables

La section 3.*2.1.3 La plaine 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 12[4] 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.

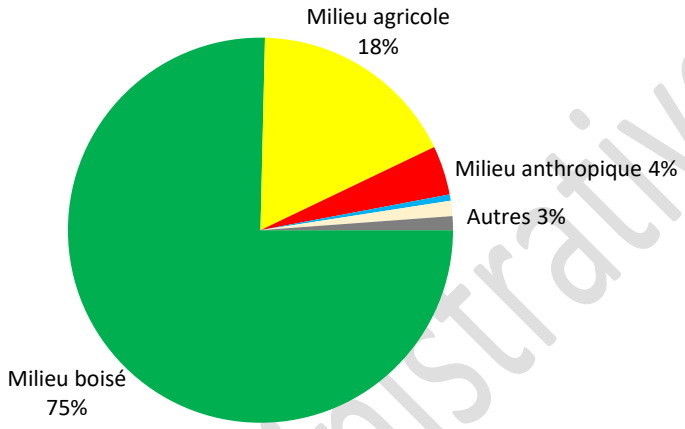
[4] Étant donné le peu de zones inondables dans cette ZGIE, aucune statistique sur l'occupation du sol pour cette section ne sera présentée par unité d'analyse.

Version administrative

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.

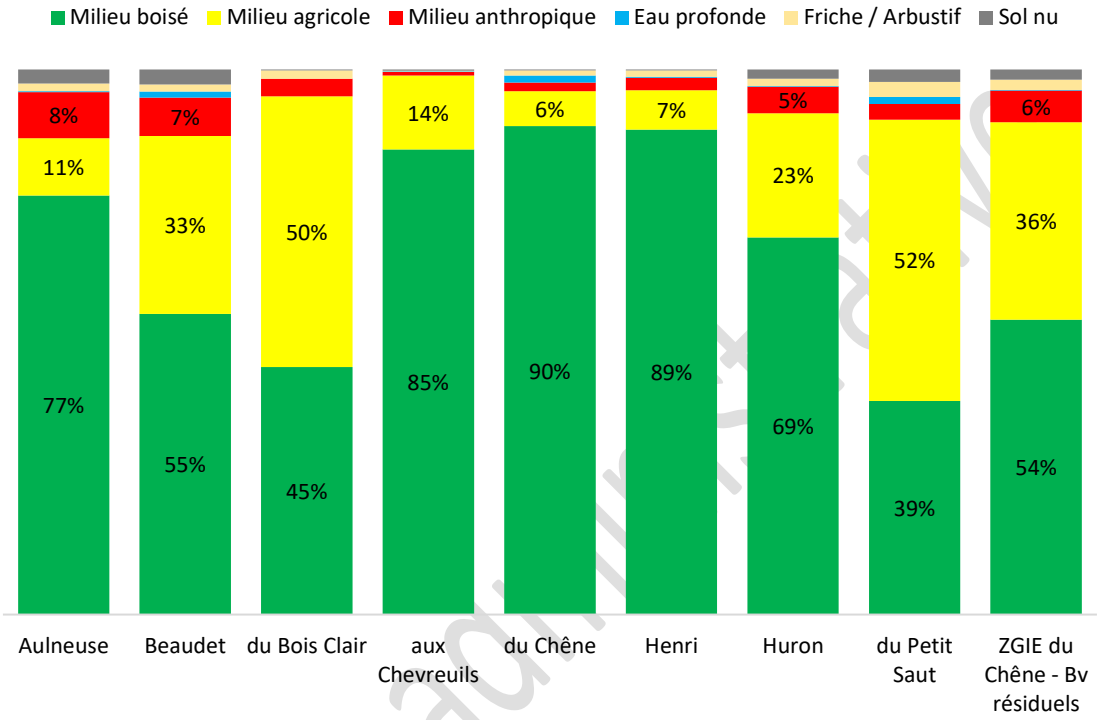
Bien que le milieu agricole soit moins présent que le milieu boisé autour des milieux humides, la ZGIE arrive en première place en proportion parmi les ZGIE en Chaudière-Appalaches quant à l'occupation agricole autour des milieux humides.

Version administrative

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.

Version administrative

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.

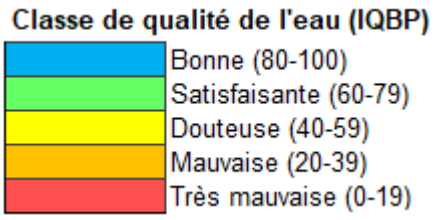


Illustration 6 — Catégories IQBP
Source : PRMHH-CA

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

Unités d'analyse potentielles	Emplacement de la station	Année de l'échantillon			Médiane
		2017	2018	2019	2017-2019
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

Version administrative

- **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.

Version administrative

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 3e 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.

Version administrative

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
Beaudet	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)

Version administrative

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 — *Bv résiduels*	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.

Version administrative

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

Version administrative

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'impatiente 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'impatiente 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.



Illustration 9 — Projet Bye Bye Berce du Caucase — Offensive régionale de lutte à la berce du Caucase en Chaudière-Appalaches
Source : OBV-CA, 2020

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).

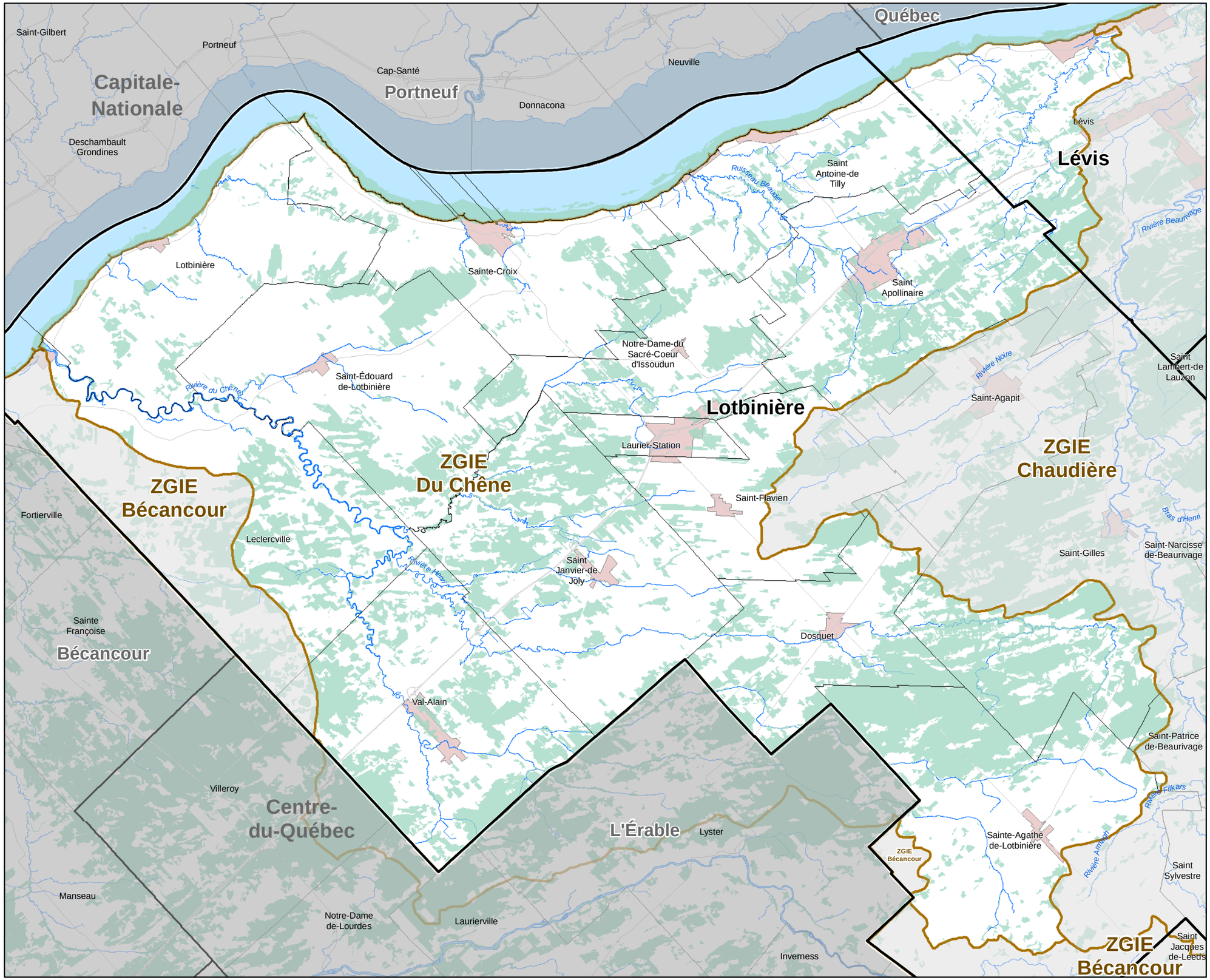
Version administrative

— CARTOGRAPHIE —

Version administrative

Zone de gestion intégrée de l'eau
Du Chêne

Carte 1
Les limites administratives



- Zones de gestion intégrée de l'eau (ZGIE)
- Cours d'eau
- Plan d'eau
- Milieux humides
- Limite de MRC
- Limite municipale
- Périmètre urbain
- Réseau routier supérieur

N

0 2 4 6 8
Kilomètres

Sources:
MERN, MELCC et PRMHH-CA.

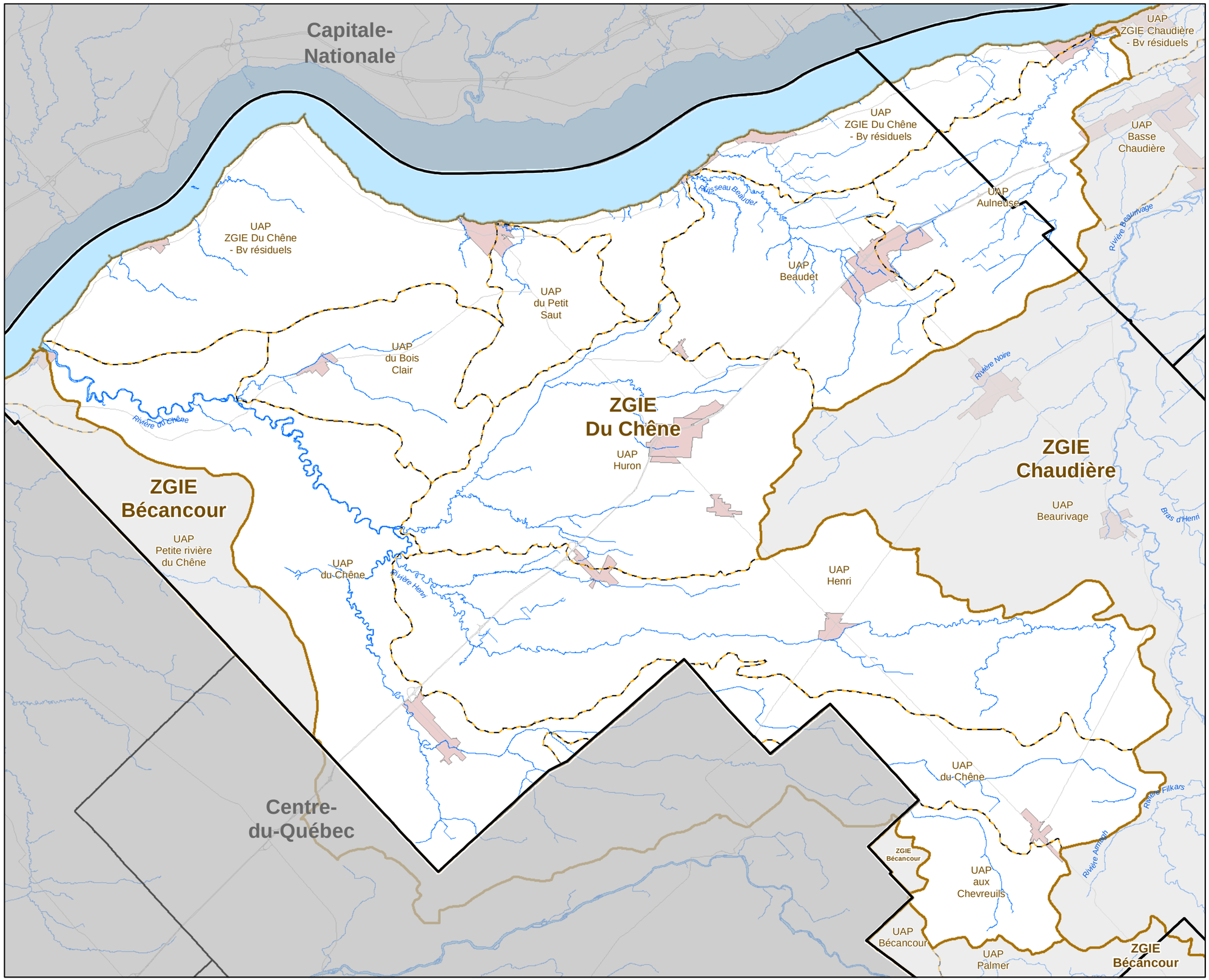
Date: 2022-03-22

Fichier: Carte 1 Limites administratives

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

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.

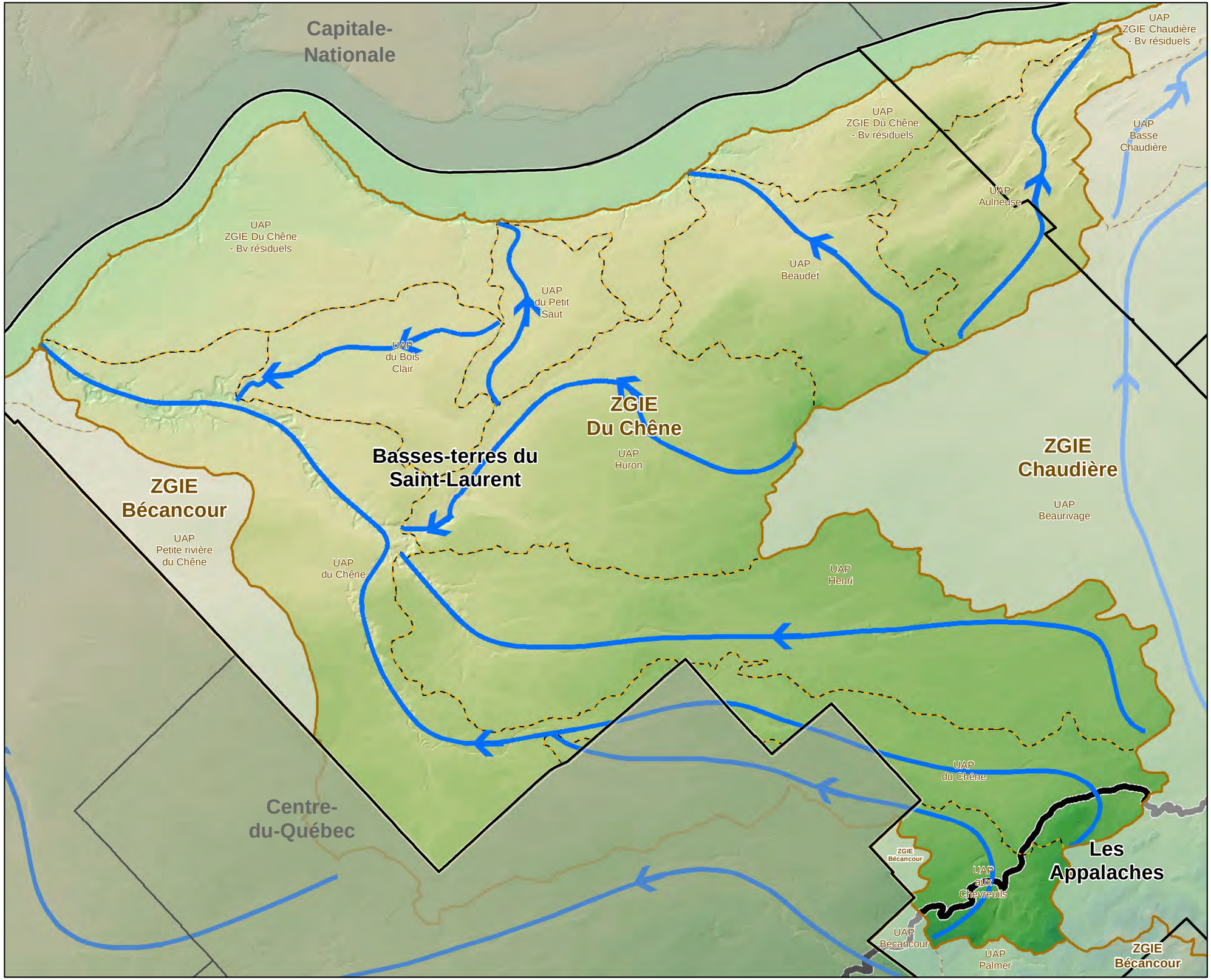
Date: 2022-03-22

Fichier: Carte 2 Unités analyses potentielles

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

Zone de gestion intégrée de l'eau
Du Chêne

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 2 4 6 8

Kilomètres

Sources:
MERN, MELCC et PRMHH-CA.

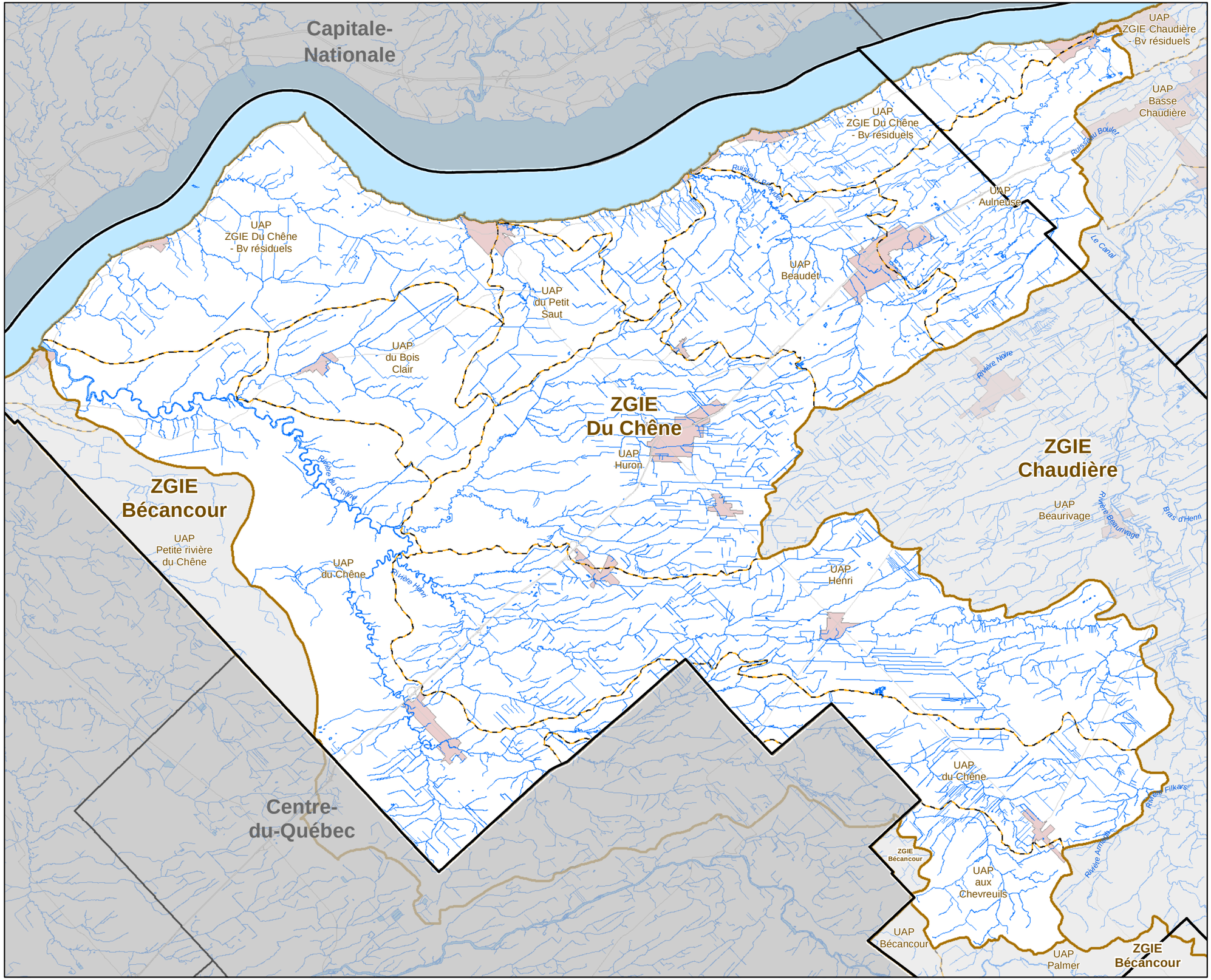
Date: 2022-03-22

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
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 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
Du Chêne

Carte 5
Les plaines inondables

Capitale-Nationale

Centre-du-Québec

ZGIE Du Chêne

ZGIE Bécancour

ZGIE Chaudière

UAP ZGIE Du Chêne - Bv résiduels

UAP ZGIE Chaudière - Bv résiduels

UAP Basse Chaudière

UAP Aulneuse

UAP Beaudet

UAP du Petit Saut

UAP du Bois Clair

UAP Huron

UAP du Chêne

UAP Petite rivière du Chêne

UAP Henri

UAP Beaurivage

UAP aux Chevreuils

UAP Bécancour

UAP Palmer

Rivière du Chêne

Ruisseau Paquet

Rivière Beaurivage

Rivière Noire

Rivière Henri

Bras d'Henri

Rivière Filkars

Rivière Armagh

- 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

N

0 2 4 6 8
Kilomètres

Sources:
MERN, MELCC et PRMHH-CA.

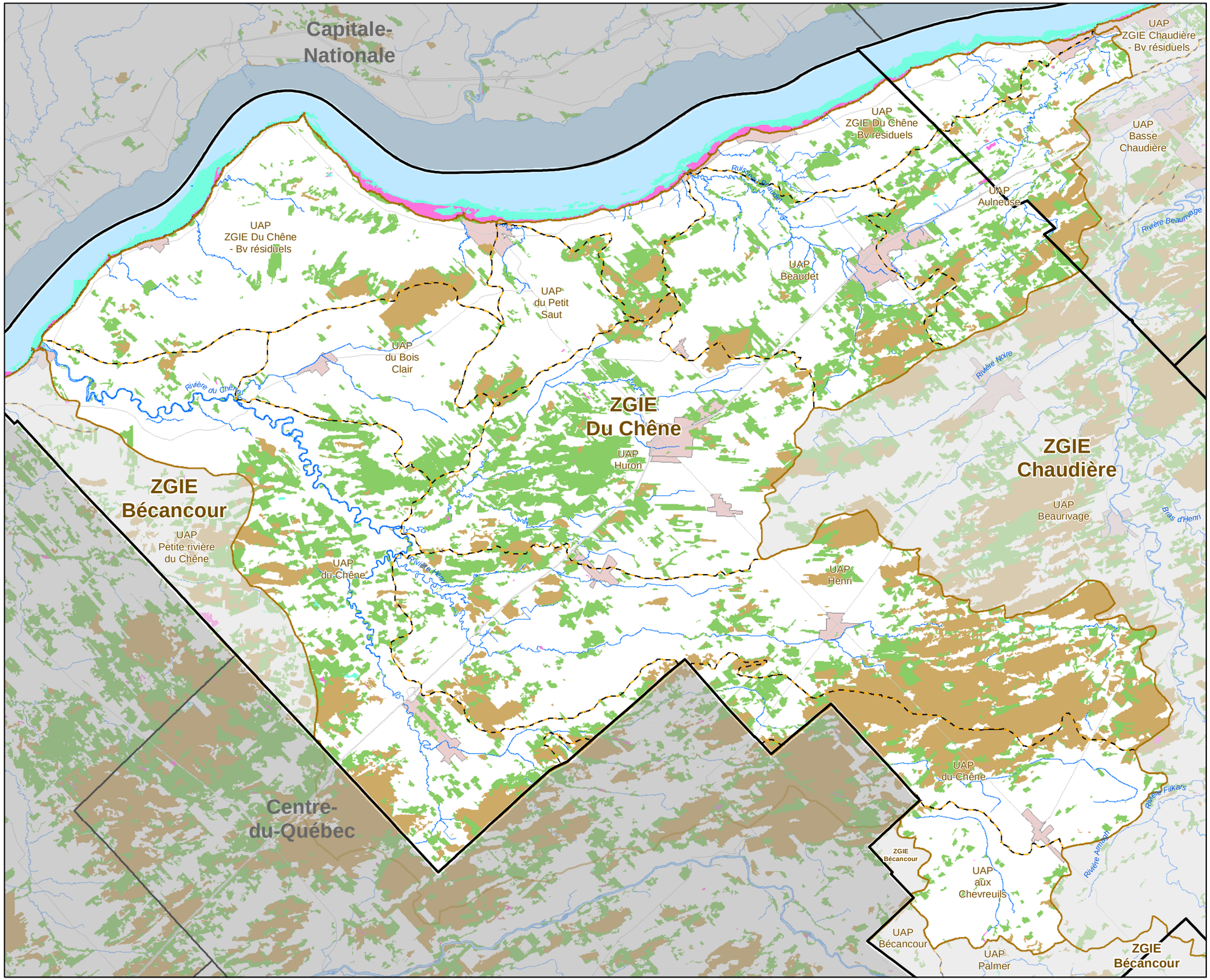
Date: 2022-03-22

Fichier: Carte 5 Plaines inondables

PRMHH CA
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

0 2 4 6 8
Kilomètres

Sources:
MERN, MELCC et PRMHH-CA.

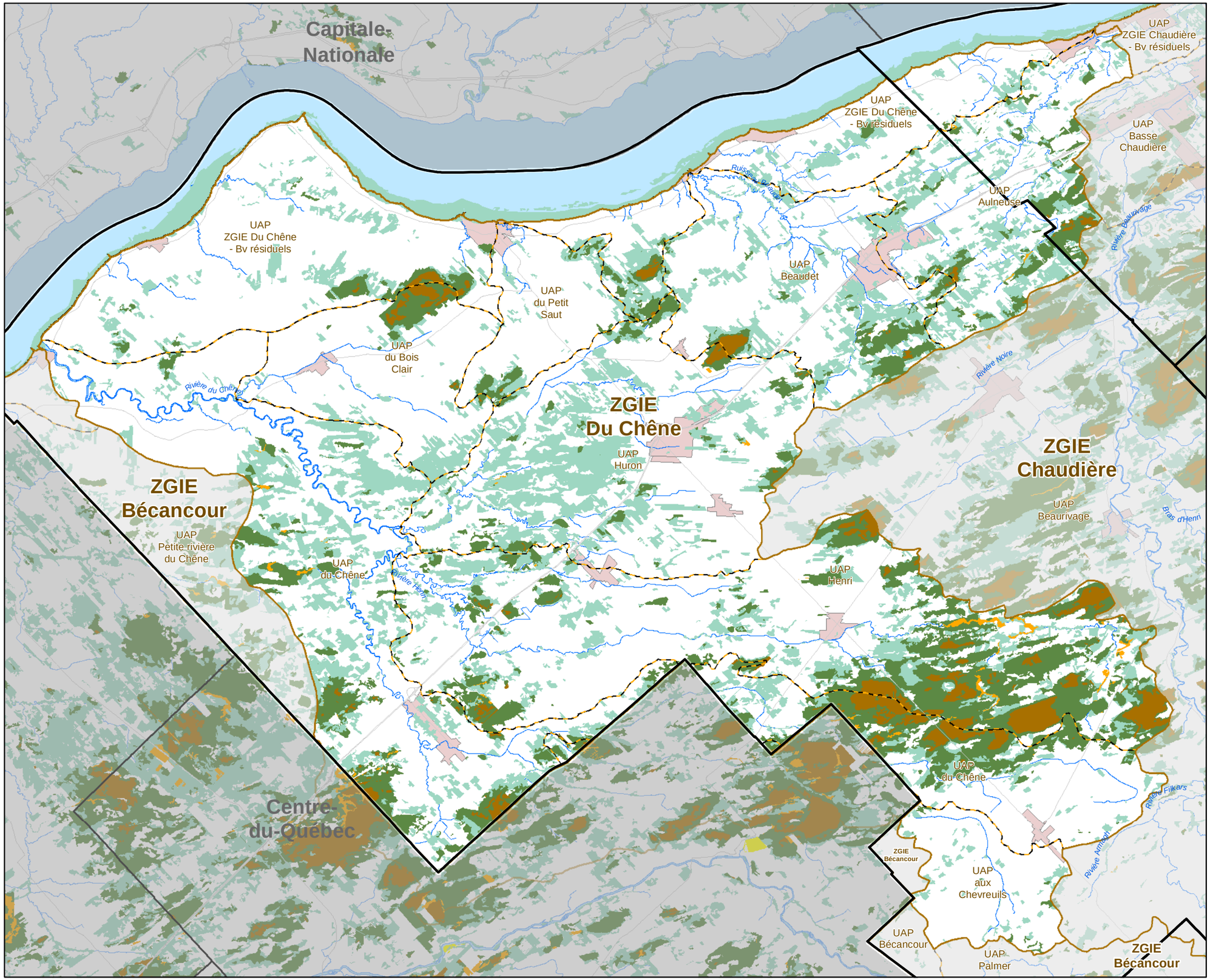
Date: 2022-03-22

Fichier: Carte 6 Milieux humides

PRMHH CA
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

N

0 2 4 6 8
Kilomètres

Sources:
MERN, MELCC et PRMHH-CA.

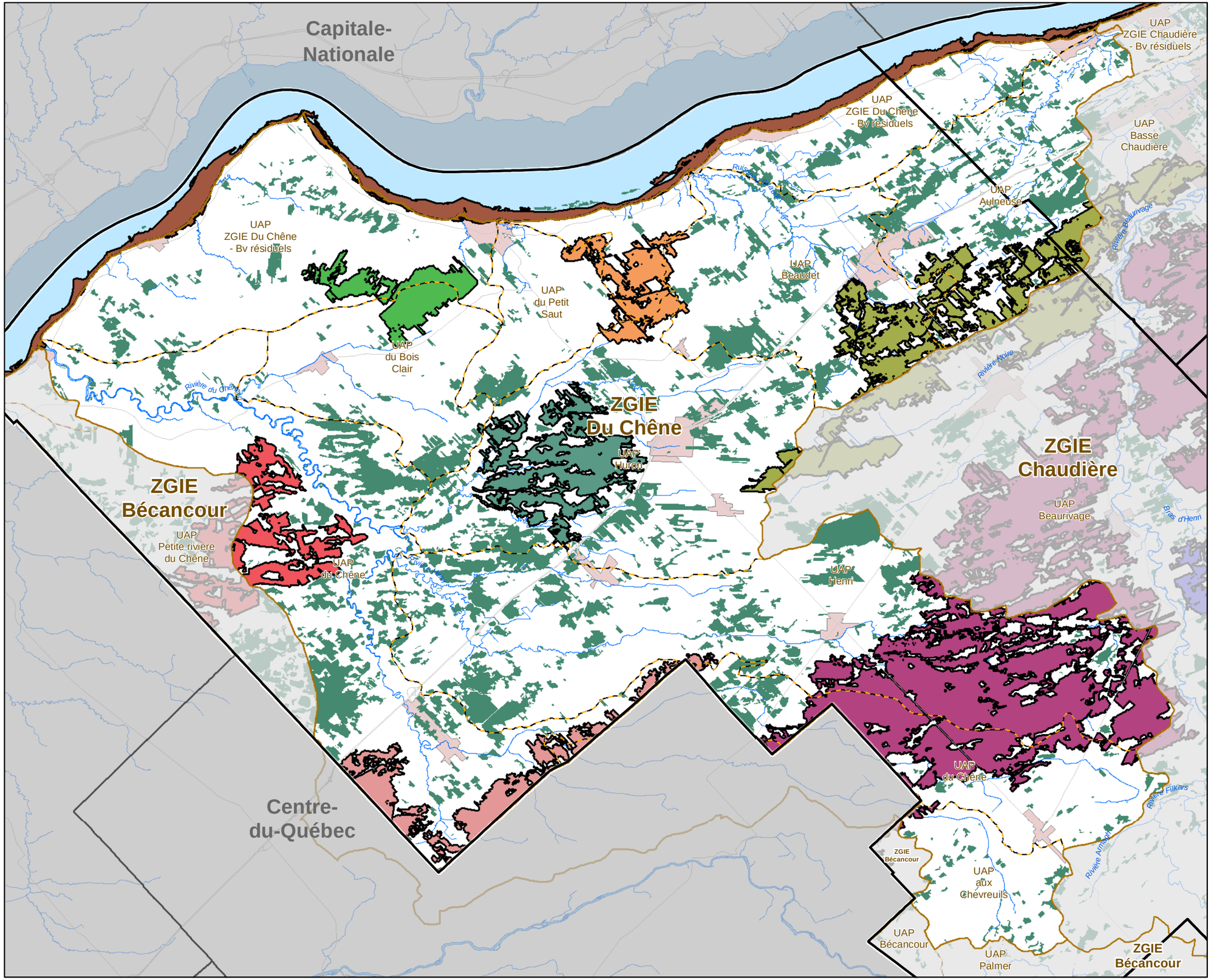
Date: 2022-03-22

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
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.

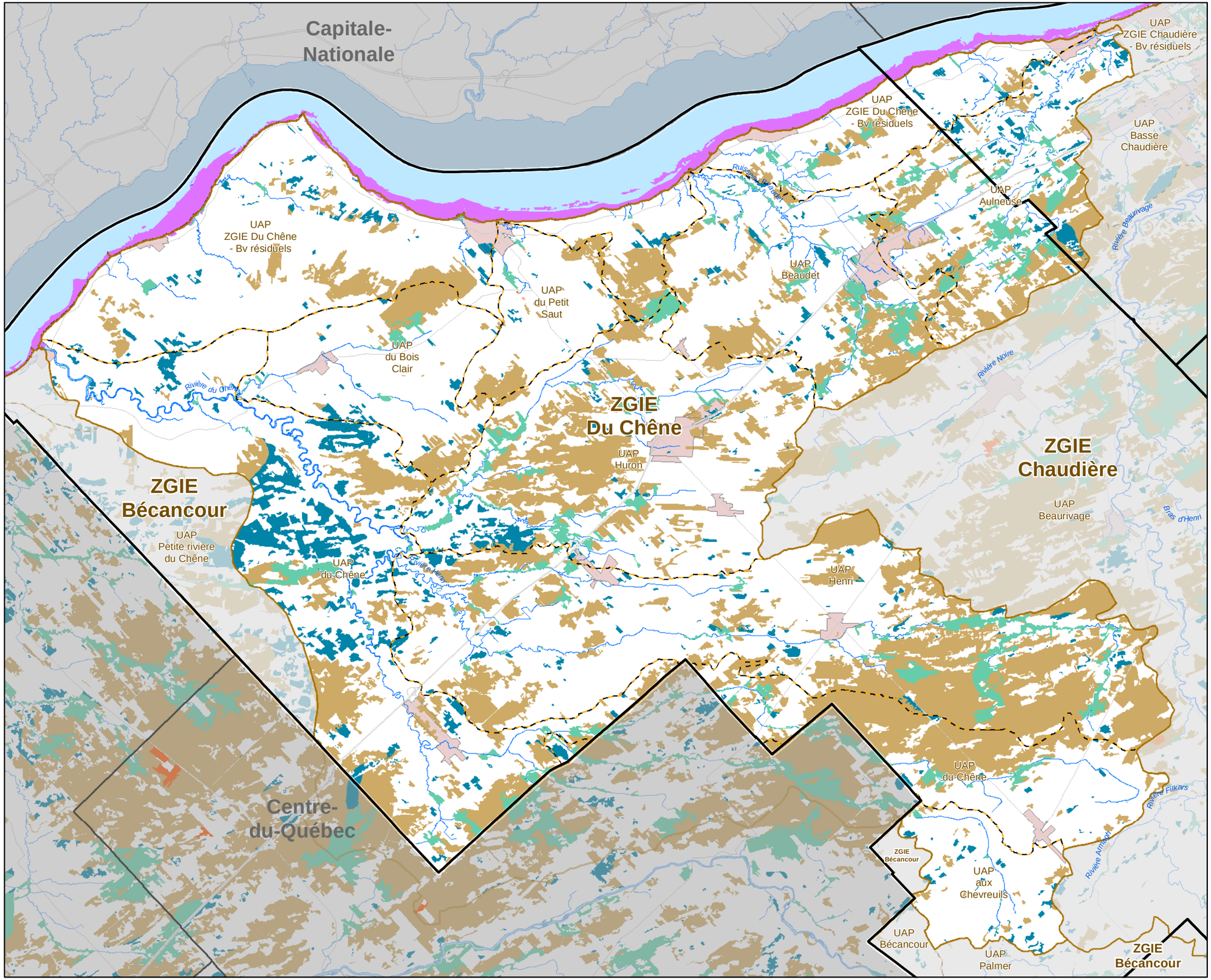
Date: 2022-03-22

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 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

N

0 2 4 6 8
Kilomètres

Sources:
MERN, MELCC et PRMHH-CA.

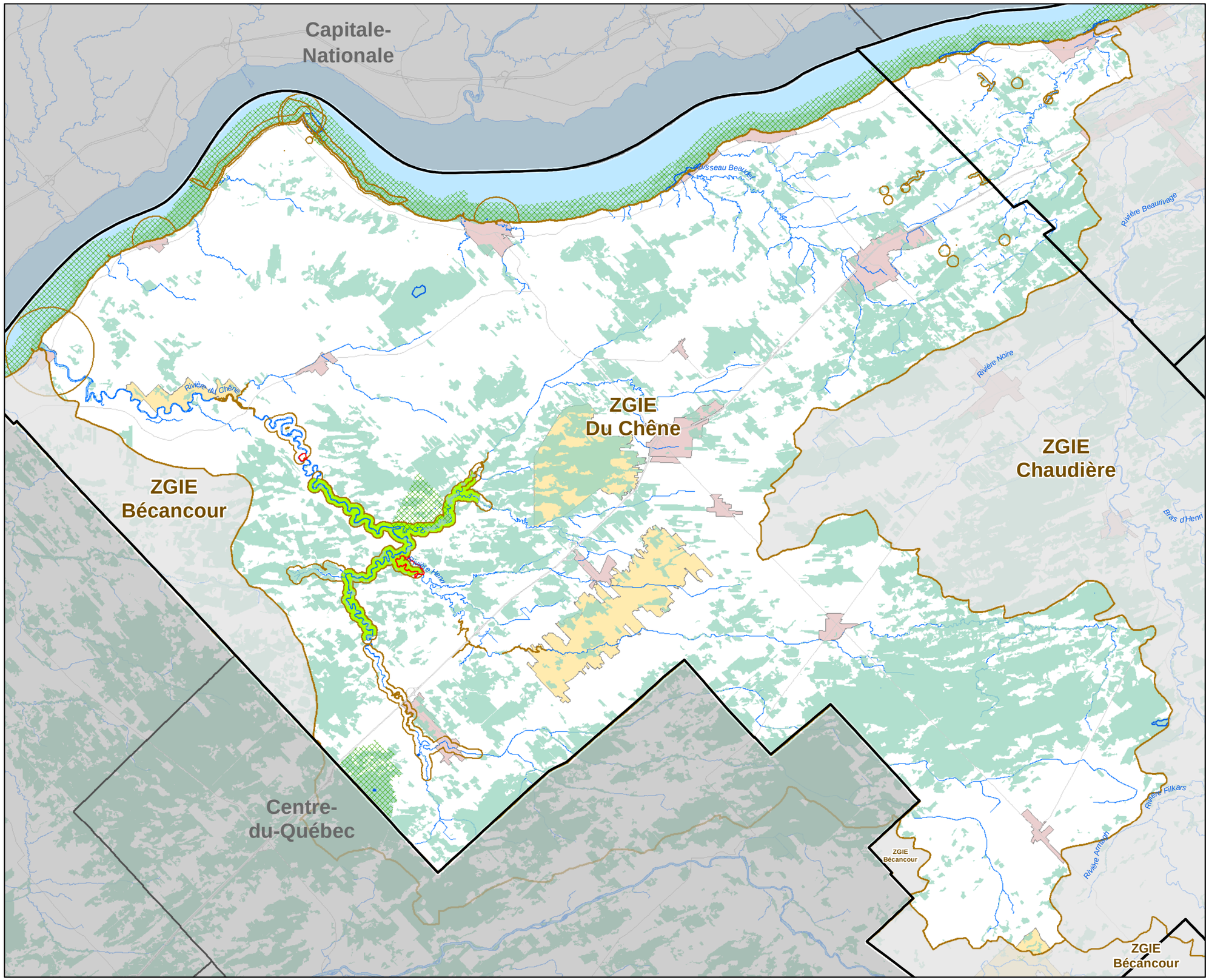
Date: 2022-03-22

Fichier: Carte 9 Positions géographiques

PRMHH CA
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

Espèces menacées ou vulnérables

Espèce floristique
Espèce faunique

Habitats fauniques

Aire de concentration d'oiseaux aquatiques
Aire de confinement du cerf de Virginie
Habitat d'une espèce faunique menacée ou vulnérable

0 2 4 6 8
Kilomètres

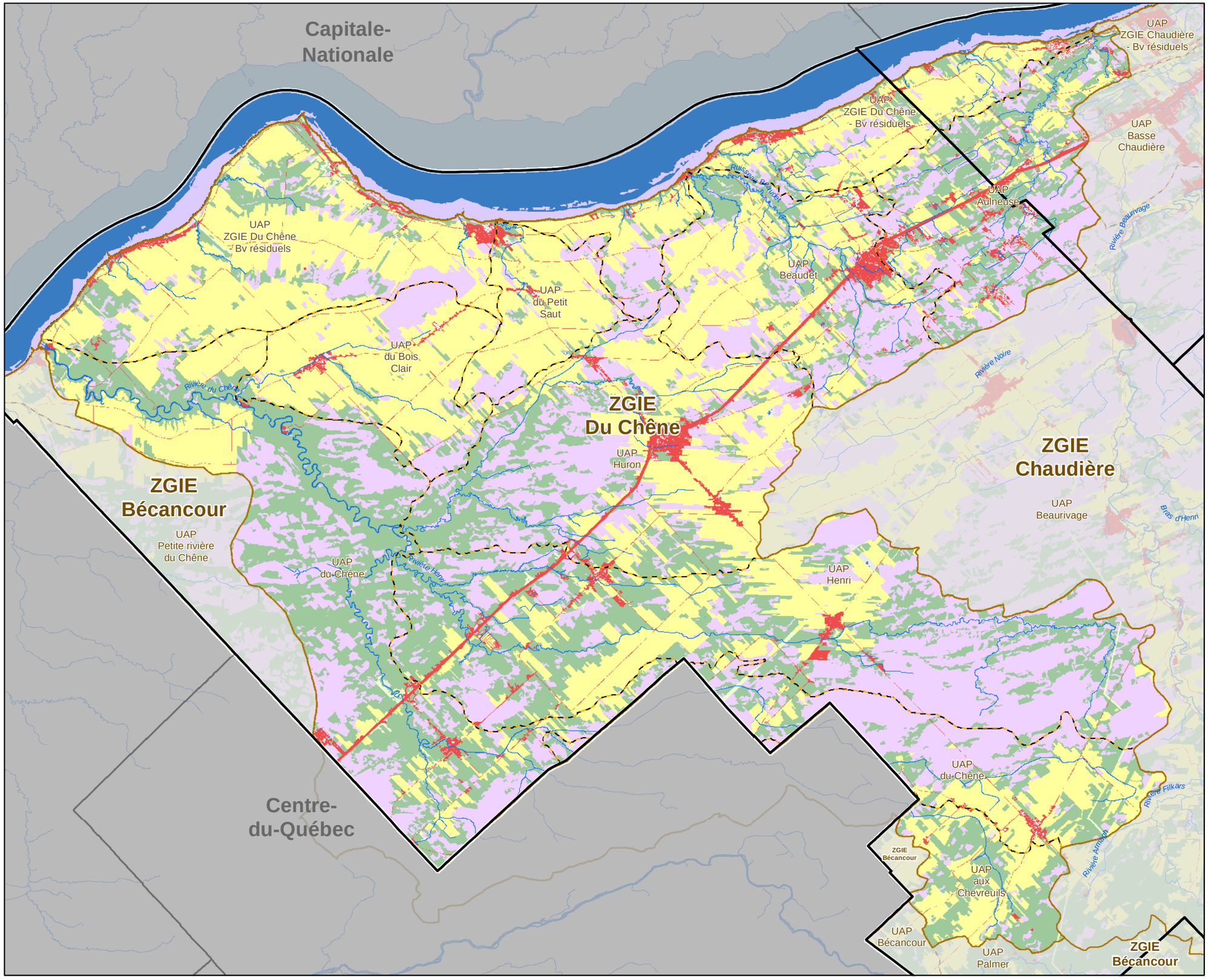
N

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

Date: 2022-03-22

Fichier: Carte 10 Milieux naturels intérêt

PRMHH CA
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

0 2 4 6 8
Kilomètres

N

Sources:
MERN, MELCC et PRMHH-CA

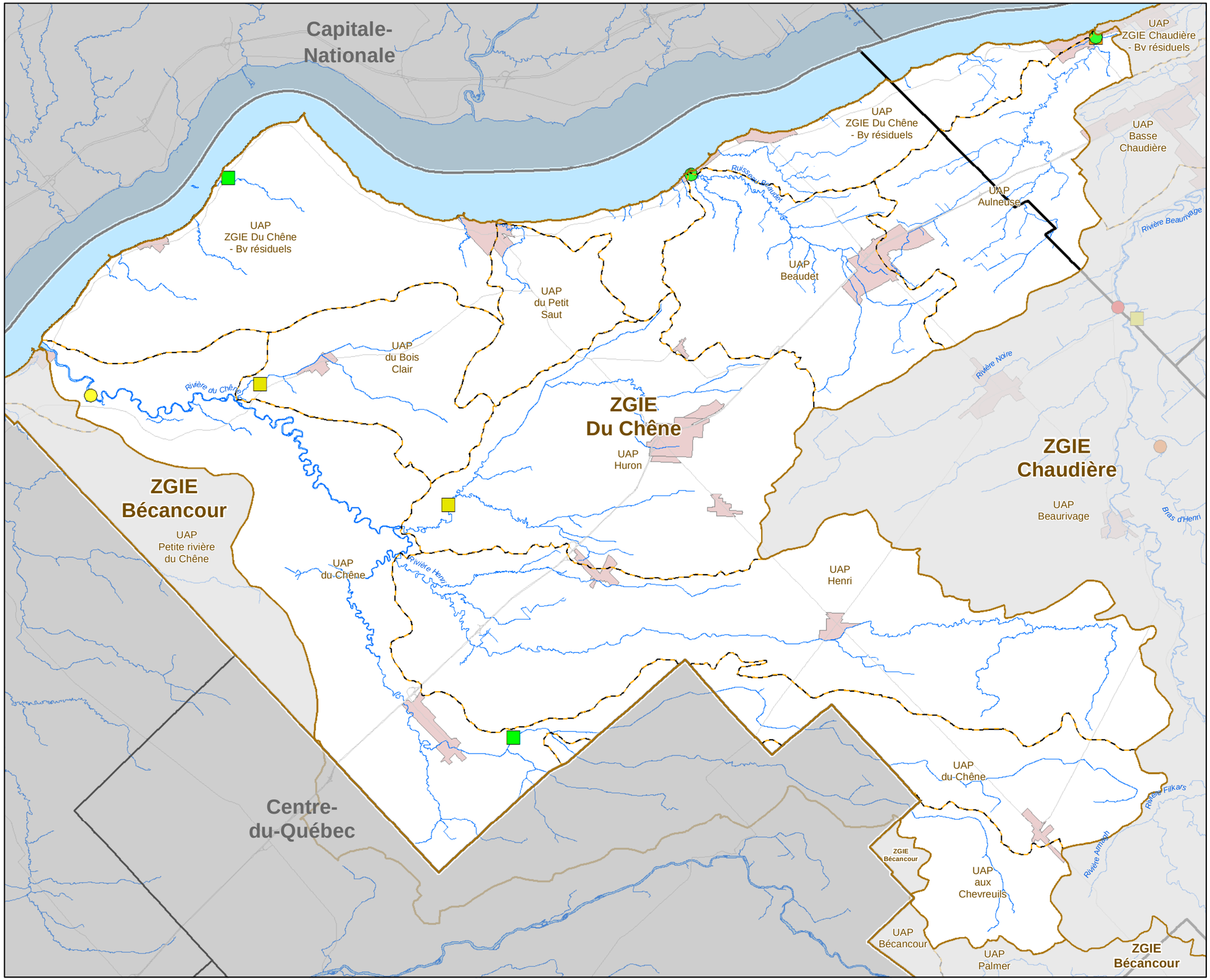
Date: 2022-03-22

Fichier: Carte 11 Occupation du sol

PRMHH CA
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

0 2 4 6 8
Kilomètres

N

Sources:
MERN, MELCC et PRMHH-CA

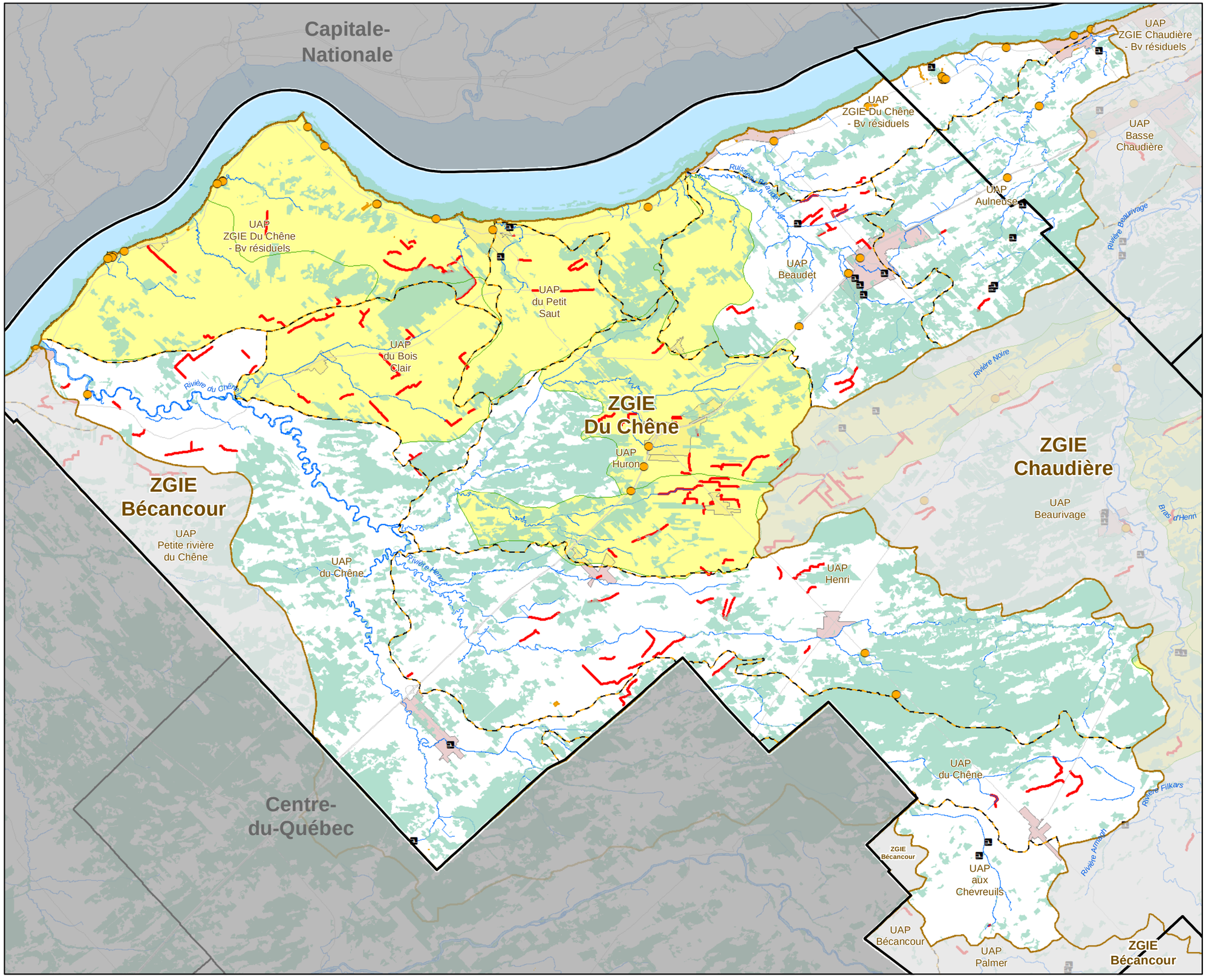
Date: 2022-03-22

Fichier: Carte 12 Qualité eau

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

Zone de gestion intégrée de l'eau
Du Chêne

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)

0 2 4 6 8
Kilomètres

N

Sources:
MERN, MELCC, OBVCA et PRMHH-CA

Date: 2022-03-22

Fichier: Carte 13 Autres perturbations

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



3 Portraits environnementaux

ZGIE Etchemin

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

Table des matières

3.1 La zone de gestion intégrée de l'eau (ZGIE) de la rivière Etchemin 1

3.1.1 Les unités d'analyse potentielles (UAP) 1

3.2 Le recensement des milieux humides et hydriques (MHH) 2

3.2.1 Les milieux hydriques 2

3.2.1.1 Le réseau hydrographique 2

3.2.1.2 Les lacs 4

3.2.1.3 Les plaines inondables 5

3.2.2 Les milieux humides 7

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 10

3.3 Les milieux naturels d'intérêt 11

3.3.1 Les aires protégées 11

3.3.2 Les espèces menacées ou vulnérables 12

3.3.3 Les habitats fauniques 12

3.3.4 Les espèces de poissons d'eau douce 12

3.4 L'état des milieux et le bilan des perturbations 13

3.4.1 L'occupation du sol 13

3.4.1.1 L'occupation du sol à proximité du réseau hydrographique 15

3.4.1.2 L'occupation du sol à proximité des lacs 17

3.4.1.3 L'occupation du sol dans les zones inondables 20

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) 25

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 28

3.4.8 Les espèces exotiques envahissantes 29

Pour approbation

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 par unité d'analyse potentielle 3
Tableau 4 — Présence de lacs par unité d'analyse potentielle 4
Tableau 5 — Lacs de 20 ha et plus 5
Tableau 6 — Superficie en zones inondables (ha) par unité d'analyse potentielle 6
Tableau 7 — Registre des aires protégées 11
Tableau 8 — Indice de la qualité bactériologique et physicochimique (IQBP) 24
Tableau 9 — Indice de santé du benthos (ISB) 25
Tableau 10 — Unités de bassins versants prioritaires 27
Tableau 11 — Kilomètres de cours d'eau entretenus 28

Liste des graphiques

Graphique 1 — Superficie des milieux humides par unité d'analyse potentielle (km²) 7
Graphique 2 — Proportion des unités d'analyse potentielle occupée par les milieux humides 8
Graphique 3 — Types de milieux humides 9
Graphique 4 — Types des tourbières 9
Graphique 5 — Positions physiographiques 10
Graphique 6 — Occupation du sol dans la zone de gestion intégrée de l'eau 13
Graphique 7 — Occupation du sol par unité d'analyse potentielle 14
Graphique 8 — Occupation du sol à proximité du réseau hydrographique 15
Graphique 9 — Occupation du sol à proximité du réseau hydrographique par unité d'analyse potentielle 16
Graphique 10 — Occupation du sol à proximité des lacs 17
Graphique 11 — Occupation du sol à proximité des lacs par unité d'analyse potentielle 18
Graphique 12 — Occupation du sol dans les zones inondables 20
Graphique 13 — Occupation du sol dans les zones inondables par unité d'analyse potentielle 21
Graphique 14 — Occupation du sol à proximité des milieux humides 22
Graphique 15 — Occupation du sol à proximité des milieux humides par unité d'analyse potentielle 23

Pour approbation

Liste des cartes

Carte 1 — Les limites administratives 32
Carte 2 — Les unités d'analyse potentielles 34
Carte 3 — Le sens de l'écoulement de l'eau 36
Carte 4 — Le réseau hydrographique 38
Carte 5 — Les plaines inondables 40
Carte 6 — Les milieux humides 42
Carte 7 — Les types de tourbières 44
Carte 8 — Les complexes biologiques 46
Carte 9 — Les positions physiographiques 48
Carte 10 — Les milieux naturels d'intérêt 50
Carte 11 — L'occupation du sol 52
Carte 12 — La qualité de l'eau 54
Carte 13 — Les autres perturbations 56

Pour approbation

Quelques mots sur l'OBV

La formation du Conseil de bassin de la rivière Etchemin (CBE) a vu le jour en 2000, à la suite d'un colloque, tenu à Saint-Henri l'année précédente.

Le premier Plan directeur de l'eau (PDE) de l'organisme fut adopté en 2007 (CBE, 2021).

En 2009 et 2010, le territoire d'intervention du CBE fut agrandi avec l'intégration de plusieurs bassins versants, situés principalement dans l'est de la Ville de Lévis.

Finalement, en 2015, un deuxième Plan directeur de l'eau a été approuvé, couvrant le bassin versant de la rivière Etchemin et les bassins versants de Lévis-Est (CBE, 2015).



Illustration 1 – PDE
(Source : CBE, 2015)

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

- *Carte 1 — Les limites administratives*

La ZGIE Etchemin couvre 1 583 km. C'est la seule ZGIE de la Chaudière-Appalaches qui est entièrement localisée dans cette région administrative. Elle est bordée par le fleuve Saint-Laurent au nord, et s'étend vers le sud jusqu'au lac Etchemin.

Le territoire de la ZGIE recoupe celui de 28 municipalités et de cinq MRC de la région administrative (des Etchemins, Bellechasse, La Nouvelle-Beauce, Beauce-Centre et Lévis). Les zones de gestion intégrée de l'eau limitrophes sont celles de la rivière Chaudière, au sud et à l'ouest, du fleuve Saint-Jean, au sud et au sud-est, et de la Côte-du-Sud, à l'est.

3.1.1 Les unités d'analyse potentielles (UAP)

- *Carte 2 — Les unités d'analyse potentielles*

Le territoire de la ZGIE Etchemin a été divisé en dix unités d'analyse potentielles (UAP). Les unités d'analyse potentielles utilisées pour le portrait de la ZGIE se basent sur le découpage utilisé par le Conseil de bassin de la rivière Etchemin (CBE) (les sous-zones). Quelques secteurs près du fleuve ont cependant été regroupés en une seule entité, étant donné leurs superficies limitées.

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 158 km ^{2}.

Pour approbation

Tableau 1 — Unités d'analyse potentielles

Bassins versants	Unités d'analyse potentielles	Superficie (km²)
Etchemin	des Abénaquis	192
	des Fleurs/à l'Eau Chaude	225
	Basse Etchemin	209
	Centre Etchemin	108
	Haute Etchemin	327
	Le Bras	228
	Monts de Frampton	152
	Pénin	26
Autres	à la Scie	85
	ZGIE Etchemin — *Bv résiduels*	31
Total — ZGIE		**1 582**

***En gras* : portions du tronçon principal du bassin versant Etchemin**

Source : CBE, 2020

La ZGIE est à 95 % en tenure privée. C'est dans l'UAP Haute Etchemin que l'on retrouve la plus forte proportion de terres publiques; ces dernières occupent 16 % de cette UAP.

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 Etchemin. Plusieurs autres bassins versants localisés à Lévis font aussi partie de la ZGIE, dont la rivière à la Scie, qui est tributaire du fleuve Saint-Laurent. Le réseau hydrographique de la ZGIE Etchemin totalise 2 414 km de longueur.

Pour approbation

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

Principaux cours d'eau	Amont du bassin versant MRC	Exutoire Municipalité (MRC)
Etchemin	des Etchemins	Secteur Saint-Romuald (Lévis)
des Abénaquis	Bellechasse	Sainte-Claire (Bellechasse)
Le Bras	**La Nouvelle-Beauce** Bellechasse	Saint-Henri (Bellechasse)
à la Scie	Lévis	Secteur Lévis (Lévis)

***En gras* : MRC principale**

Source : PRMHH-CA

Tableau 3 — Longueur du réseau hydrographique par unité d'analyse potentielle

Unités d'analyse potentielles	Réseau hydrographique (km)
des Abénaquis	248
des Fleurs/à l'Eau Chaude	248
Basse Etchemin	448
Centre Etchemin	123
Haute Etchemin	399
Le Bras	471
Monts de Frampton	164
Pénin	61
à la Scie	215
ZGIE Etchemin — *Bv résiduels*	37
Total — ZGIE	**2 414**

Source : MELCC, 2019A

Pour approbation

3.2.1.2 Les lacs

- *Carte 4 — Le réseau hydrographique*

On retrouve beaucoup de lacs dans la ZGIE Etchemin, avec 1 497 lacs recensés. Ceux-ci occupent une superficie totale de 918 ha pour une superficie moyenne de 0,6 ha.

Tableau 4 — Présence de lacs[1] par unité d'analyse potentielle

Unités d'analyse potentielles	Nombre	Superficie (ha)
à la Scie	350	39
des Abénaquis	219	184
des Fleurs/à l'Eau Chaude	227	101
Basse Etchemin	195	28
Centre Etchemin	132	40
Haute Etchemin	135	404
Le Bras	81	28
Monts de Frampton	132	89
Pénin	16	4
ZGIE Etchemin — *Bv résiduels*	10	1
Total — ZGIE	**1 497**	**918**

Source : Ville de Lévis, MRC de Bellechasse & MERN, 2019A

Le lac Etchemin est le plus grand et le plus connu des lacs de la ZGIE. Contrairement à ce que l'on pourrait penser, le lac n'est pas la source de la rivière. Dans les faits, le lac Etchemin alimente la rivière par le truchement de la décharge du lac Etchemin, à quelque 30 kilomètres en aval de la tête de bassin versant de la rivière Etchemin.



Illustration 2 — lac Etchemin
(Source : TCA, nd.)

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

Pour approbation

Tableau 5 — Lacs de 20 ha et plus

Lacs	Superficie (ha)
Lac Etchemin	240
Lac Baxter	40
Lac Dion	34
Lac Chabot	29
Lac Vert	28
Lac Pierre-Paul	22
Lac Caribou	20

Source : MERN, 2019A

L'OBV note aussi, dans son PDE, que les 10 principaux lacs de la ZGIE sont en amont de Sainte-Claire. Les principaux lacs de la ZGIE se localisent dans la province naturelle des Appalaches.

3.2.1.3 Les plaines inondables

- *Carte 5 — Les plaines inondables*

La rivière Etchemin, qui traverse 4 UAP (Haute Etchemin, des Fleurs/à l'Eau Chaude, Centre Etchemin et Basse Etchemin), comporte plusieurs zones inondables, dispersées dans l'ensemble des municipalités riveraines à ce cours d'eau. Des zones d'embâcles sont aussi identifiées par la MRC de Bellechasse le long de cette rivière.

Les plaines inondables de la rivière Etchemin traversent des secteurs urbanisés, notamment le secteur des Cascades à Lac-Etchemin, et le périmètre urbain de Saint-Léon-de-Standon, qui ont subi des inondations dans les dernières années.

Lors des rencontres ciblées, la topographie accidentée en Haute Etchemin a été mentionnée à quelques reprises comme accentuant le débit de pointes de la rivière Etchemin. Cependant, un secteur plus en aval contribue fort probablement à ralentir ce débit. Il s'agit de la zone inondable de la forêt de Cranbourne, où la rivière Etchemin méandre grandement.

Pour ce qui est des autres cours d'eau, quelques secteurs inondables près de la rivière des Fleurs et du ruisseau à l'Eau Chaude, sont identifiés à Saint-Léon-de-Standon et à Saint-Nazaire-de-Dorchester.

Plus en aval, l'embouchure de la rivière Henderson (UAP Monts de Frampton), à Saint-Malachie, est cartographiée comme étant inondable, avant de se jeter dans la rivière Etchemin. À noter que la partie de cette rivière localisée à Frampton, dans la MRC de La Nouvelle-Beauce, n'est pas identifiée comme étant une plaine inondable.

De plus, comme constaté sur la carte 5, plusieurs zones inondables sont localisées dans les municipalités traversées par la rivière des Abénaquis et la rivière des Billots (UAP des Abénaquis).

Pour approbation

Parmi les autres secteurs inondables plus sensibles se trouvent le ruisseau aux Aulnes, passant dans le périmètre urbain de Sainte-Claire (UAP Basse Etchemin), la rivière Le Bras et le ruisseau Fourchette (UAP Le Bras) à Saint-Henri — aucune zone inondable n'est cartographiée pour ces deux rivières dans la MRC de La Nouvelle-Beauce.

Tableau 6 — Superficie en zones inondables (ha) par unité d'analyse potentielle

Unités d'analyse potentielles	Superficie (ha)
À la Scie	<1
des Abénaquis	308
des Fleurs/à l'Eau Chaude	551
Basse Etchemin	236
Centre Etchemin	151
Haute Etchemin	665
Le Bras	99
Monts de Frampton	39
Pénin	<1
ZGIE Etchemin — *Bv résiduels*	29
Total — ZGIE	**2 078**

Source : PRMHH-CA

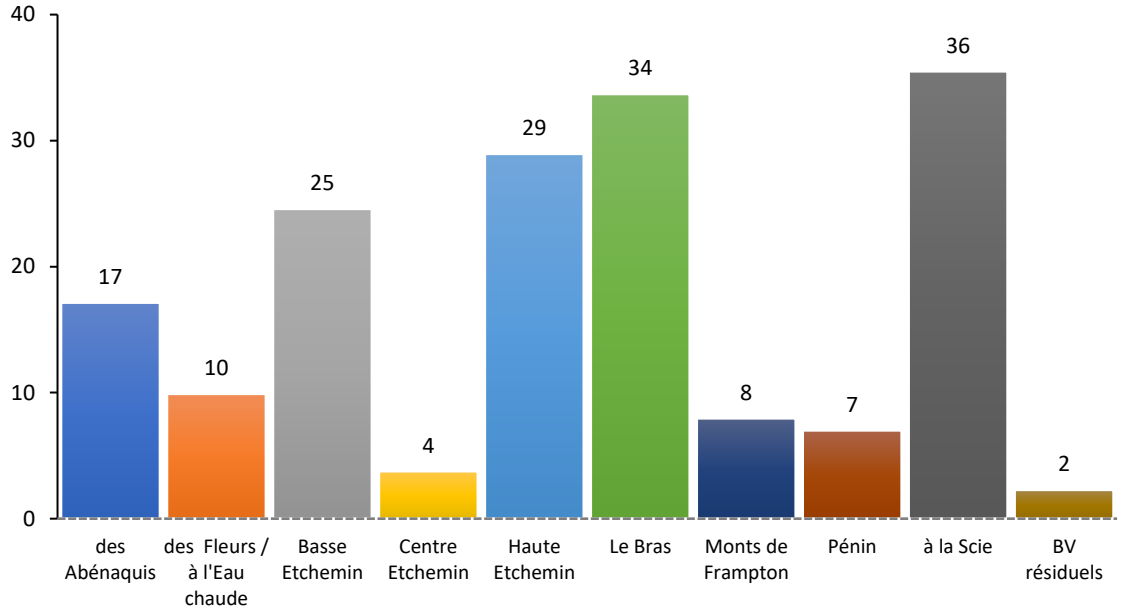
Pour approbation

3.2.2 Les milieux humides

- *Carte 6 — Les milieux humides*

La ZGIE accueille 171 km² de milieux humides, ce qui occupe 11 % de son territoire. Ceci représente l'un des plus faibles pourcentages relevés dans le territoire à l'étude.

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



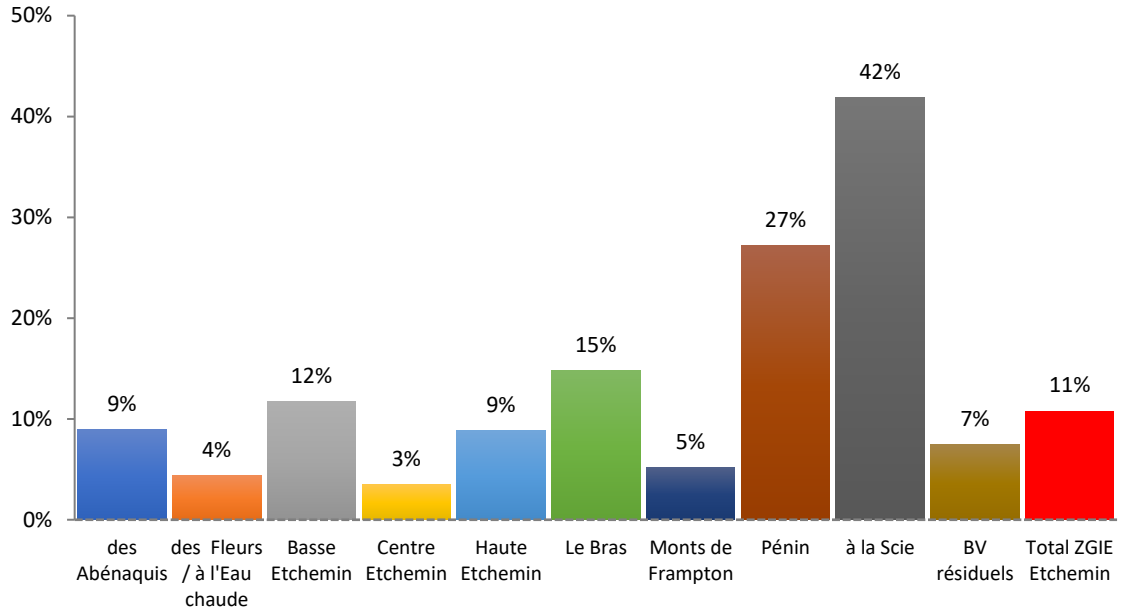
Source : PRMHH-CA



Illustration 3 — Milieux humides autour du lac Chabot (Saint-Lazare-de-Bellechasse) (Source: CBE, nd.)

Quatre UAP présentent des superficies de 25 km² et plus, soit Basse Etchemin, Haute Etchemin, Le Bras et à la Scie. L'UAP à la Scie comporte la plus grande superficie de milieux humides, avec 36 km², principalement en raison de la Grande plée Bleue.

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



Source : PRMHH-CA

Le graphique 2 permet de constater la très forte concentration de milieux humides dans l'UAP à la Scie. Il est intéressant de voir que l'UAP Pénin, malgré la faible superficie de milieux humides (7 km²), est constituée de 27 % de ces milieux. Ces deux UAP accueillent près de 70 % des milieux humides de la ZGIE.

3.2.2.1 Les types de milieux humides

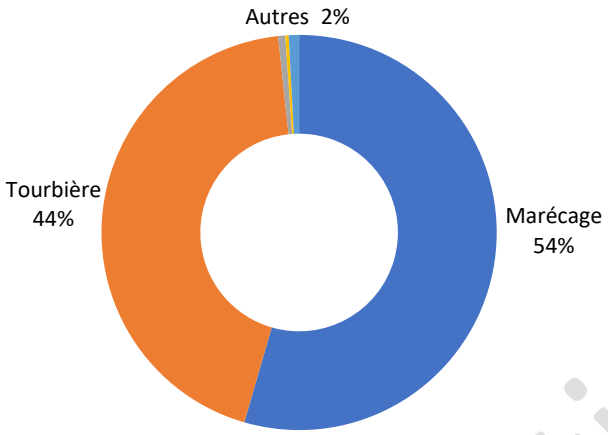
- *Carte 6 — Les milieux humides*

Le type de milieu humide le plus commun sur le territoire est le marécage, qui représente 54 % de la superficie en milieu humide (93 km²).

Les tourbières arrivent au deuxième rang, avec 54 % (75 km²) du territoire occupé. Les autres types de milieux humides constituent 2 % de la superficie en milieux humides pour la ZGIE (< 3 km²).

Pour appr

Graphique 3 — Types de milieux humides



Source : PRMHH-CA

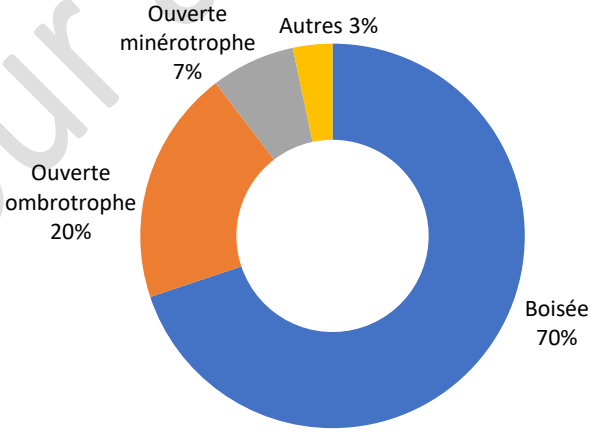
Les types de tourbières

- *Carte 7 — Les types de tourbières*

Les tourbières présentes sur le territoire sont majoritairement boisées (70 %), et occupent une superficie de 52 km².

Au niveau des tourbières ouvertes, la ZGIE Etchemin présente la plus forte proportion de types ombrotrophes de la région de la Chaudière-Appalaches, avec 20 % (15 km²). Les tourbières ouvertes minérotrophes représentent uniquement 7 % (5 km²) des tourbières de la ZGIE.

Graphique 4 — Types des tourbières



Source : PRMHH-CA

Pour approbation

3.2.2.2 Les complexes biologiques

- *Carte 8 — Les complexes biologiques*

La ZGIE Etchemin possède, en totalité ou en partie, 1 062 complexes de milieux humides sur son territoire.

Le plus grand complexe inclus dans la ZGIE occupe 36,1 km² du territoire. Il a une superficie totale de 63,6 km², et il est localisé à la limite des ZGIE Etchemin et Côte-du-Sud (5e plus grand complexe de la région). C'est dans ce grand complexe qu'est inclus l'un des milieux humides les plus connus de la région, la Grande plée Bleue. Dans la partie de la ZGIE Etchemin, ce complexe touche principalement la Ville de Lévis, mais aussi les municipalités de Saint-Henri et Saint-Charles-de-Bellechasse (UAP à la Scie et Basse Etchemin).

Le deuxième plus grand complexe de milieux humides de la ZGIE Etchemin est localisé à l'ouest du territoire, principalement sur le territoire de la Ville de Lévis, mais aussi des municipalités de Saint-Henri et Saint-Lambert-de-Lauzon. D'une superficie de 10,2 km² à l'intérieur de la ZGIE (UAP Le Bras), il a une superficie totale de 21,7 km² (l'autre moitié du complexe se localise dans la ZGIE Chaudière).

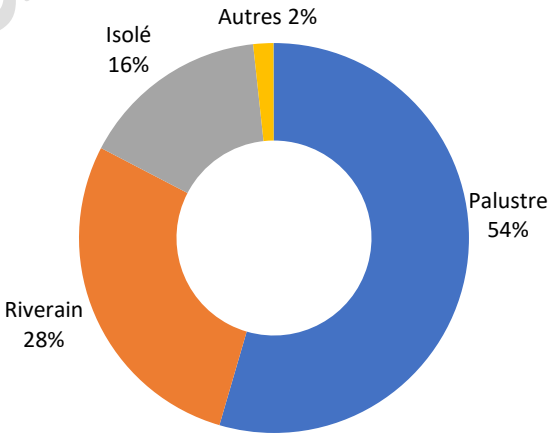
3.2.2.3 Les positions physiographiques

- *Carte 9 — Les positions physiographiques*

La ZGIE Etchemin possède la deuxième plus grande proportion de milieux humides palustres par ZGIE de la région avec 54 %. Ces milieux sont très concentrés dans la grande bande de complexes de milieux humides présente dans les Basses-terres du Saint-Laurent (incluant la Grande plée Bleue).

Bien qu'elle possède une proportion de milieux humides riverains (28 %) sous la moyenne régionale (33,2 %), la ZGIE Etchemin contient la 4e plus grande superficie totale de ce type de milieu humide (4 799 ha) parmi les ZGIE en Chaudière-Appalaches.

Graphique 5 — Positions physiographiques



Source : PRMHH-CA

Pour approbation

3.3 Les milieux naturels d'intérêt

- *Carte 10 — Les milieux naturels d'intérêt*

3.3.1 Les aires protégées

Tableau 7 — Registre des aires protégées

Statut	Type de territoire	Nombre	Superficie (ha)
Inscrit au Registre des aires protégées	Aire de concentration d'oiseaux aquatiques	3	0
	Réserve écologique	1	1
Total — Registre des aires protégées		**4**	**<1**
Territoire important	Projet de réserve écologique	1	609
Total — Incluant le Territoire important		**5**	**609**

Source : MELCC, 2020C

Le projet de réserve écologique au tableau fait référence à la Grande plée Bleue, qui, au moment d'extraire ces données, était encore un projet de réserve écologique dans la base de données ministérielles. En consultant la carte interactive des aires protégées (MELCC, 2021C)[2], on peut constater que différentes parties de la Grande plée Bleue apparaissent désormais dans la base de données du MELCC comme aires protégées. Dans cette base de données, les aires protégées de ce secteur sont des milieux naturels sous conservation volontaire.

Aussi dans la ZGIE, on retrouve une infime partie de la réserve écologique Claude-Mélançon, à Saint-Philémon, dans la MRC de Bellechasse, au niveau du mont Saint-Magloire. Sur les plus de 534 ha que compose cette aire protégée, à peine 1 ha se retrouve dans la ZGIE, la majeure partie se retrouvant dans la ZGIE Côte-du-Sud. Mise à part la Grande plée Bleue, peu d'aires protégées sont présentes dans cette ZGIE.



Illustration 4 — Grande Plée Bleue
(Source : Daniel Robert, 2016)

[2] Au moment d'écrire ces lignes, les données de la cartographie interactive dataient du 31 mars 2021.

Pour approbation

3.3.2 Les espèces menacées ou vulnérables



Illustration 5— Tortue des bois
(Source : inconnue, 2007)

Dans la ZGIE Etchemin, sept espèces fauniques menacées, vulnérables ou susceptibles d'être menacées ou vulnérables sont répertoriées. Parmi celles-ci, on retrouve la tortue des bois (*Glyptemys insculpta*), la tortue géographique (*Graptemys geographica*), la couleuvre verte (*Opheodrys vernalis*), la couleuvre à collier (*Diadophis punctatus*), le martinet ramoneur (*Chaetura pelagica*), la salamandre sombre du Nord (*Desmognathus fuscus*) et la grive de Bicknell (*Catharus bicknelli*).

Le bassin versant de la rivière Etchemin abrite également onze populations d'espèces floristiques à statut, dont cinq sont désignées menacées, soit la cicutaire de Victorin *(Cicuta maculata* var. *Victorinii)*, l'ériocaulon de Parker *(Eriocaulon parkeri)*, la gentiane de Victorin (*Gentianopsis virgata* subsp. *victorinii*), la listère du Sud (*Neottia bifolia)* et la vergerette de Provancher (*Erigeron philadelphicus* var. *Provancheri).* L'ensemble des espèces à statut observées dans cette ZGIE est listé à l'annexe 3.1 (CDPNQ, 2020).



Illustration 6— Gentiane de Victorin
(Source : inconnue, 2017)

3.3.3 Les habitats fauniques

Dans la ZGIE Etchemin, on retrouve trois aires de confinement du cerf de Virginie, totalisant 68 km^2. Deux d'entre eux se situent à proximité de périmètres urbains, soit ceux de Saint-Malachie et de Lac-Etchemin/Saint-Rose-de-Watford. Des aires de concentration d'oiseaux aquatiques se situent aussi le long du fleuve Saint-Laurent.

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 83 des 108 espèces de poissons d'eau douce du Québec. Pour les UAP au sud du territoire, elles pourraient abriter un peu plus d'une trentaine d'espèces de poissons (MFFP, 2019B). Les données géomatiques compilées pour l'Atlas sur l'habitat du poisson en Chaudière-Appalaches montrent que 47 des 83 espèces ont été observées entre 2003 et 2011 (OBV-CA, 2013).

Le CBE note aussi, dans son PDE, que le saumon de l'Atlantique aurait déjà été présent sur la rivière Etchemin en aval de Saint-Anselme, mais que les tentatives de réintroduction de l'espèce auraient échoué (CBE, 2014, p.57).

Pour approbation

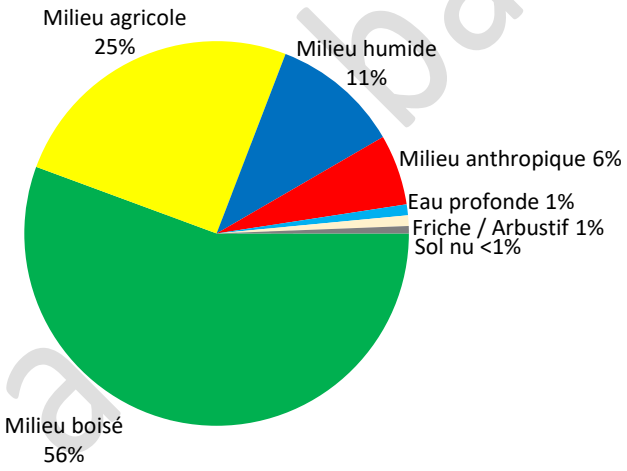
3.4 L'état des milieux et le bilan des perturbations

- *Carte 11 — L'occupation du sol*

3.4.1 L'occupation du sol

À majorité boisée, la ZGIE Etchemin possède un territoire similaire à la ZGIE Chaudière. Un territoire beaucoup plus boisé en amont de la rivière Etchemin, alors qu'en aval, l'agriculture prédomine. Avec le quart de son territoire dédié à l'agriculture, la ZGIE Etchemin est le 3e plus grand territoire cultivé (399 km²) de Chaudière-Appalaches. De plus, ayant à son embouchure la Ville de Lévis ainsi qu'une importante portion de son agglomération, la ZGIE Etchemin possède le plus haut taux de milieu anthropique de la région (6 %), pour une superficie de 94 km² (3e plus grande superficie).

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

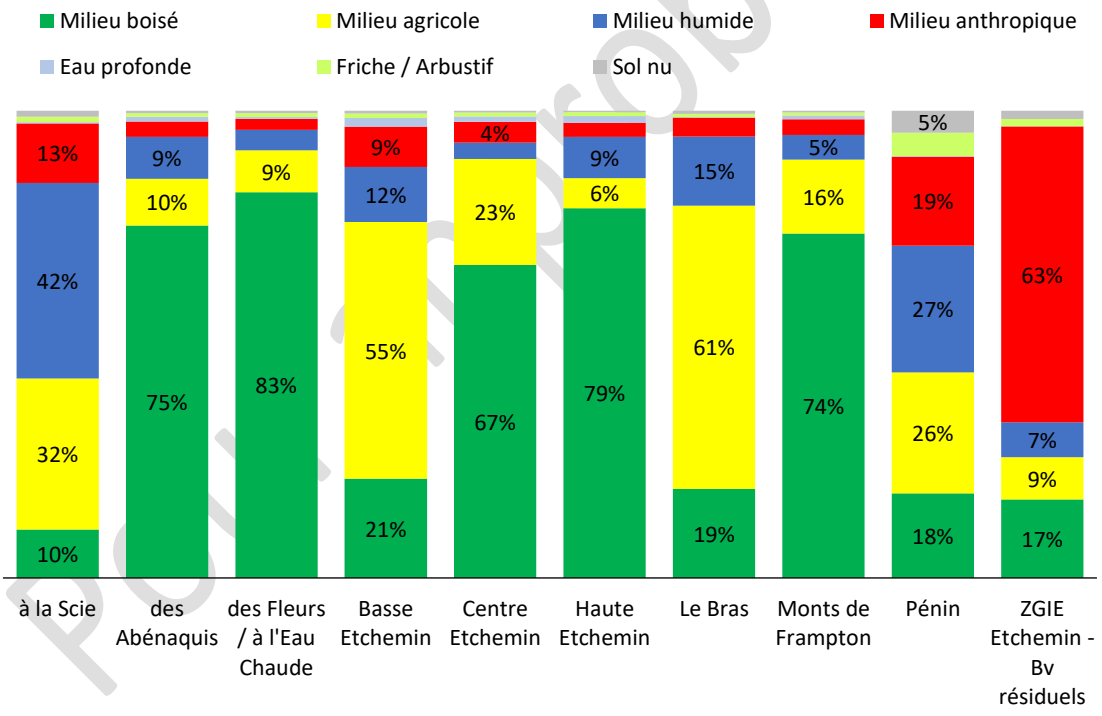
Lorsque l'on décortique l'occupation du sol par unité d'analyse potentielle, les faits saillants suivants se dégagent :

- Les cinq UAP les plus boisées en proportion sont toutes localisées dans la partie amont de la ZGIE :
  - des Fleurs/à l'Eau Chaude : 83 % ;
  - Haute Etchemin : 79 % ;
  - des Abénaquis : 75 % ;
  - Mont de Frampton : 74 % ;
  - Centre Etchemin : 67 %.

Pour approbation

- Inversement, les quatre UAP les plus agricoles en proportion sont toutes dans la partie en aval de la ZGIE :
    - Le Bras : 61 % ;
    - Basse Etchemin : 55 % ;
    - à la Scie : 32 % ;
    - Pénin : 26 %.
- Localisée majoritairement au centre-ville de Lévis, l'UAP réunissant les bassins versants résiduels est, sans surprise, composée à plus de 63 % de milieux anthropiques. À noter que les UAP Pénin (19 %) et à la Scie (13 %) ont aussi une importante portion de leur territoire urbanisé.
- L'UAP à la Scie inclut presque entièrement la Grande plée Bleue, qui est l'une des plus grandes tourbières de tout l'est du Québec. C'est pourquoi on retrouve une proportion de 42 % de milieux humides.

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



Source : PRMHH-CA

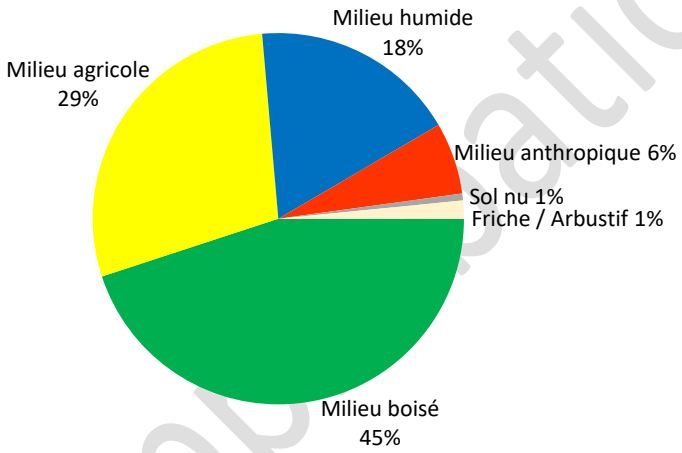
Pour approbation

3.4.1.1 L'occupation du sol à proximité du réseau hydrographique

En comparant les types d'occupation du sol dans les 30 mètres entourant les milieux hydriques de la ZGIE Etchemin avec ceux des autres ZGIE de la Chaudière-Appalaches, on remarque :

- La ZGIE vient au troisième rang quant à la présence agricole (29 %) et au quatrième rang au niveau du plus faible couvert forestier (45 %) ;
- Avec 6 % des abords de milieux hydriques occupés par des usages anthropiques, elle vient au deuxième rang de la région en termes d'importance de leurs présences ;

Graphique 8 — Occupation du sol à proximité du réseau hydrographique



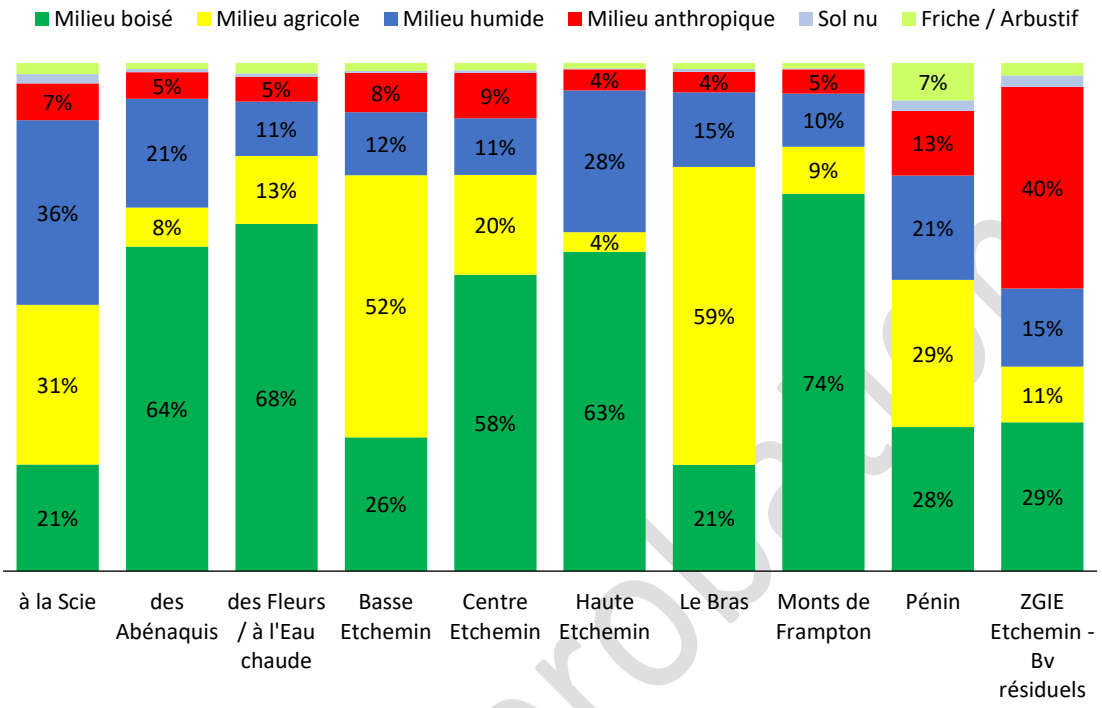
Source : PRMHH-CA

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

Tout comme les données d'occupation du sol pour l'ensemble des UAP (Section 3.4.1), l'occupation du sol à proximité des milieux hydriques respecte la logique, que ce soit les mêmes UAP plus en amont qui soient les plus boisées et que les mêmes plus en aval, soient les plus agricoles.

Pour application

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



Source : PRMHH-CA

Faits saillants :

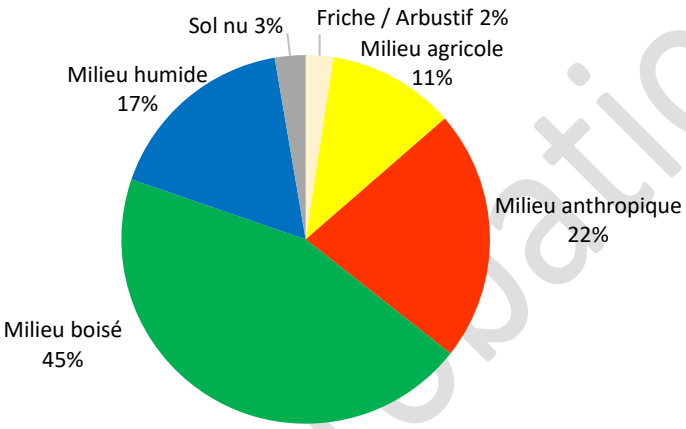
- Les proportions d'occupation du sol agricole sont quasi identiques en bordure des milieux hydriques que celles pour l'ensemble de l'UAP (section 3.4.1) ;
- À l'exception de l'UAP Monts de Frampton, toutes les UAP les plus boisées ont entre 9 % et 16 % moins de boisés, en proportion, dans les 30 mètres en bordure des milieux hydriques ;
- Avec 40 % de présence de milieux urbanisés à proximité de ses milieux hydriques, l'UAP réunissant les BV résiduels est de loin l'UAP la plus touchée par cette présence, pour tout Chaudière-Appalaches (la moyenne étant d'environ 5 %). Le territoire de cette UAP occupe le centre-ville de Lévis ;
- L'UAP Le Bras vient au quatrième rang des UAP de Chaudière-Appalaches pour ses abords de milieux hydriques occupés par l'agriculture, avec 59 % de ceux-ci. Au sixième rang, on retrouve également l'UAP Basse Etchemin, avec 52 %. À noter qu'elles sont toutes deux contigües.

Pour approbation

3.4.1.2 L'occupation du sol à proximité des lacs

Comparativement à d'autres ZGIE de la région, les superficies anthropisées occupent une place importante autour des lacs dans la ZGIE Etchemin. Cette dernière vient au troisième rang des ZGIE les moins naturelles puisque 33 % de son pourtour est occupé par les activités humaines (milieux anthropiques [22 %] et agricoles [11 %]). Ce 22 % de milieux anthropiques vient au deuxième rang de toutes les ZGIE de Chaudière-Appalaches, pour la plus haute proportion de milieux anthropiques.

Graphique 10 — Occupation du sol à proximité des lacs



Source : PRMHH-CA

Si l'on compare les proportions des abords de lacs de cette ZGIE avec l'occupation du territoire en général (section 3.4.1), on constate une plus faible proportion de milieux agricoles (−14 %), mais une plus grande proportion de milieux anthropiques (+16 %), ainsi qu'une plus faible présence boisée (−11 %) autour des lacs que pour le territoire en entier.



Illustration 7 — lac Etchemin
(Source : Artagraph – Stéphanie Cloutier, 2021)



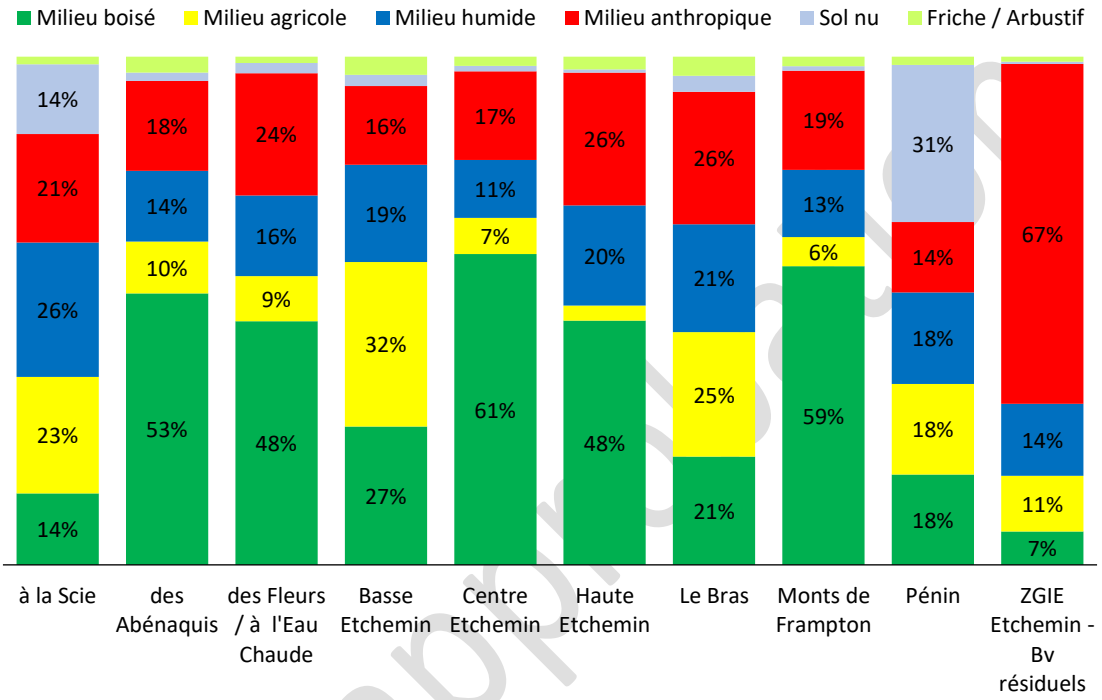
Illustration 8 — lac Caribou
(Source : Mathieu Gagné, 2022)

Pour approbation

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

Comme le montre le graphique suivant, cinq des dix UAP ont des bordures de lacs particulièrement boisés. Ce type de milieu occupe environ 50 % ou plus de la superficie riveraine.

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



Source : PRMHH-CA



Illustration 8 : Lac Paul-Pierre
(Source : CBE, nd.)

Pour approbation

L'analyse de l'occupation du sol autour des lacs par UAP met en lumière des données relativement variables entre les différentes parties du territoire. Certaines UAP se démarquent particulièrement des autres UAP en Chaudière-Appalaches :

- L'UAP réunissant les bassins versants résiduels, où les abords des lacs sont occupés à 67 % par le milieu anthropique, affiche le plus haut pourcentage pour ce type de milieu de la Chaudière-Appalaches ;
- L'UAP Pénin se démarque également des autres UAP de la région, puisque les sols à nu occupent 31 % de la bordure des plans d'eau, ce qui est de très loin supérieur à la moyenne régionale (4 %).

Il faut cependant spécifier que la superficie combinée des plans d'eau de ces deux UAP n'atteint que 5 ha. Parmi les autres faits saillants, la présence anthropique à proximité des lacs est également à souligner pour trois unités d'analyse potentielles :

- UAP Haute Etchemin (26 %) ;
- UAP Le Bras (26 %) ;
- UAP des Fleurs/à l'Eau Chaude (24 %).

Pour ce qui est du milieu agricole, sa présence en bordure des lacs est très faible pour les UAP localisées dans la région physiographique des Appalaches :

- UAP des Abénaquis (10 %) ;
- UAP des Fleurs/à l'Eau Chaude (9 %) ;
- UAP Centre Etchemin (7 %) ;
- UAP Monts de Frampton (6 %) ;
- UAP Haute Etchemin (3 %).

À l'inverse, le milieu agricole occupe une portion non négligeable autour des plans d'eau dans l'ensemble des UAP situées dans les Basses-terres du Saint-Laurent :

- UAP Basse Etchemin (32 %) ;
- UAP Le Bras (25 %) ;
- UAP à la Scie (23 %) ;
- UAP Pénin (18 %).

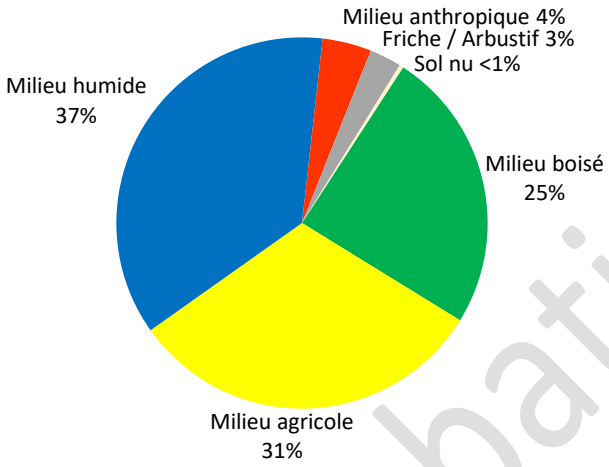
À noter qu'avec 32 % de présence agricole en bordure de lacs, l'UAP Basse Etchemin se positionne parmi les dix UAP de la Chaudière-Appalaches, où ce type de milieu est le plus présent en proportion.

Pour approbation

3.4.1.3 L'occupation du sol dans les zones inondables

La ZGIE Etchemin arrive au 3e rang des ZGIE en Chaudière-Appalaches, en termes de superficie en zones inondables (environ 21 km²).

Graphique 12 — Occupation du sol dans les zones inondables



Source : PRMHH-CA

Les proportions par type de milieux de cette ZGIE en zones inondables sont très près de la moyenne régionale, calculée pour l'ensemble de Chaudière-Appalaches. Cependant, le milieu agricole est moins présent en proportion en zones inondables dans la ZGIE Etchemin qu'en Chaudière-Appalaches (environ 8 % de moins).



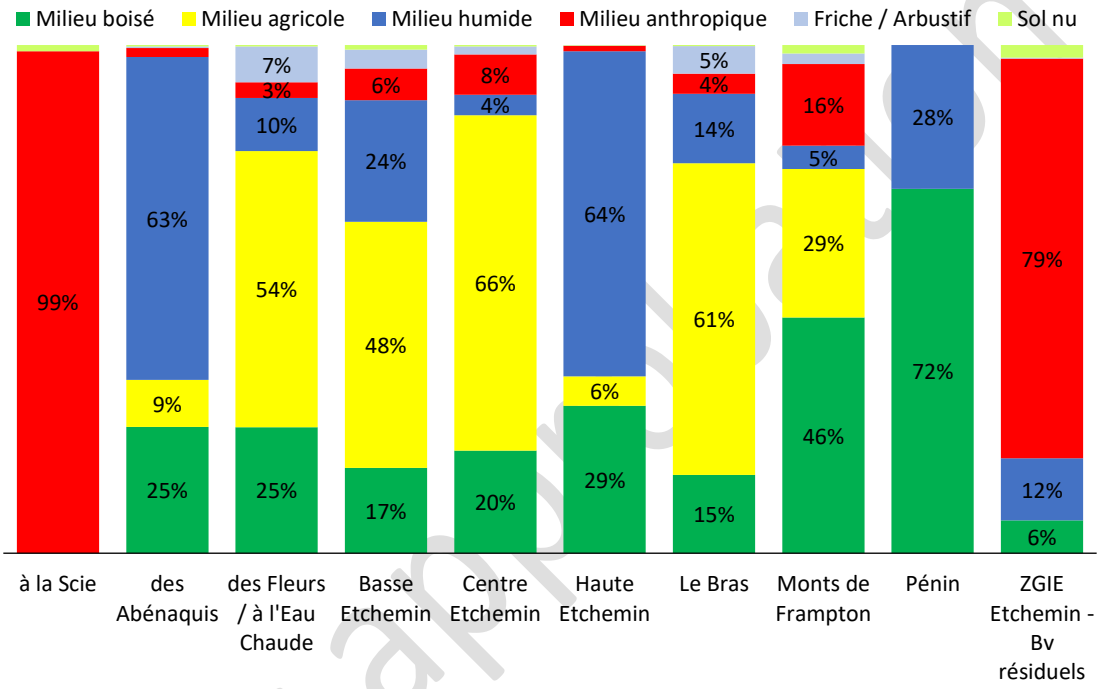
Illustration 9 : Zones inondables sur le territoire de la CMQ (Source : CBE, nd)

Approbation

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

L'occupation du sol est relativement différente d'une UAP à l'autre. Il faut aussi rappeler que certaines UAP possèdent très peu de zones inondables, ce qui peut grandement affecter les résultats par unité, notamment dans l'UAP à la Scie et l'UAP Pénin, où la zone inondable fait moins d'un hectare.

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



Source : PRMHH-CA

Les UAP des Abénaquis et Haute Etchemin sont les plus similaires parmi toutes celles de la ZGIE. Elles ont, de très loin, la plus grande proportion de milieux humides (63 % et 64 % respectivement), soit près de 2 fois la moyenne de la ZGIE. En fait, ces deux UAP ont ensemble près de 82 % de toutes les superficies de milieux humides en zone inondable.

Avec plus de 50 % de leurs zones inondables en milieu agricole, les UAP des Fleurs/à l'Eau Chaude (54 %), Centre Etchemin (66 %) et Le Bras (61 %) se démarquent nettement des autres UAP (la moyenne de la ZGIE est de 31 %).

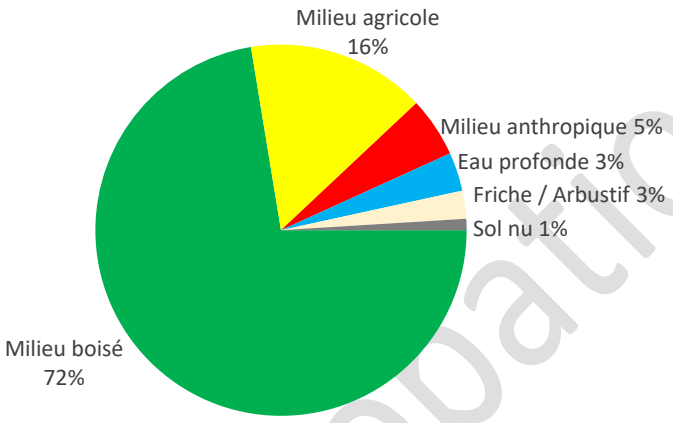
Bien qu'elle ait des superficies limitées en zones inondables, les UAP Monts de Frampton (0,39 km^2) et l'UAP réunissant les BV résiduels (0,29 km^2) ont une bonne proportion de milieux anthropiques en zones inondables, avec respectivement 16 % et 79 %.

Pour approbation

3.4.1.4 L'occupation du sol à proximité des milieux humides

Tout comme les autres ZGIE de Chaudière-Appalaches, les abords de milieux humides sont très majoritairement boisés. Cependant, avec 72 % de ses abords boisés, la ZGIE Etchemin est celle ayant la plus faible proportion de toute la Chaudière-Appalaches.

Graphique 14 — Occupation du sol à proximité des milieux humides



Source : PRMHH-CA

Mis à part le milieu boisé, les faits saillants suivants sont aussi notés :

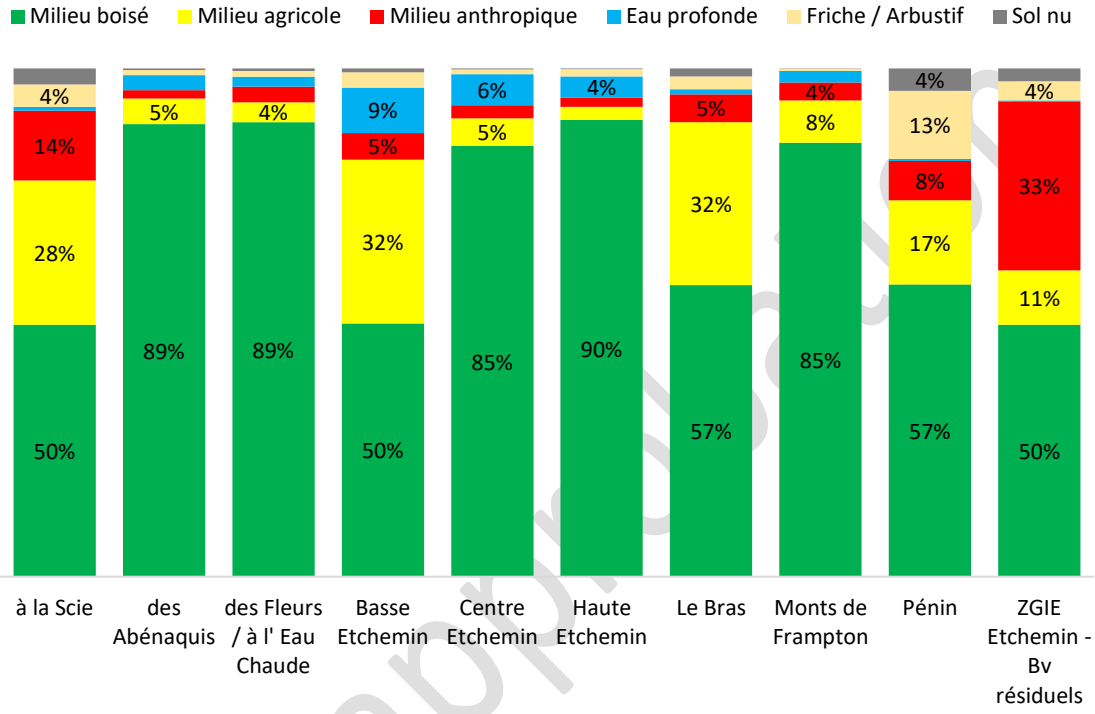
- la ZGIE Etchemin a 16 % des abords des milieux humides occupés par le milieu agricole. Il s'agit de la deuxième plus forte proportion parmi les ZGIE en Chaudière-Appalaches, tout juste après la ZGIE du Chêne (18 %) ;
- la ZGIE vient au premier rang en proportion de milieux anthropiques (5 %) à proximité des milieux humides, bien qu'elle se classe troisième quant à la superficie en km².

Pour approbation

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

Tout comme les précédentes comparaisons d'UAP, il y a une nette démarcation entre les UAP plus en amont avec celles plus près du fleuve.

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



Source : PRMHH-CA

En analysant les données, les faits saillants suivants sont dégagés :

- Toutes les UAP en amont de la ZGIE ont des abords de milieux humides assez boisés, avec des proportions dépassant le 85 %. À l'inverse, les cinq UAP en aval ont des résultats plus modestes. Pour ces dernières, la zone tampon entourant les milieux humides est à 50 % ou 57 % composée de territoire forestier ;
- La différence est aussi marquée pour le milieu agricole autour des milieux humides, les UAP Pénin (17 %), à la Scie (28 %), Basse Etchemin (32 %), et Le Bras (32 %) ont tous des taux nettement supérieurs à ceux des UAP en amont. Ces dernières ont des proportions allant de 3 % à 5 %, sauf l'UAP Monts de Frampton, qui atteint 8 % ;
- Pour ce qui est de la présence de milieux anthropiques, ceux-ci sont aussi plus présents en proportion dans les UAP près du fleuve, notamment l'UAP réunissant les BV résiduels. En fait, les cinq UAP en aval ont toutes une proportion au-dessus de la moyenne des UAP de Chaudière-Appalaches (4 %) en ce qui a trait au milieu anthropique à proximité des milieux humides.

Pour approbation

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

➢ *Carte 12 — La qualité de l'eau*

Le bassin versant de la rivière Etchemin comporte quatre stations d'échantillonnage pour l'IQBP. Trois d'entre elles sont situées sur la rivière Etchemin. Une station se trouve aussi sur la rivière Le Bras, qui est l'un des principaux tributaires de cette dernière.

La qualité de l'eau est satisfaisante sur la rivière Etchemin, mais de très mauvaise qualité sur la rivière Le Bras.



Illustration 10 — Catégories IQBP
Source : PRMHH-CA

Tableau 8 — Indice de la qualité bactériologique et physicochimique (IQBP)

Unités d'analyse potentielles	Emplacement de la station	Année de l'échantillon			Médiane
		2017	2018	2019	2017-2019
Basse Etchemin	Etchemin au pont de la rue de l'église à Sainte-Claire	80	63	80	**79**
	Etchemin, au pont-route 132 à Saint-Romuald	43	62	60	**60**
Haute Etchemin	Etchemin au pont du 8e rang au sud-est De Saint-Luc-de-Bellechasse	93	87	88	**92**
Le Bras	Le Bras au pont du chemin du bord de l'eau au nord-ouest de Saint-Henri	4	37	24	**19**

Source : MELCC, 2019C & 2020H

Rivière Etchemin

— **UAP Haute Etchemin — Station à Saint-Luc-de-Bellechasse (No 02330010)**

L'eau échantillonnée à cette station est de bonne qualité, avec un IQBP médian de 92. Il s'agit du meilleur résultat, toutes stations confondues, en Chaudière-Appalaches. Peu de dépassement du taux de coliformes fécaux et du phosphore ont été observés à cette station, située près de la tête du bassin versant.

— **UAP Basse Etchemin — Station à Sainte-Claire (No 0233006)**

L'IQBP calculé à cette station indique que la qualité de l'eau est satisfaisante, avec un résultat médian de 79. Cette station, située dans la partie centrale du bassin versant, obtient donc une qualité de l'eau inférieure à ce qui a été observé dans la station plus en amont, à Saint-Luc-de-Bellechasse.

Les dépassements en termes de coliformes fécaux et de phosphore sont un peu plus fréquents à cette station que celle située en amont.

Pour approbation

— **UAP Basse Etchemin — Station à Lévis — secteur Saint-Romuald (No 02330001)**

L'indice de la station près de l'exutoire de la rivière Etchemin est de qualité satisfaisante selon l'IQBP médian 2017-2019. L'eau est cependant de moins bonne qualité que celle échantillonnée à la station en amont, située à Sainte-Claire.

Plus de la moitié des échantillons estivaux ont obtenu une concentration en phosphore supérieure au *critère de vie aquatique (CVAC).* La concentration en coliformes fécaux a aussi dépassé le 200 UFC/100 ml (baignade déconseillée) à huit reprises dans les trois dernières années, et 1 000 UFC/100 ml (pêche et canotage déconseillés) à deux reprises au courant de la même période.

— **Rivière Le Bras (UAP Le Bras) — Station à Saint-Henri (No 02330049)**

L'eau échantillonnée à cette station obtient le pire résultat pour le bassin versant, avec un IQBP médian de 19. L'eau dans ce secteur est donc considérée comme étant de très mauvaise qualité.

La concentration médiane en phosphore et de 0,05 mg/l, 95 % des échantillons estivaux dépassent le *critère de vie aquatique (CVAC),* établi à 0,03 mg/l. La concentration en nitrites et nitrates est aussi problématique : près du quart des échantillons dépassent eux aussi le CVAC. La dégradation de ce BV est revenue à plusieurs reprises lors des activités CCC.

3.4.3 L'indice de santé du benthos (ISB)

➢ *Carte 12 — La qualité de l'eau*

Depuis 2015, quatre cours d'eau ont été échantillonnés pour y déterminer la santé des macroinvertébrés benthiques. En tout, cinq stations se retrouvent dans les plus récentes données du Réseau de suivi du benthos, dont deux sur la rivière Le Bras. Quatre de ces stations devraient être échantillonnées en 2022, selon le suivi quinquennal prévu par le Réseau de suivi du benthos. Aucune indication n'est disponible pour un prochain échantillonnage à la station no 02330034, localisée à Saint-Henri, sur la rivière Le Bras (MELCC, 2020).

Tableau 9 — Indice de santé du benthos (ISB)

Unités d'analyse potentielles	Cours d'eau échantillonné	Année de l'échantillon	N° de station	Indice de santé du benthos	Classe
des Abénaquis	des Abénaquis	2017	02330040	**87**	*Bonne*
Le Bras	Le Bras	2017	02330034	**61,6**	*Précaire*
			02330036	**73,1**	*Bonne*
	Fourchette	2017	02330057	**52,3**	*Précaire*
Monts de Frampton	Desbarats	2017	02330047	**72,5**	*Précaire*

Source : MELCC, 2020E

Pour approbation

La situation du benthos est considérée comme bonne (ISB 87) pour la rivière des Abénaquis, en amont de la station située à Saint-Damien-de-Buckland.

Quant à la rivière Le Bras, la station en amont, localisée dans la municipalité de Saint-Isidore (station no 02330036), obtient tout juste une cote de bonne qualité pour le benthos, avec un ISB de 73,1. Il s'agit d'un bond de près de 15 points par rapport au résultat de 2008 (ISB 58,4). Pour l'autre station de la rivière Le Bras (station no 02330034) à Saint-Henri, l'état du benthos est plus dégradé que ce que l'on retrouve en amont. La santé du benthos est jugée précaire dans ce secteur, avec un ISB de 61,6. Néanmoins, ce résultat est supérieur à celui obtenu en 2003, où l'indice de santé du benthos était de 39,4.

Tributaire à la rivière Le Bras, la rivière Fourchette a connu une situation inverse, puisque la santé du benthos a diminué depuis le dernier échantillonnage. La station no 02330057, située à Saint-Henri, a obtenu un indice de santé du benthos de 71 (précaire) en 2011, alors que le résultat le plus récent est de 52,3.

Enfin, la rivière Desbarats, en amont de la municipalité de Saint-Malachie, obtient un indice de 72,5 (classe précaire). Pour être considéré comme de bonne qualité pour les macroinvertébrés benthiques, un ISB minimal de 72,7 est requis pour les cours d'eau à substrat grossier.

De plus, bien qu'aucune donnée sur la qualité de l'eau pour la rivière à la Scie n'apparaisse dans le PRMHH, que ce soit pour l'ISB ou l'IQBP, il a été rapporté lors des activités CCC que des échantillonnages ont été effectués par le passé dans ce bassin versant, et qu'une mauvaise qualité de l'eau a été observée.



Illustration 11 — Restauration de la bande riveraine sur la rivière des Couture (UAP à la Scie), Lévis
(Source : CBE, nd)

Pour approbation

3.4.4 La santé des lacs

- *Carte 12 — La qualité de l'eau*

Dans la ZGIE Etchemin, trois lacs ont un classement trophique mésotrophe. Il s'agit des lacs Dion et Pierre-Paul de l'UAP des Abénaquis, ainsi que le lac Etchemin (UAP Haute Etchemin). À Notre-Dame-Auxiliatrice-de-Buckland, le lac Therrien est classé oligomésotrophe, ce qui est un état d'eutrophisation moins avancé que les trois précédents. Cependant, le lac O'Neil, de l'UAP Monts de Frampton, est le lac le plus eutrophisé de la ZGIE, avec une classe zone de transition méso-eutrophe.

Peu de suivis de la présence des algues bleu-vert ont été effectués depuis 2010. En fait, deux analyses ont relevé une telle présence en 2011 et 2012, et une en 2018. Ces analyses concernaient les lacs Pierre-Paul, Etchemin et à Rachelle (UAP Le Bras).

3.4.5 Les unités de bassins versants prioritaires (UBV)

- *Carte 13 — Les autres perturbations*

Parmi les 30 unités de bassins versants prioritaires les plus susceptibles d'être dégradées par des activités agricoles, sept se retrouvent dans la ZGIE. La majorité de ces UBV dégradées se situent dans deux des unités d'analyse potentielles : Le Bras et Basse Etchemin

Tableau 10 — Unités de bassins versants prioritaires.

Unités d'analyse potentielles	Unités de bassins versants prioritaires	Position (sur 30)
Le Bras	Ruisseau Fourchette	4
Le Bras	Rivière Le Bras — amont	7
Basse Etchemin	Basse Etchemin (Saint-Anselme)	9
Le Bras	Rivière Le Bras — aval	10
des Abénaquis et Basse Etchemin	Basse Etchemin (Honfleur)	17
Basse Etchemin	Basse Etchemin (Saint-Henri)	21
Basse Etchemin et Centre Etchemin	Basse Etchemin (Sainte-Claire)	29

Source : OBV-CA, 2014

Ces UBV se trouvent presque exclusivement dans les MRC de La Nouvelle-Beauce et de Bellechasse. Elles sont localisées, en tout ou en partie, dans la province naturelle des Basses-terres du Saint-Laurent.

Pour approbation

3.4.6 L'entretien des cours d'eau

- *Carte 13 — Les autres perturbations*

Dans la ZGIE, seulement deux MRC ont pu fournir des données géomatiques sur l'entretien des cours d'eau réalisé dans leur MRC : la Ville de Lévis et la MRC de La Nouvelle-Beauce.

Tableau 11 — Kilomètres de cours d'eau entretenus[3]

Unités d'analyse potentielles	Kilomètres entretenus
à la Scie	4,1
Basse Etchemin	1,5
Le Bras	30,0
Monts de Frampton	1,2
Pénin	2,5
ZGIE Etchemin — *Bv résiduels*	0,4
Total — ZGIE	**39,7**

Source : PRMHH-CA

Avec 30 km de cours d'eau entretenu, l'UAP Le Bras dépasse largement les autres UAP de la ZGIE, en termes d'entretien de cours d'eau. Deux rivières ont été nettoyées sur une longue distance, soit la rivière Fourchette (19 km) et la Décharge de la Grande Ligne (8 km). Dans les deux cas, les tronçons entretenus se situent principalement dans la municipalité de Saint-Isidore.

Pour ce qui est de la Ville de Lévis, les principaux travaux d'entretien de cours d'eau se situent dans l'UAP à la Scie, principalement sur la rivière des Couture, et dans l'UAP Pénin.

3.4.7 Les barrages

- *Carte 13 — Les autres perturbations*

Avec 83 barrages sur son territoire, la ZGIE Etchemin est la troisième ZGIE en termes de nombre de barrages en Chaudière-Appalaches. La grande majorité des barrages se trouvent dans la partie amont de la ZGIE, particulièrement dans les UAP des Abénaquis (18), Centre Etchemin (14), Haute Etchemin (13) et des Fleurs/à l'Eau Chaude (12).

Malgré un nombre plutôt élevé de barrages dans la ZGIE, uniquement 11 sont de forte contenance. L'un de ces derniers se retrouve d'ailleurs sur la rivière Etchemin, à cheval sur les municipalités de Saint-Anselme et de Saint-Henri (UAP Basse Etchemin) : il s'agit du barrage Jean-Guérin, qui sert à la production d'électricité. Un barrage de forte contenance est aussi présent près de l'embouchure de la rivière à la Scie (MELCC, 2021A).

[3] Les statistiques incluent seulement la Ville de Lévis et la MRC de La Nouvelle-Beauce.

Pour approbation

3.4.8 Les espèces exotiques envahissantes

- *Carte 13 — Les autres perturbations*

MELCC — Sentinelle

L'outil Sentinelle du MELCC répertorie 73 endroits où des espèces exotiques envahissantes ont été observées dans la ZGIE Etchemin. La majorité des signalements se situent dans le nord du territoire à l'étude, principalement dans les UAP Le Bras (20), à la Scie (20) et celle réunissant les bassins versants résiduels (18) (MELCC, 2020D).



Illustration 12 – Outil Sentinelle
(Source : MELCC, 2020)

Pour l'ensemble du territoire à l'étude, 15 EEE différentes ont été recensées jusqu'ici, dont la berce commune (*heracleum sphondylium*). Dans la ZGIE Etchemin, cette EEE a été répertoriée dans le village de Saint-Anselme (UAP Basse Etchemin). La berce commune a été observée dans une seule autre ZGIE en Chaudière-Appalaches, soit la ZGIE Bécancour. La liste complète des espèces répertoriées sur le territoire est disponible à l'annexe 3.5.

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

437 colonies de berces du Caucase ont été répertoriées dans la ZGIE Etchemin, soit deux fois plus que toutes autres ZGIE en Chaudière-Appalaches.

La majorité des observations recensées se localisent au nord du territoire, dont 309 uniquement dans l'UAP Le Bras. La plupart des cas identifiés dans cette UAP se retrouvent le long du ruisseau Fourchette et dans les cours d'eau en aval, soit la rivière Le Bras, et dans une moindre mesure, la rivière Etchemin.



Illustration 13 — Projet Bye Bye Berce du Caucase — Offensive régionale de lutte à la berce du Caucase en Chaudière-Appalaches
(Source : OBV-CA, 2020)

Plusieurs colonies de berces du Caucase ont aussi été signalées dans le périmètre urbain de la Ville de Lévis près du Fleuve, mais aussi dans des secteurs plus ruraux de la Ville, comme sur la rivière des Couture (UAP à la Scie), ou à la tête de la rivière Pénin, adjacente au chemin Bélair Ouest. D'importantes colonies ont aussi été observées à Saint-Isidore, le long de la rivière Le Bras et de ses tributaires, ainsi qu'à Frampton, dans le bassin versant de la rivière Henderson (UAP Monts de Frampton) (OBV-CA, 2020).

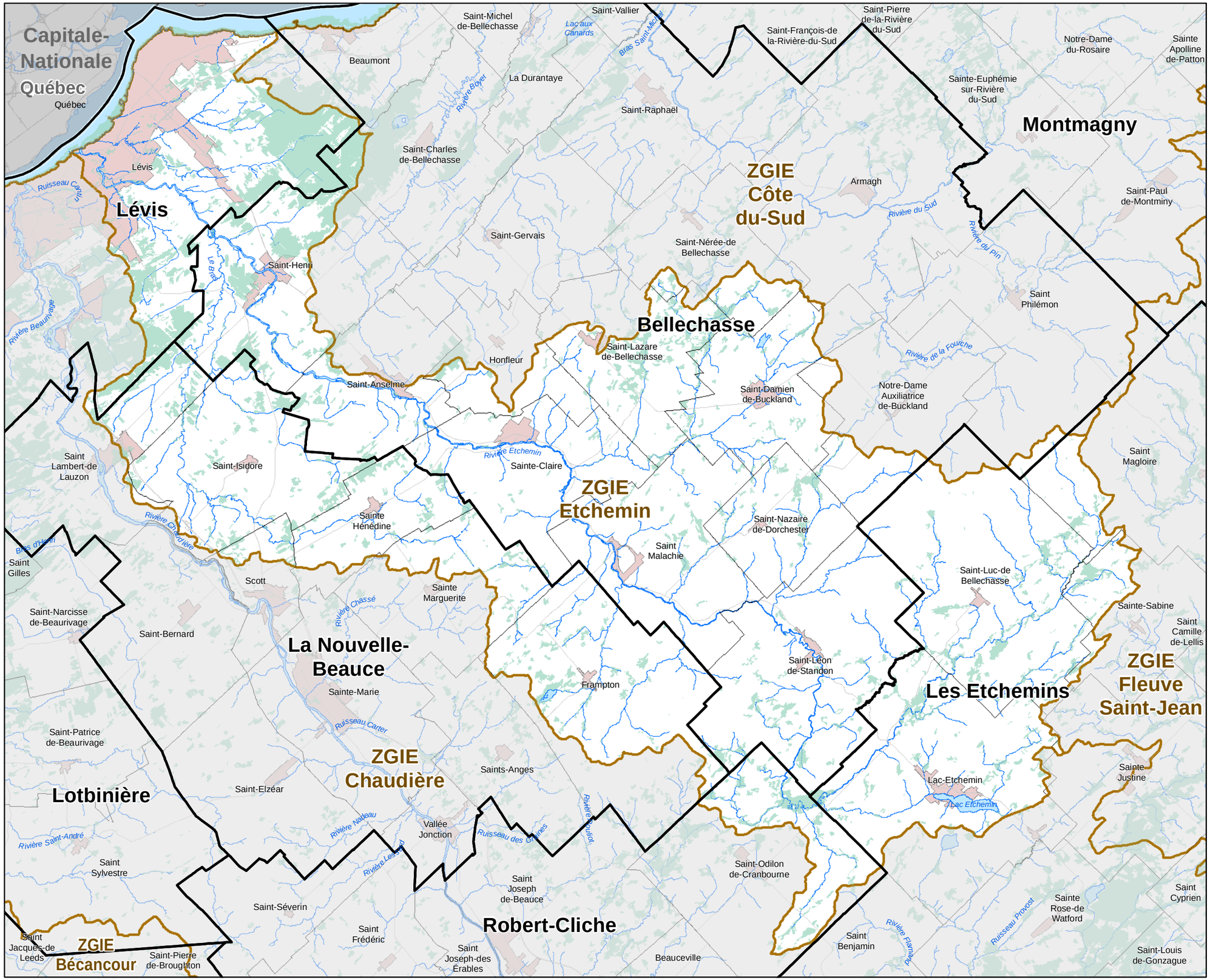
Pour approbation

CARTOGRAPHIE

Pour approbation

Zone de gestion intégrée de l'eau
Etchemin

Carte 1
Les limites administratives



- Zones de gestion intégrée de l'eau (ZGIE)
- Cours d'eau
- Plan d'eau
- Milieux humides
- Limite de MRC
- Limite municipale
- Périmètre urbain
- Réseau routier supérieur

N

0 2,5 5 7,5 10

Kilomètres

Sources:
MERN, MELCC et PRMHH-CA.

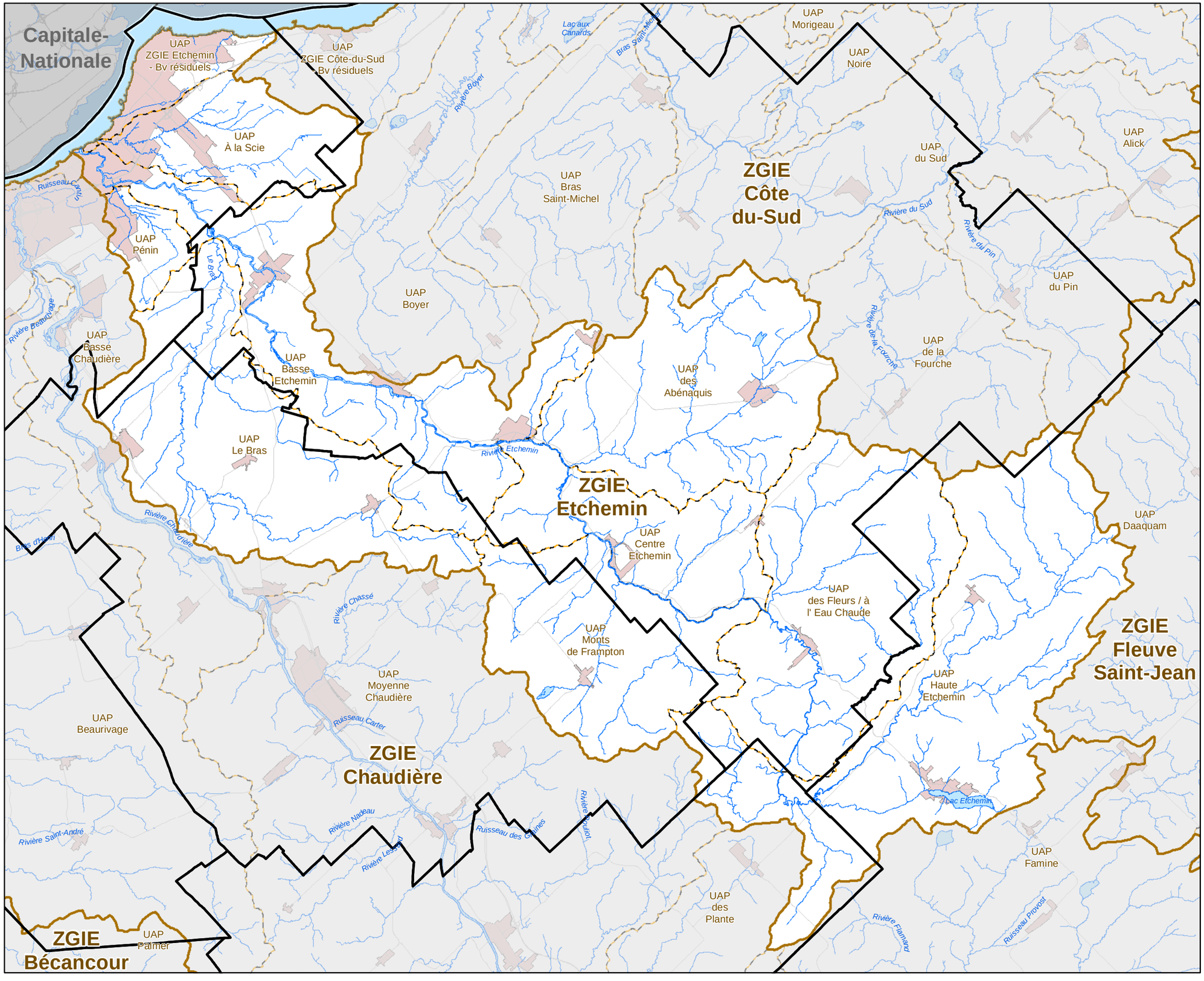
Date: 2022-03-22

Fichier: Carte 1 Limites administratives

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

Zone de gestion intégrée de l'eau
Etchemin

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 2,5 5 7,5 10
Kilomètres

Sources:
MERN, MELCC et PRMHH-CA.

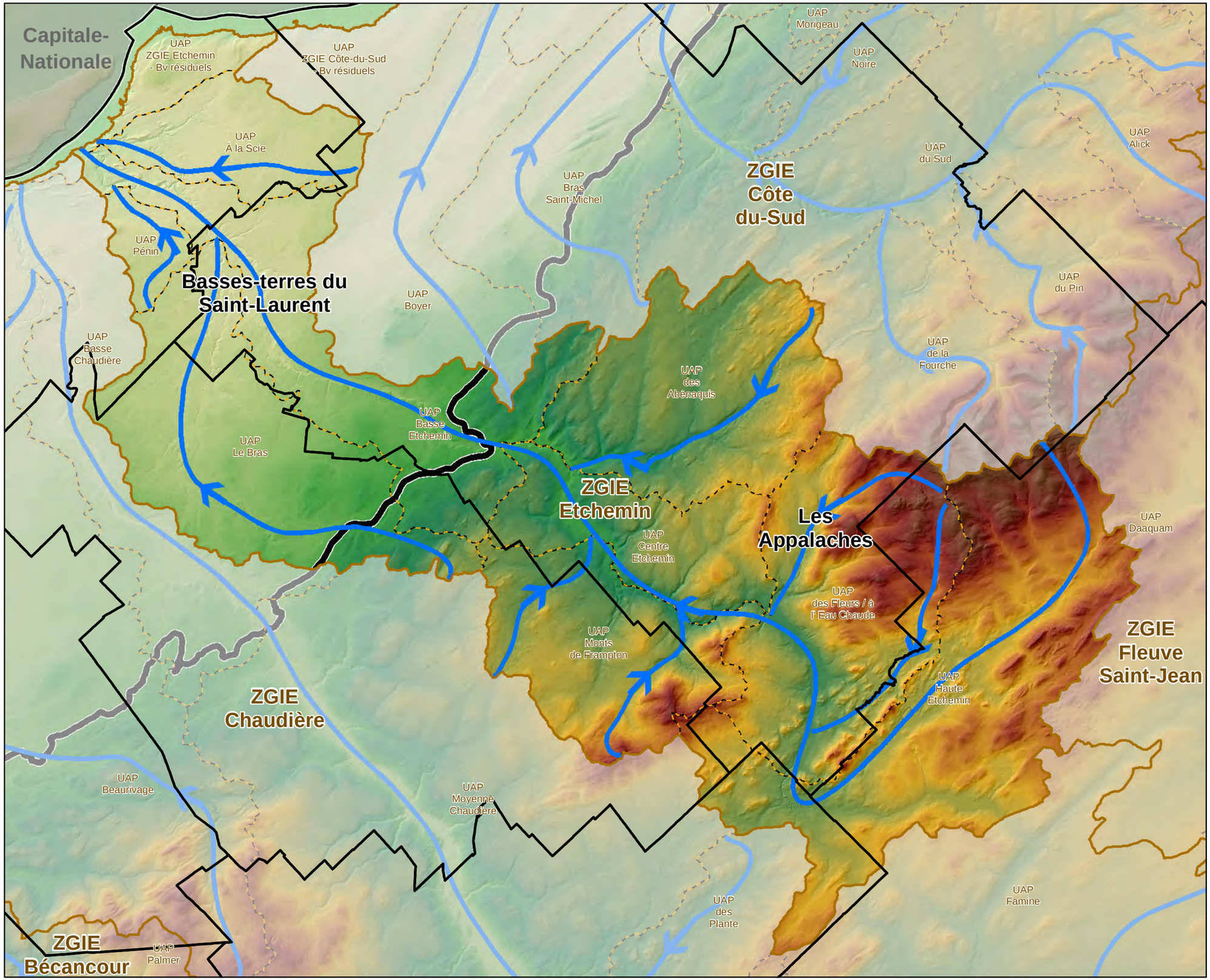
Date: 2022-03-22

Fichier: Carte 2 Unités analyses potentielles

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

Zone de gestion intégrée de l'eau
Etchemin

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 2,5 5 7,5 10

Kilomètres

Sources:
MERN, MELCC et PRMHH-CA.

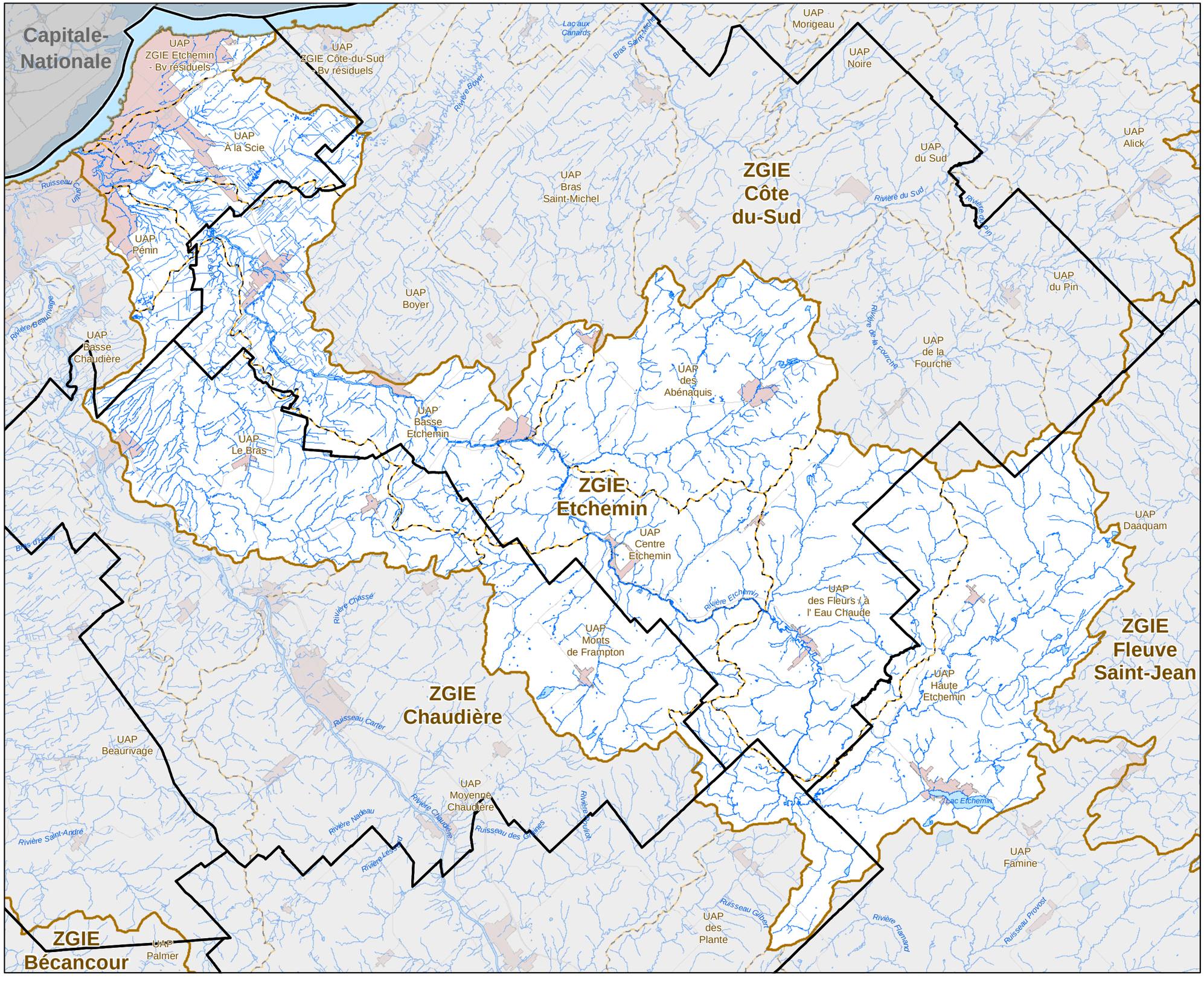
Date: 2022-03-22

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
Etchemin

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

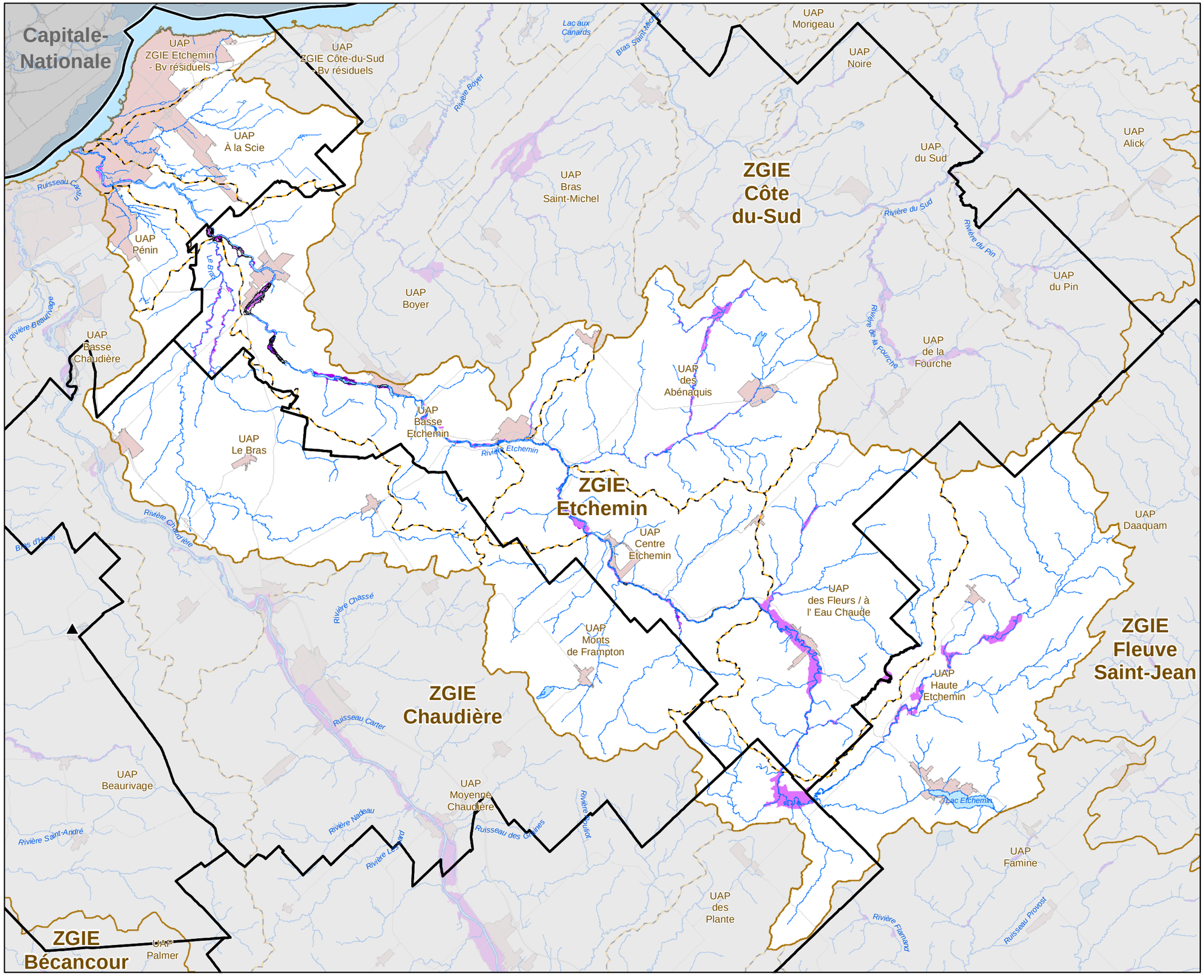
0 2,5 5 7,5 10
Kilomètres

Sources:
MERN, MELCC et PRMHH-CA.

Date: 2022-03-22

Fichier: Carte 4 Réseau hydrographique

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



Zone de gestion intégrée de l'eau
Etchemin

Carte 5
Les plaines 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

N

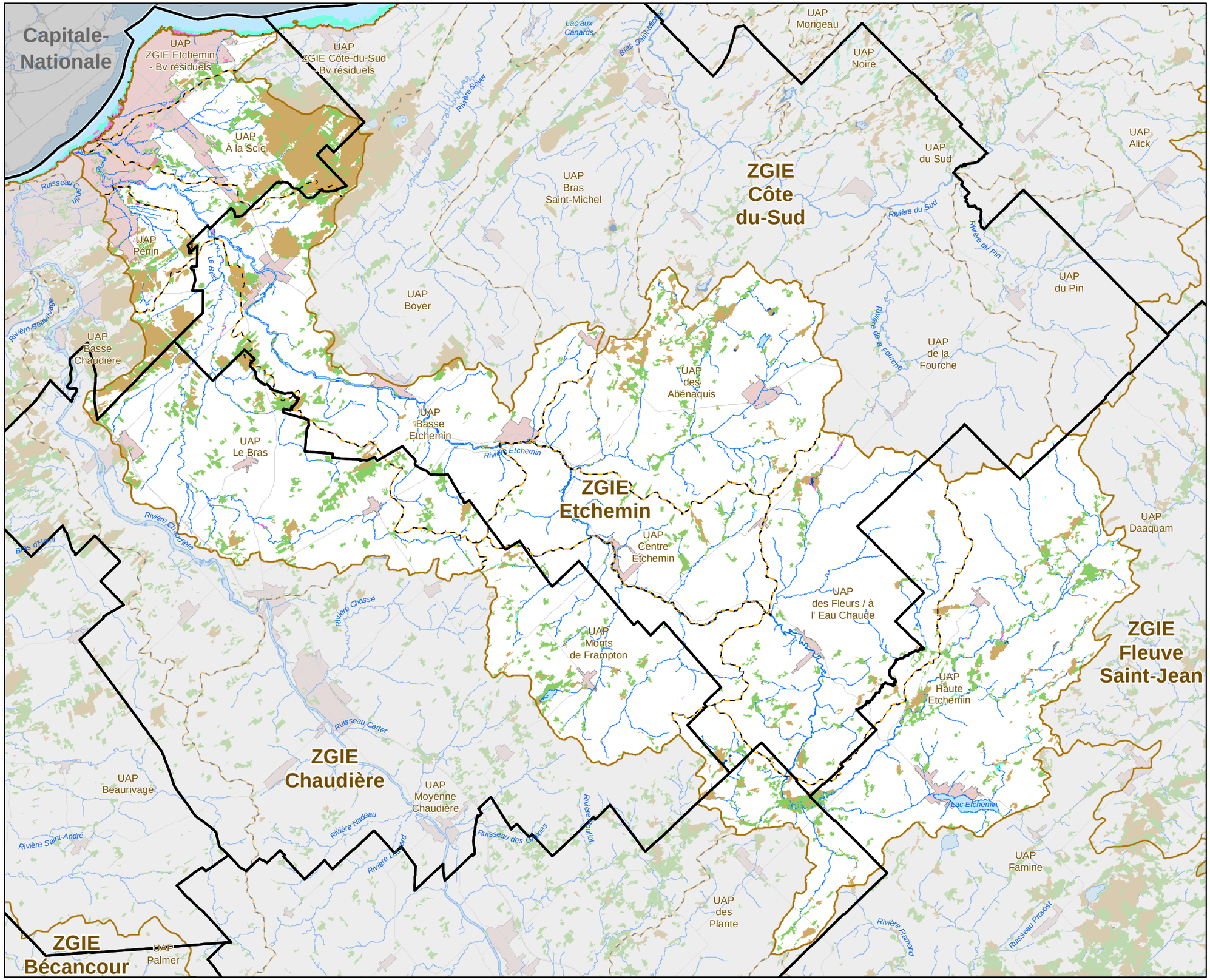
0 2,5 5 7,5 10
Kilomètres

Sources:
MERN, MELCC et PRMHH-CA.

Date: 2022-03-22

Fichier: Carte 5 Plaines inondables

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



Zone de gestion intégrée de l'eau
Etchemin

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 indiférencié

N

0 2,5 5 7,5 10
Kilomètres

Sources:
MERN, MELCC et PRMHH-CA.

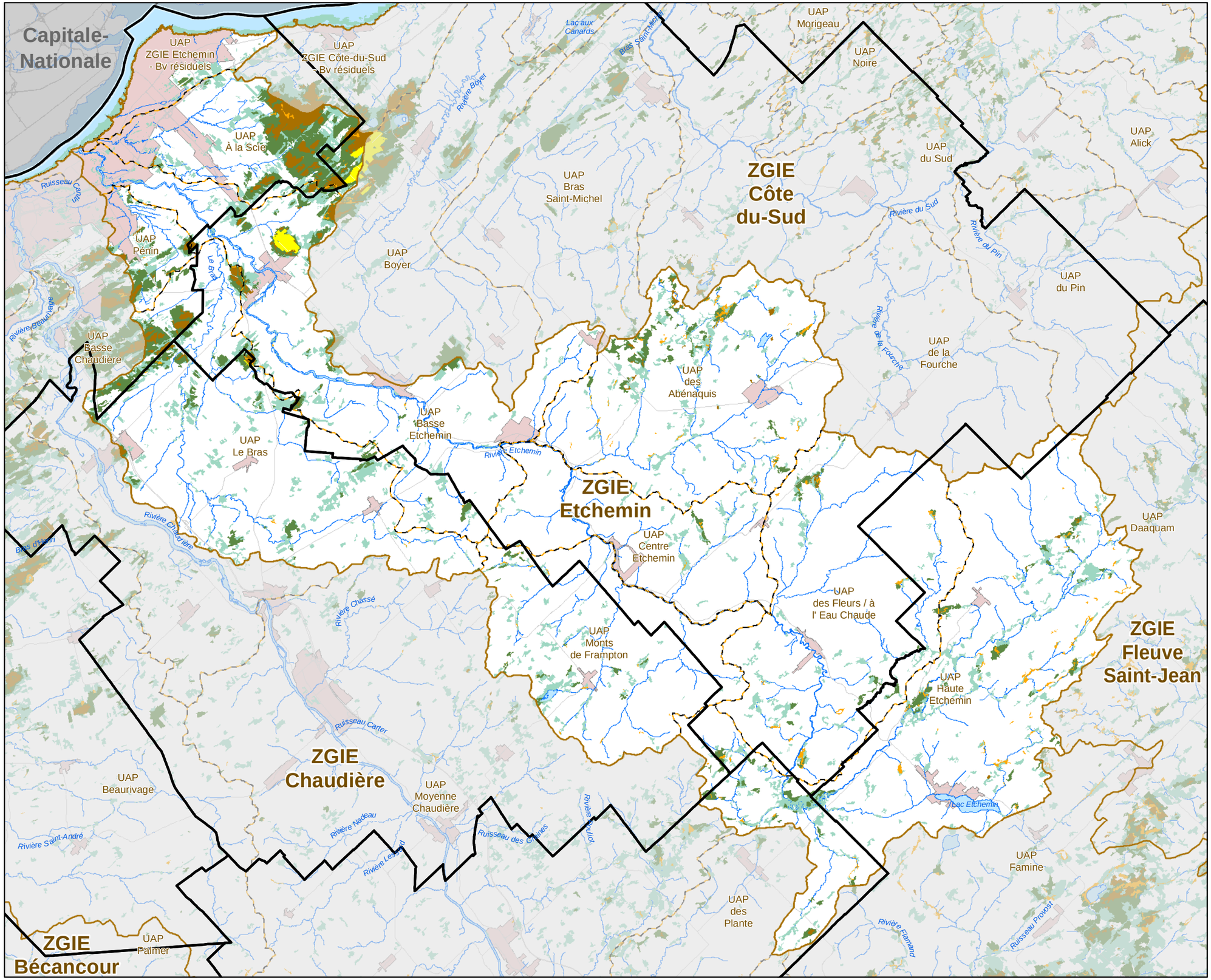
Date: 2022-03-22

Fichier: Carte 6 Milieux humides

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

Zone de gestion intégrée de l'eau
Etchemin

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

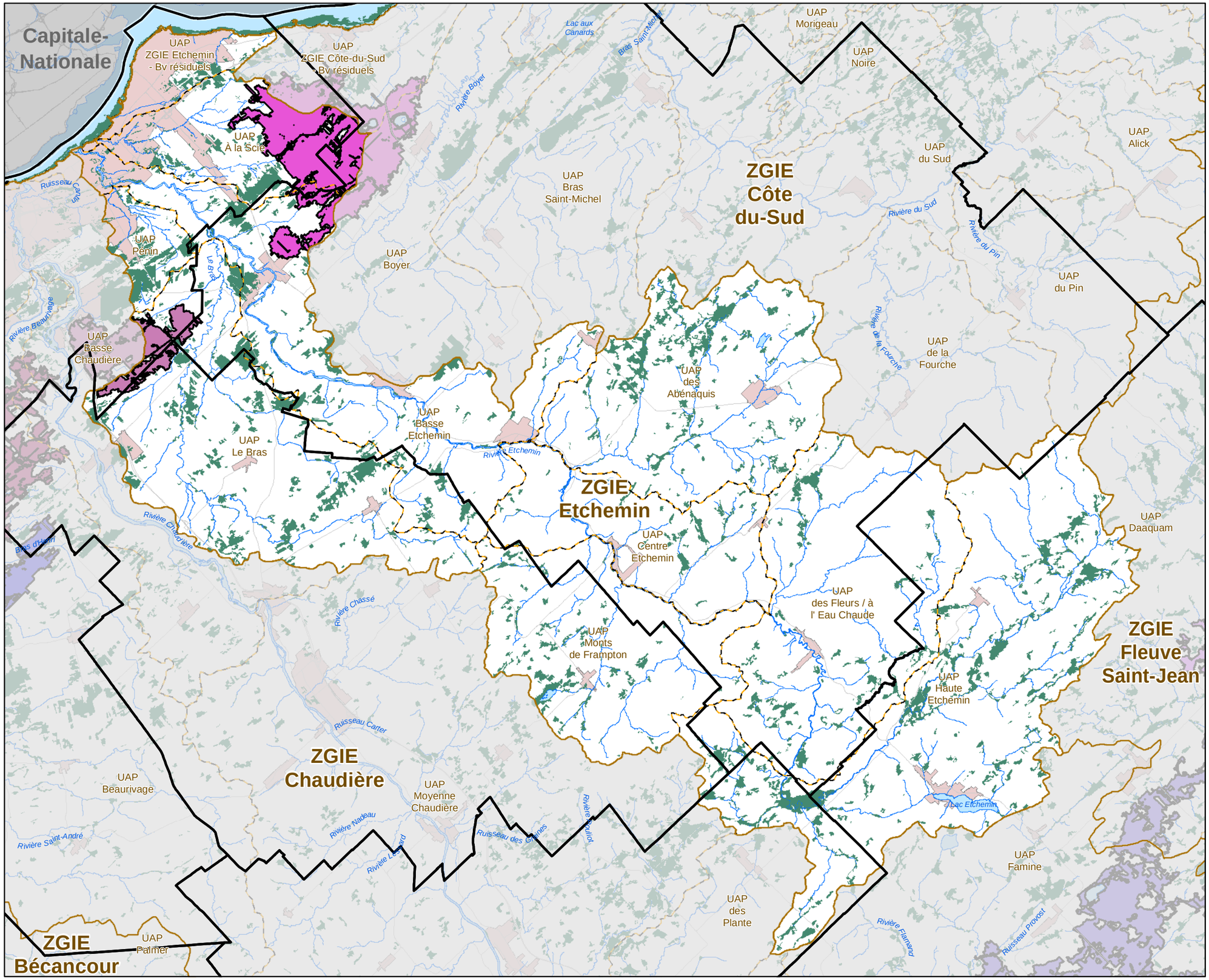
0 2,5 5 7,5 10
Kilomètres

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
Etchemin

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

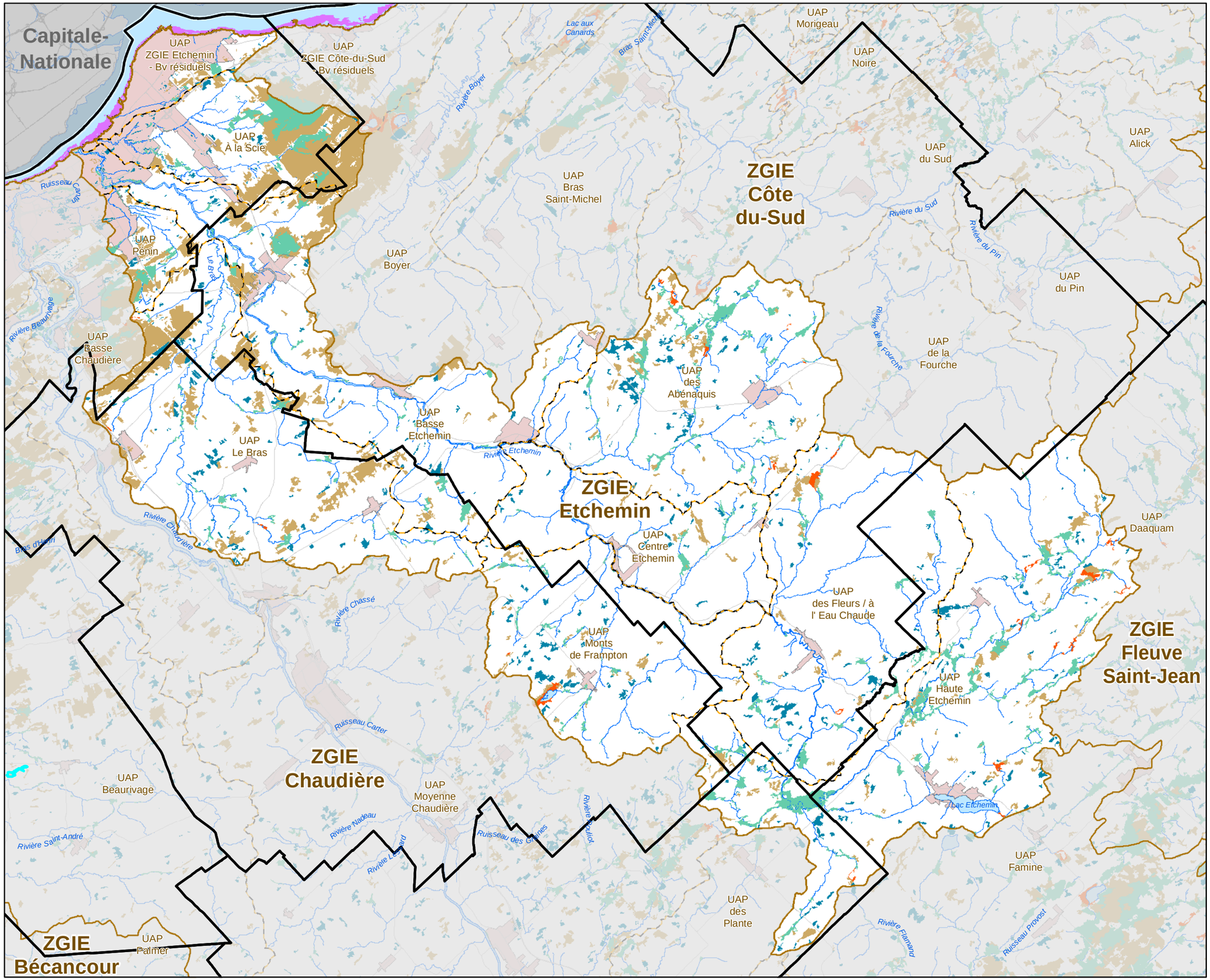
0 2,5 5 7,5 10
Kilomètres

Sources:
MERN, MELCC et PRMHH-CA.

Date: 2022-03-22

Fichier: Carte 8 Complexes biologiques milieux humides

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



Zone de gestion intégrée de l'eau
Etchemin

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

N

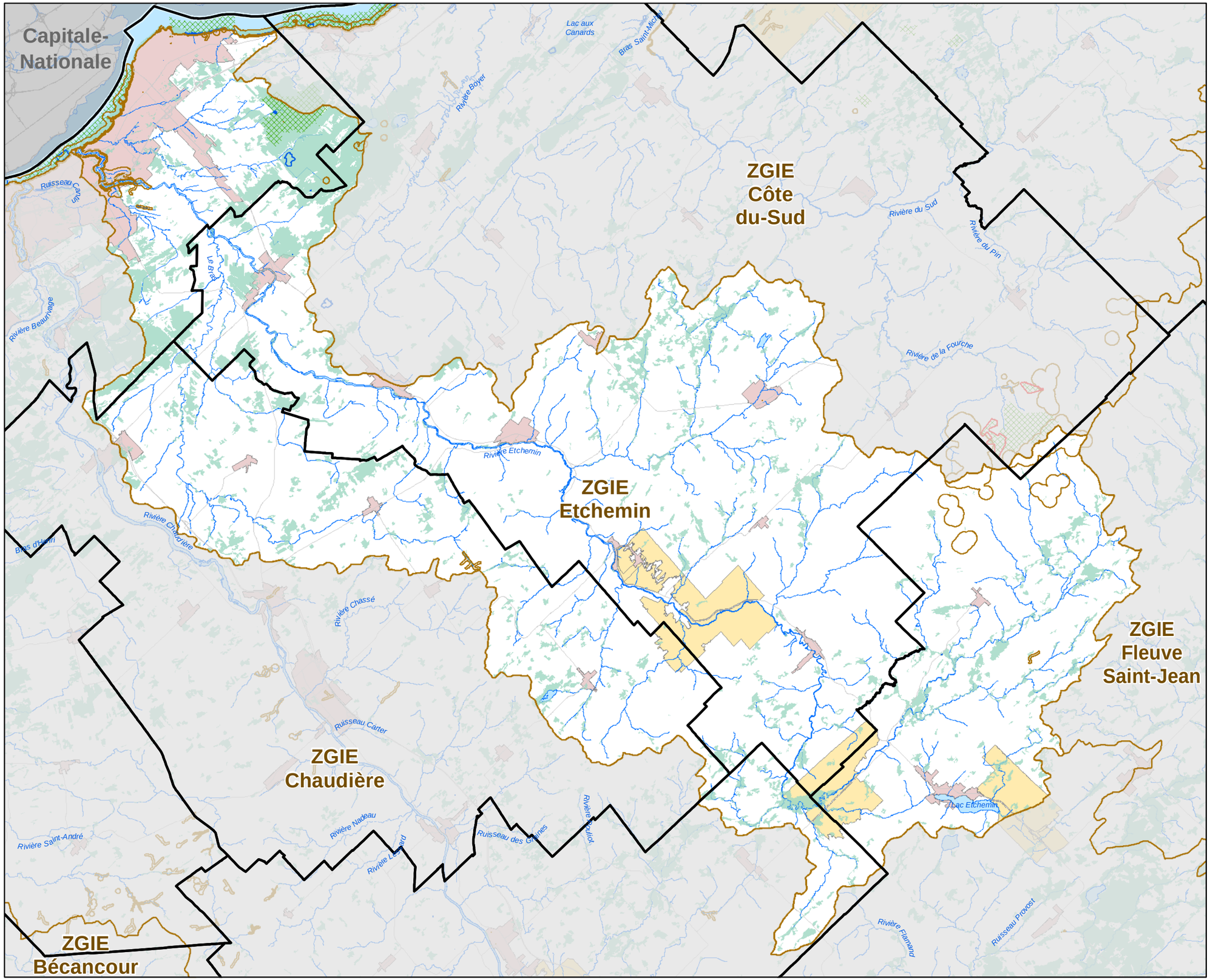
0 2,5 5 7,5 10
Kilomètres

Sources:
MERN, MELCC et PRMHH-CA.

Date: 2022-03-22

Fichier: Carte 9 Positions géographiques

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



Zone de gestion intégrée de l'eau
Etchemin

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

Espèces menacées ou vulnérables

- Espèce floristique
- Espèce faunique

Habitats fauniques

- Aire de concentration d'oiseaux aquatiques
- Aire de confinement du cerf de Virginie
- Habitat du rat musqué

0 2,5 5 7,5 10
Kilomètres

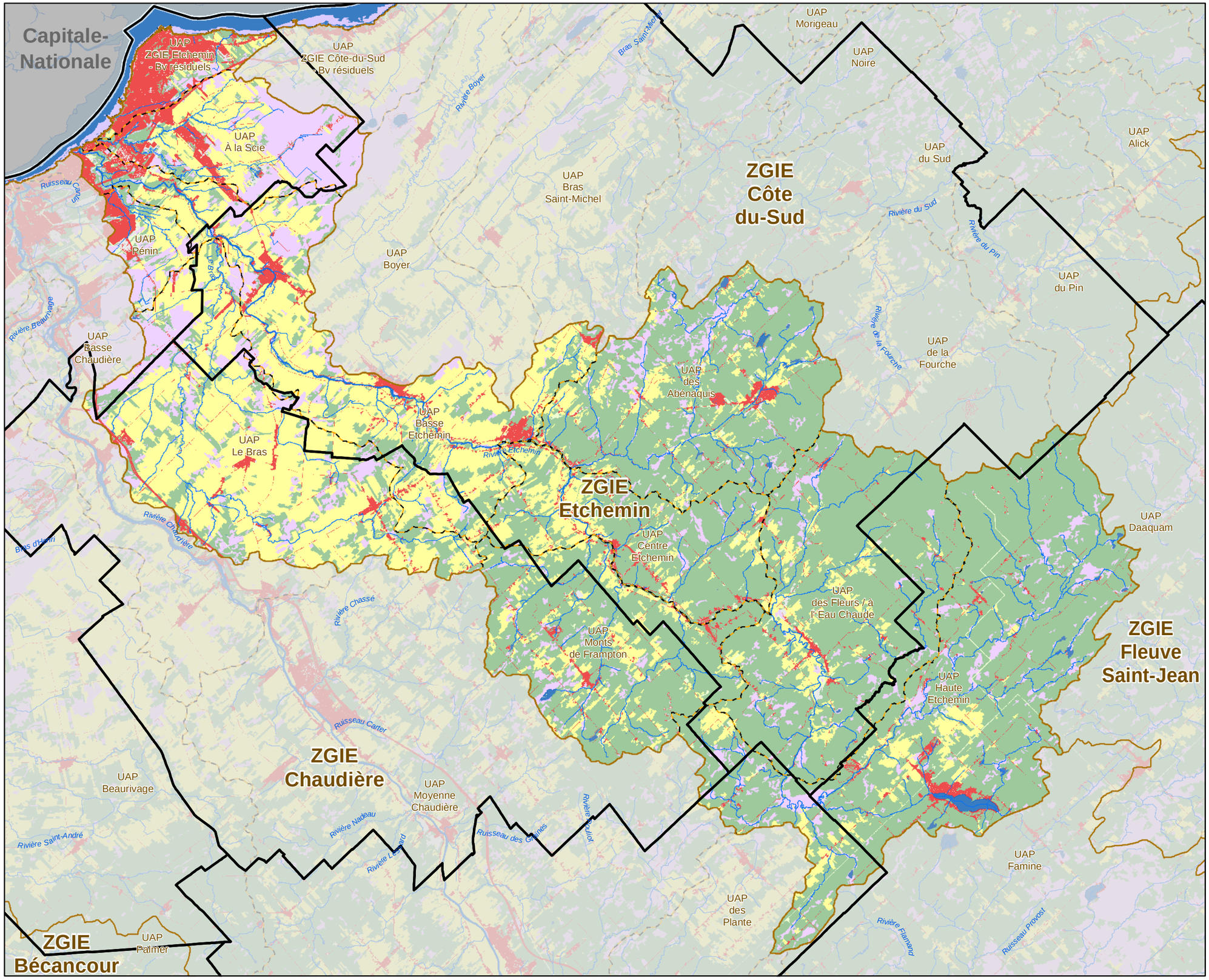
N

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

Date: 2022-03-22

Fichier: Carte 10 Milieux naturels intérêt

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



Zone de gestion intégrée de l'eau
Etchemin

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

0 2,5 5 7,5 10
Kilomètres

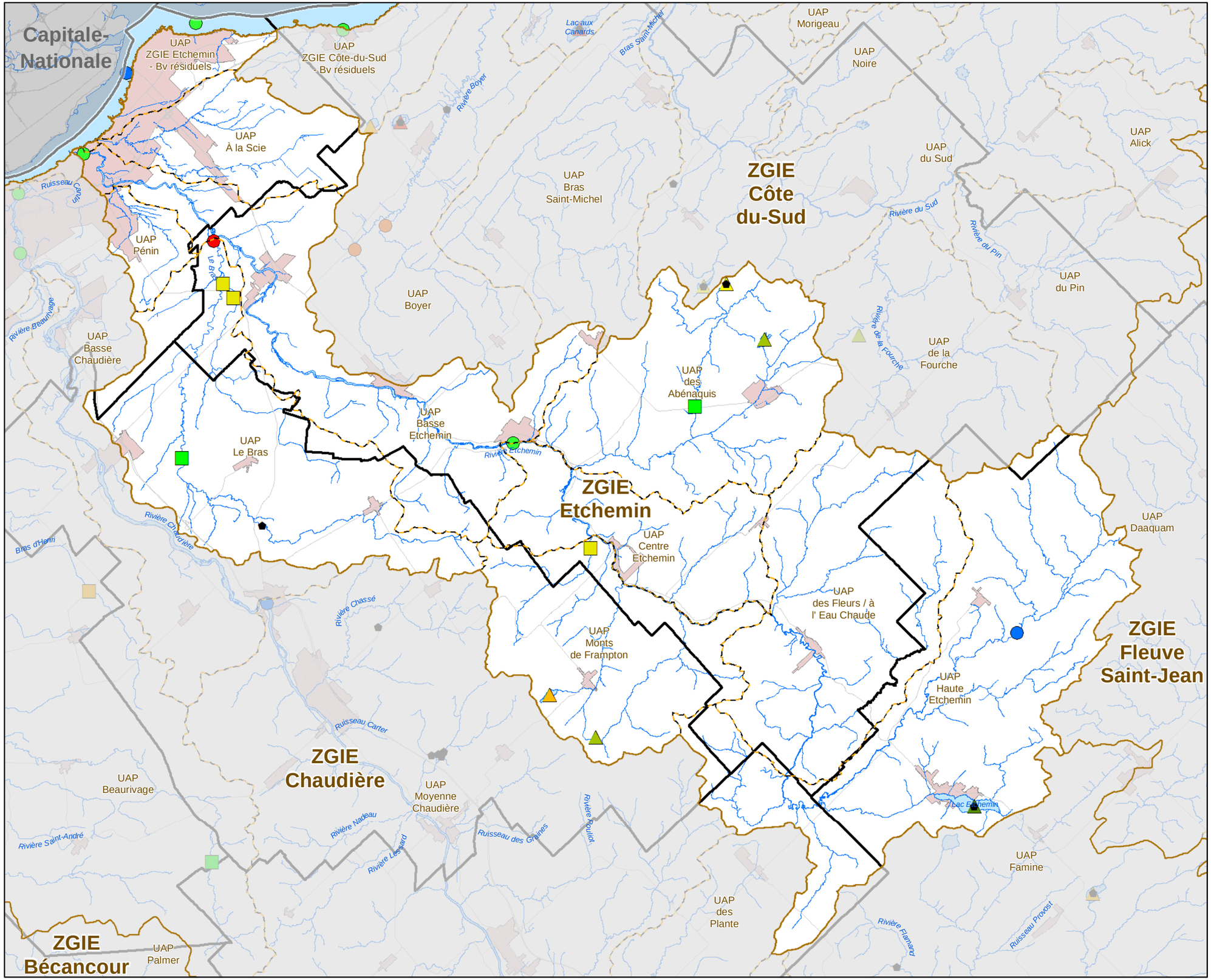
N

Sources:
MERN, MELCC et PRMHH-CA

Date: 2022-03-22

Fichier: Carte 11 Occupation du sol

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



Zone de gestion intégrée de l'eau
Etchemin

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 2,5 5 7,5 10
Kilomètres

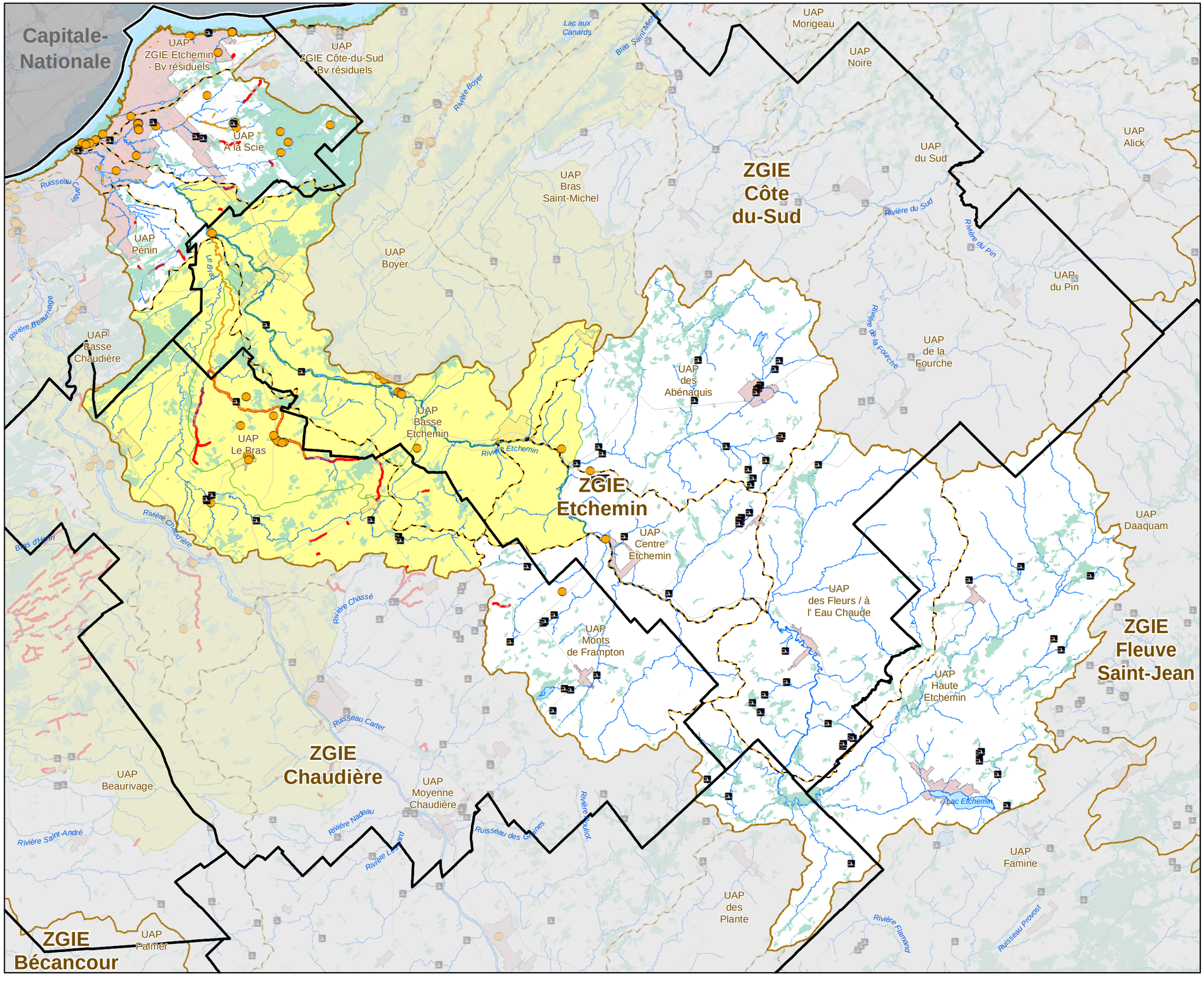
N

Sources:
MERN, MELCC et PRMHH-CA

Date: 2022-03-22

Fichier: Carte 12 Qualité eau

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



Zone de gestion intégrée de l'eau ***Etchemin***

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)

0 2,5 5 7,5 10
Kilomètres

N

Sources:
MERN, MELCC, OBVCA et PRMHH-CA

Date: 2022-03-22

Fichier: Carte 13 Autres perturbations

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



3 Portraits environnementaux

Secteur Fleuve

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

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

Pour approbation

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

Pour approbation

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 côte[1]. 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 moyen[2]. 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 ZIP[3] 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).

Projet approbation

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 (Source: 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.

Version pour approbation

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 inondables[5]

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.

pour approbation

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 km^2. 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 km^2 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.

Pour approbation

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 km^2 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 km^2 de marais, plus de 70 % d'entre eux sont localisés dans l'UAP Sud de l'estuaire moyen (23,3 km^2). 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 km^2 de marécage et à peine un demi km^2 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
(Source : Claude Duchaîne, nd.)

Pour approbation

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 migrateurs	1	363
Réserve naturelle reconnue	3	13
Total	**27**	**3 780**

Source : MELCC, 2020C

Pour approbation

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
(Source : Catherine Plante, 2018)

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'archipel[7]. 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 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.

[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.

Pour consultation publique

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
(Source: François Lambert CC BY-SA, 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 (*Ammospiza nelsoni*), la couleuvre à collier (*Diadophis punctatus*), le hibou des marais (*Asio flammeus*), le pygargue à tête banche (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 anadrome[8]. 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 règlementée dans les MRC de Montmagny et de L'Islet.



Illustration 5 - Esturgeon noir (Source: 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 (Source : 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)

Pour approbation

3.4 L'état des milieux et le bilan des perturbations

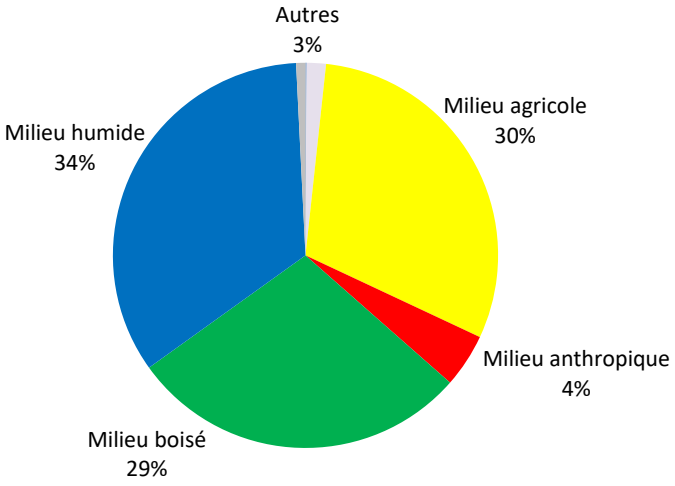
3.4.1 L'occupation du sol

- *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 :

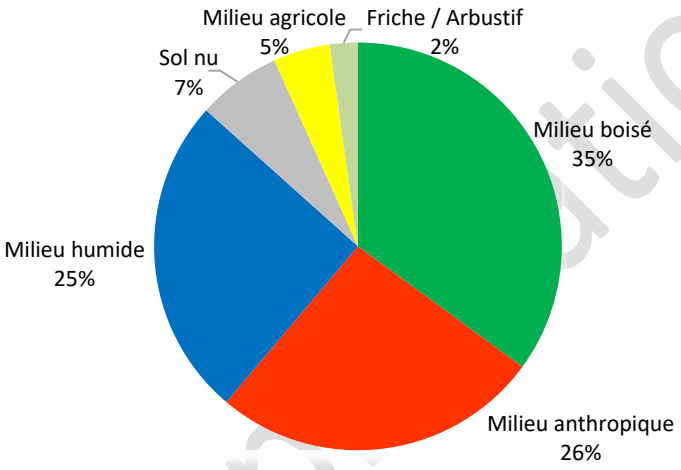
- Les milieux humides occupent 34 % du territoire insulaire. Les plus grands d'entre eux sont d'ailleurs riverains au fleuve ;
- Le milieu agricole est également une composante importante du territoire, avec une proportion de 30 %. Ces territoires agricoles sont présents en presque totalité sur L'Isle-aux-Grues, 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).

Pour adoption

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 fleuve[9] 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.

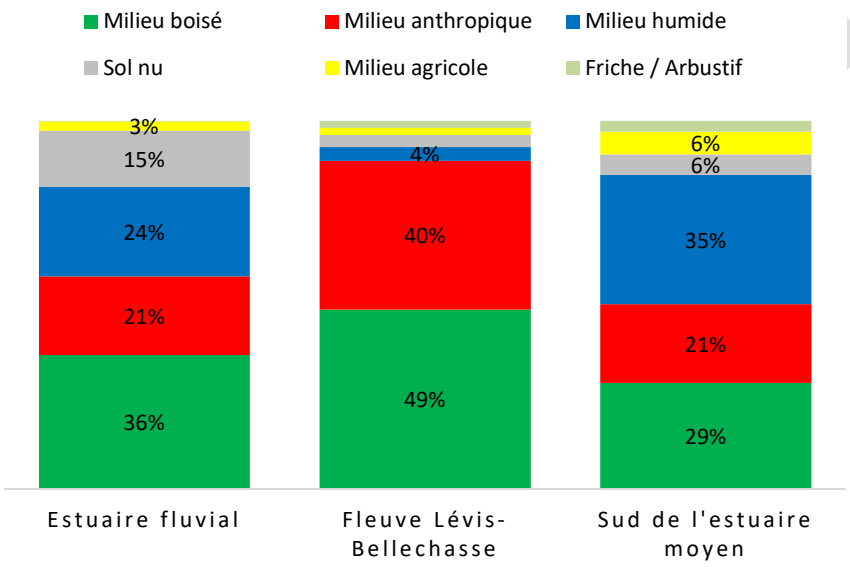
Pour application

- 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 dernières[13]. 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 2e 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.

Pour approbation

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 Leclercville[15], 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.

Pour approbation

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
(Source : MRC de Montagny, 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.

Pour approbation

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-végétalisé (67 %) dans la Ville de Lévis, ce qui contraste avec les autres types de côtes dont l'état est majoritairement stable ou végétalisé[17].

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 maritime[18]. 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 apparait comme étant non applicable.

Pour approbation

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.

Pour approbation

Puis, pour les facteurs humains, ceux-ci sont synthétisés en trois catégories :

- L'aménagement des berges et les structures de protection ;
- Le transport fluviatile, 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 côtière[20]

➢ *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 approbation

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 migrateurs.

Les processus dominants

Bernier et al. aborde par type de côtes les processus dominants participant à l'érosion des sites sensibles ou vulnérables[22] dans l'estuaire fluvial[23]. Ces constats permettent donc de connaitre 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 gravitaires[24] 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).

Pour approbation

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'argile[25] ; 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 batillage[26] 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 remblais[27]

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-Villemaire et al., 2016, p.3). Cette submersion peut être temporaire ou permanente (TCRSEM, 2021, p.11[28]). 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.

Pour approbation

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 connaitre 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.

Pour approbation

— CARTOGRAPHIE —

Pour approbation

Secteur côtier du fleuve Saint-Laurent

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

Le Domaine-du-Roy
Lac-Saint-Jean-Est
Le Fjord-du-Saguenay
Les Basques
Rivière-du-Loup
Charlevoix-Est
Bas-Saint-Laurent
La Tuque
Charlevoix
Témiscouata
La Côte-de-Beaupré
Kamouraska
Mauricie
Capitale-Nationale
La Jacques-Cartier
L'Islet
Portneuf
Mékinac
Montmagny
Québec
Lévis
Bellechasse
Les Chenaux
Lotbinière
La Nouvelle-Beauce
Maskinongé
Les Etchemins
Bécancour
L'Érable
Robert-Cliche
Nicolet-Yamaska
Centre-du-Québec
Chaudière-Appalaches
Les Appalaches
Arthabaska
Pierre-De Saurel
Beauce-Sartigan
Drummond
Le Granit
Les Sources

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

N

0 10 20 30 40
Kilomètres

Sources:
MERN et MELCC.

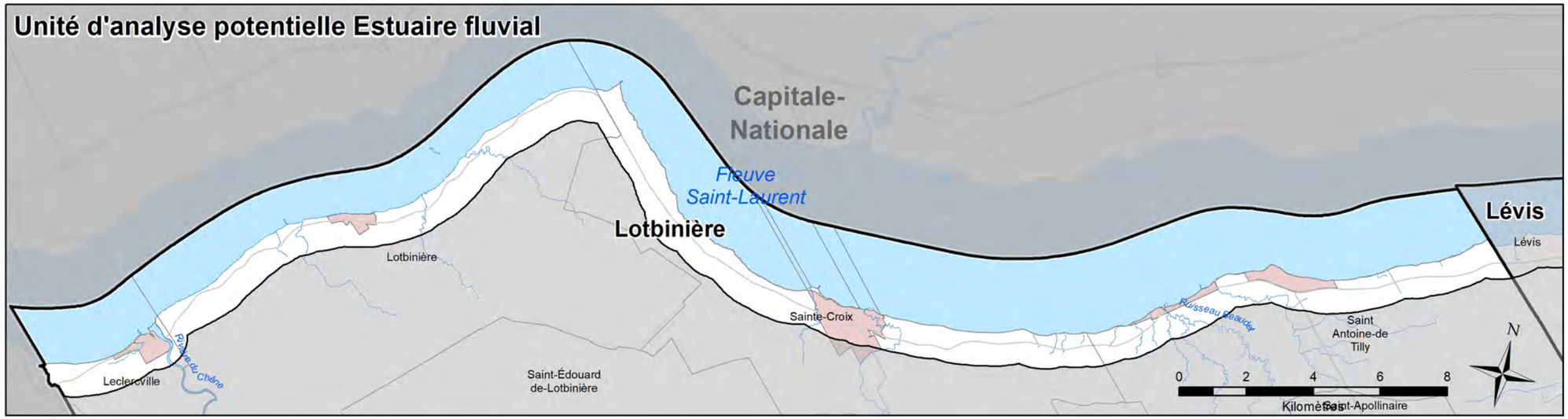
Date: 2022-06-13

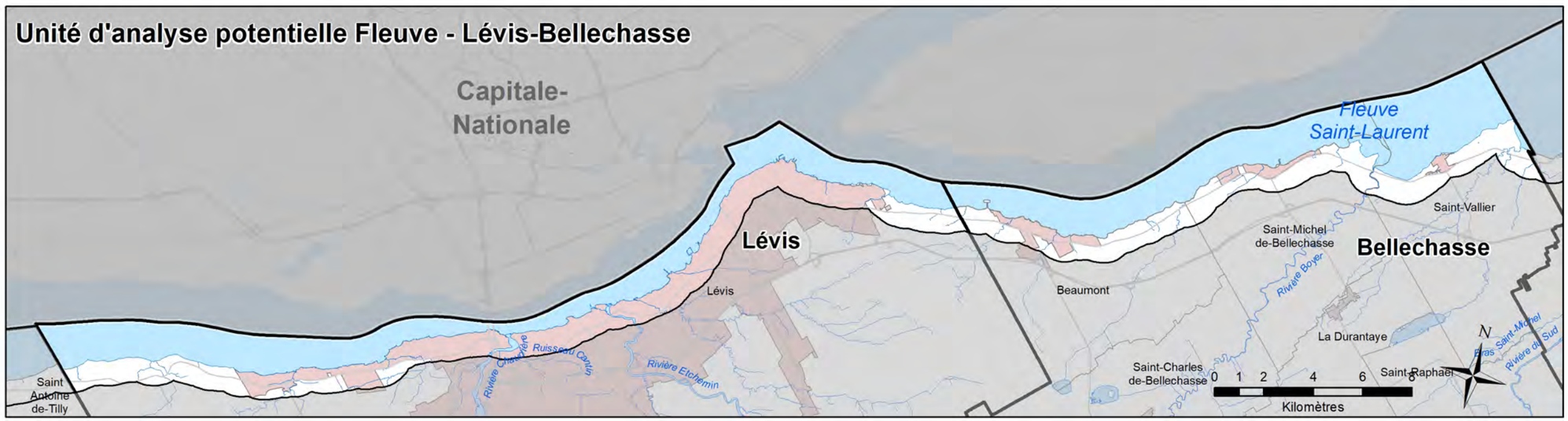
Fichier: Carte fleuve 1 ZGIE Saint-Laurent

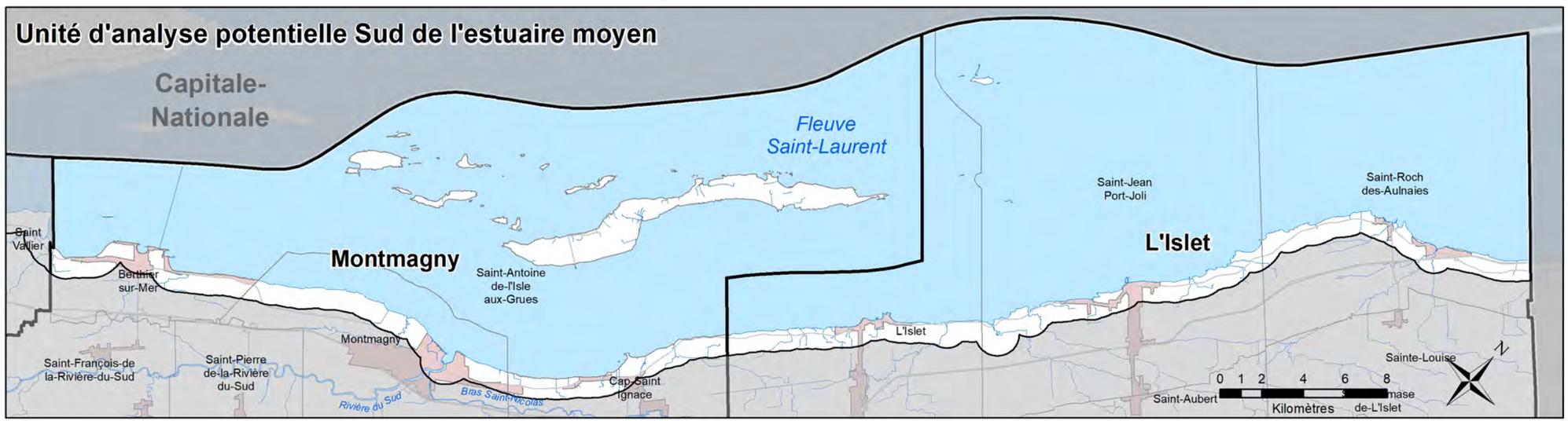
PRMHH CA
Plan régional des milieux humides et hydriques de la Chaudière-Appalaches

Secteur côtier du fleuve Saint-Laurent

Carte 2
Les unités d'analyse potentielles







Légende

- Unité d'analyse potentielle
- Cours d'eau
- Plan d'eau
- Limite municipale
- Limite de MRC
- Périmètre urbain
- Réseau routier supérieur

Sources:
MERN, MELCC et PRMHH-CA.

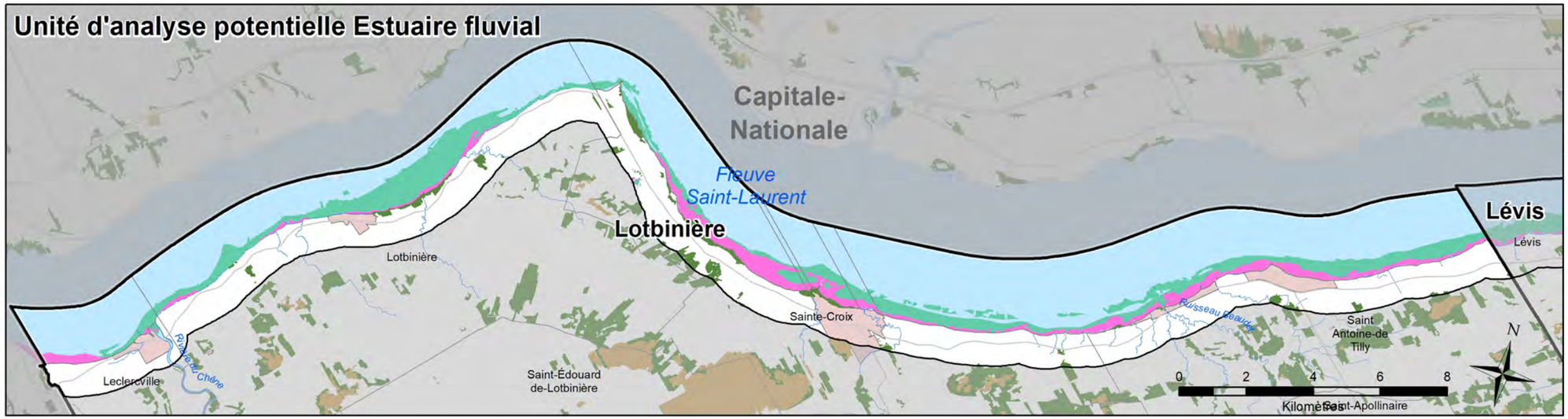
Date: 2022-06-13

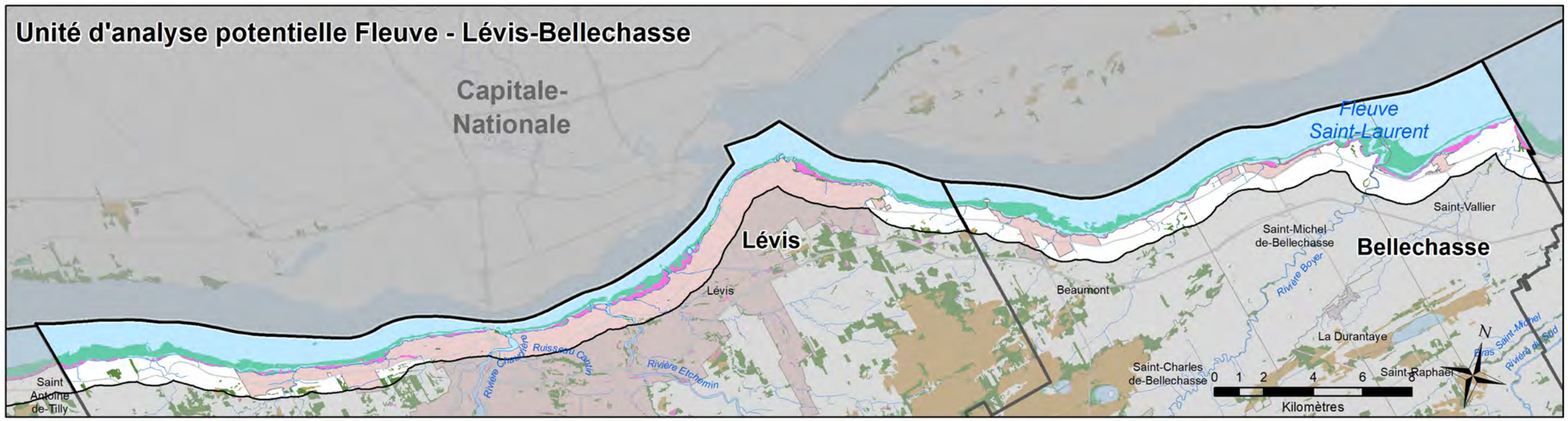
Fichier: Carte fleuve 2 Unités analyse potentielles

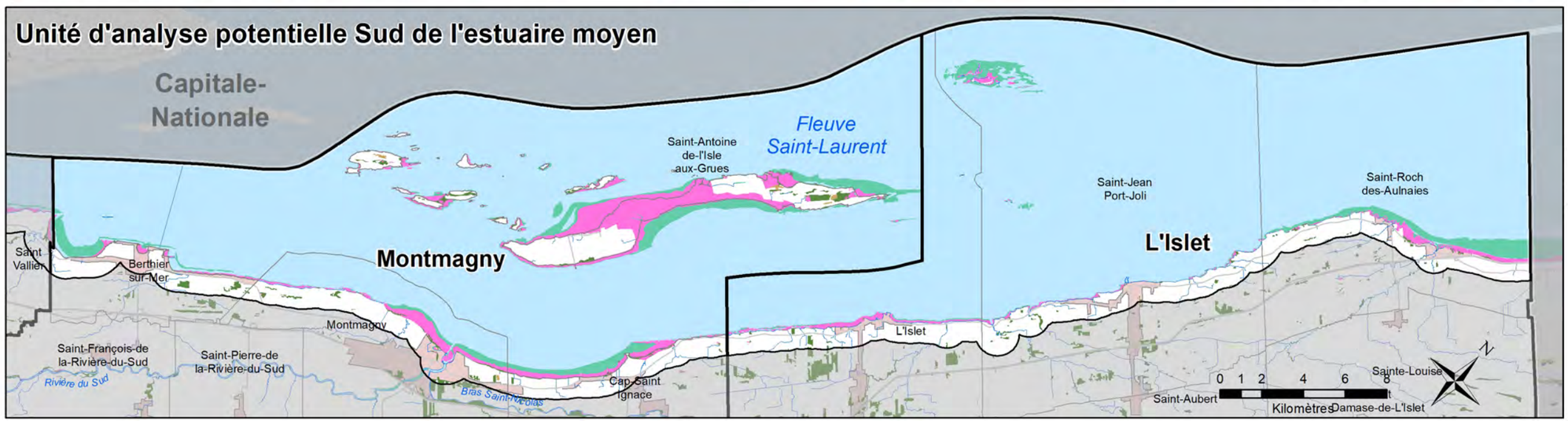
PRMHH CA
Plan régional des milieux humides et hydriques de la Chaudière-Appalaches

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

Sources:
MERN, MELCC et PRMHH-CA.

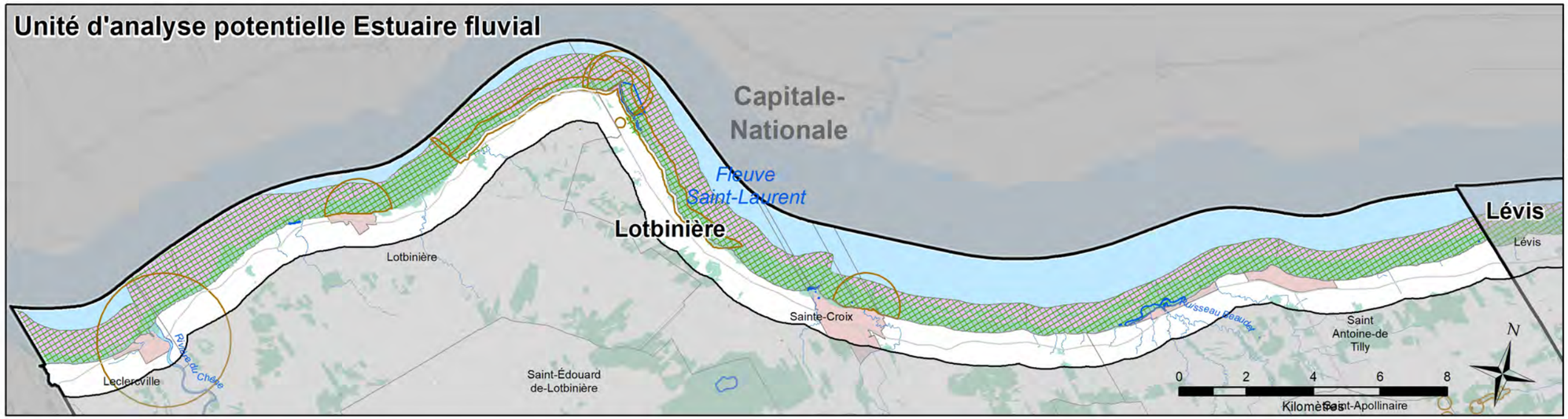
Date: 2022-06-13

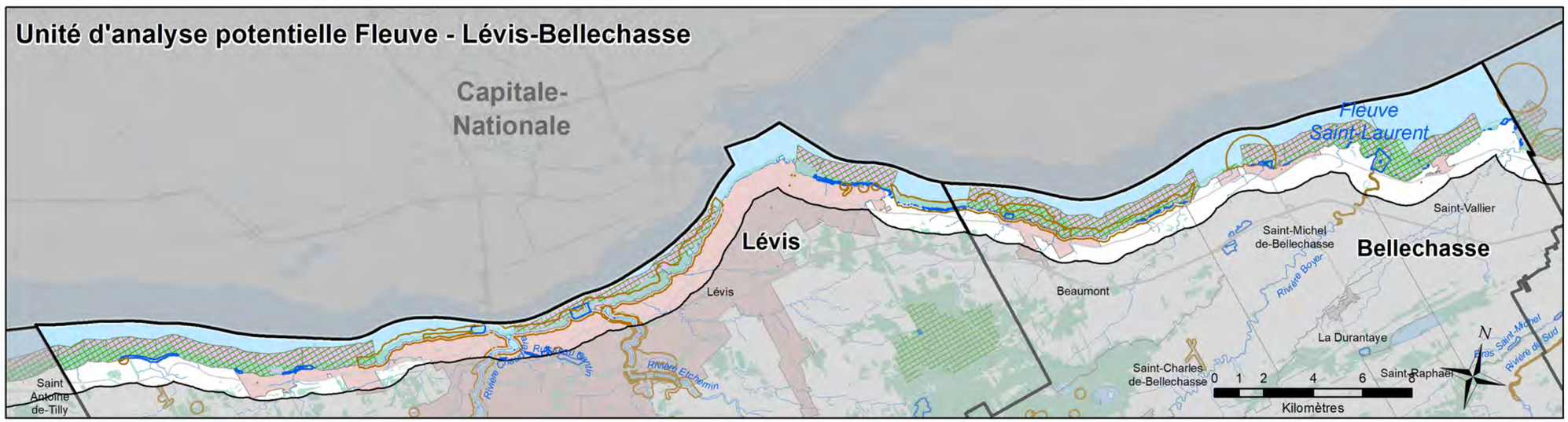
Fichier: Carte fleuve 3 Milieux humides

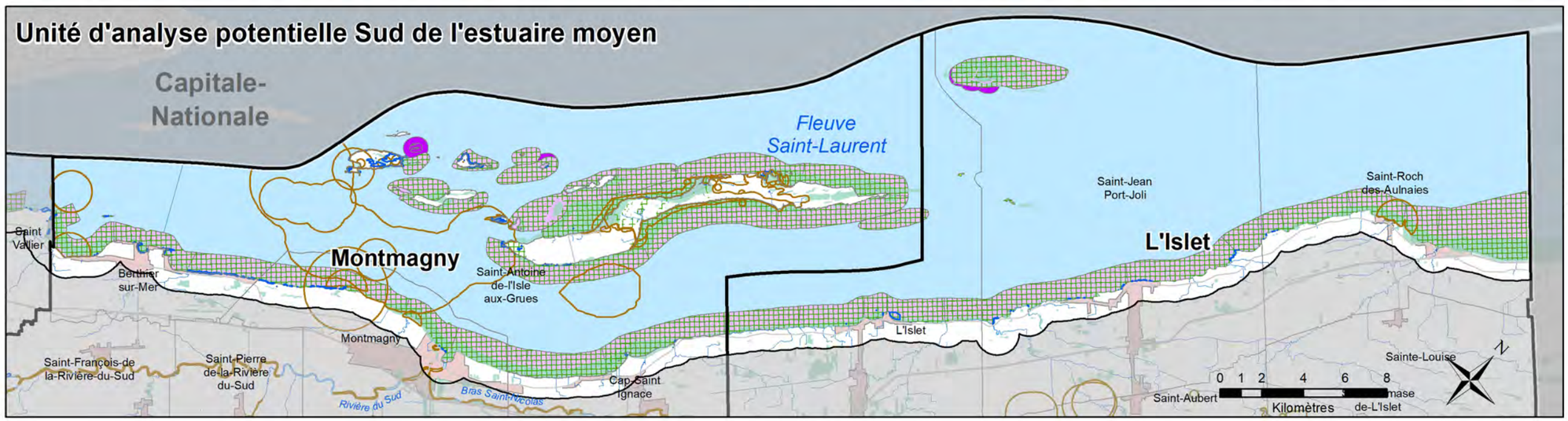
PRMHH CA
Plan régional des milieux humides et hydriques de la Chaudière-Appalaches

Secteur côtier du fleuve Saint-Laurent

Carte 4
Les milieux naturels d'intérêt







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

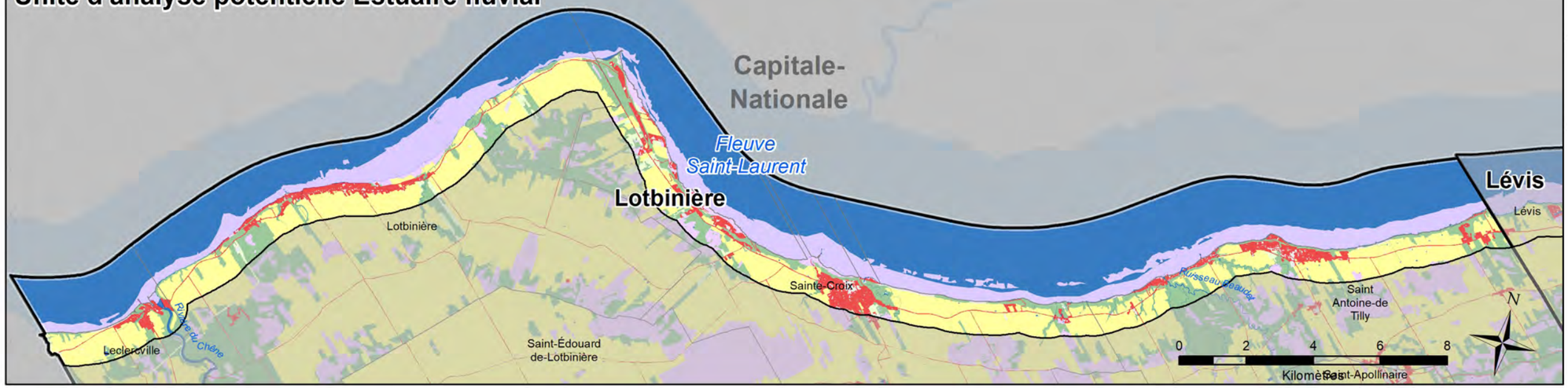
Fichier: Carte fleuve 4 Milieux naturels intérêt

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

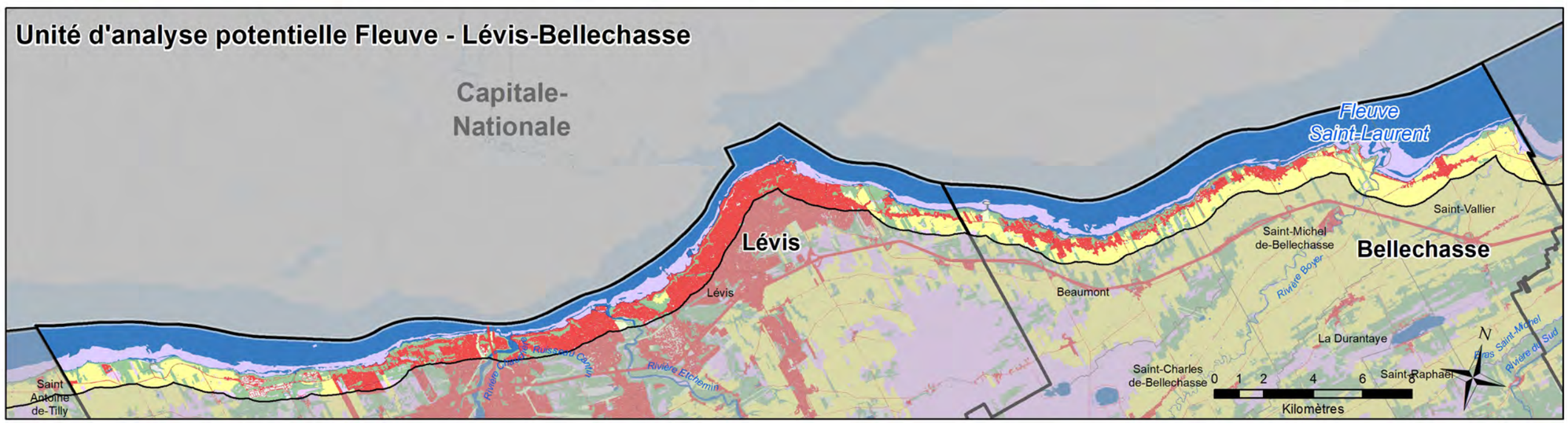
Secteur côtier du fleuve Saint-Laurent

Carte 5
L'occupation du sol

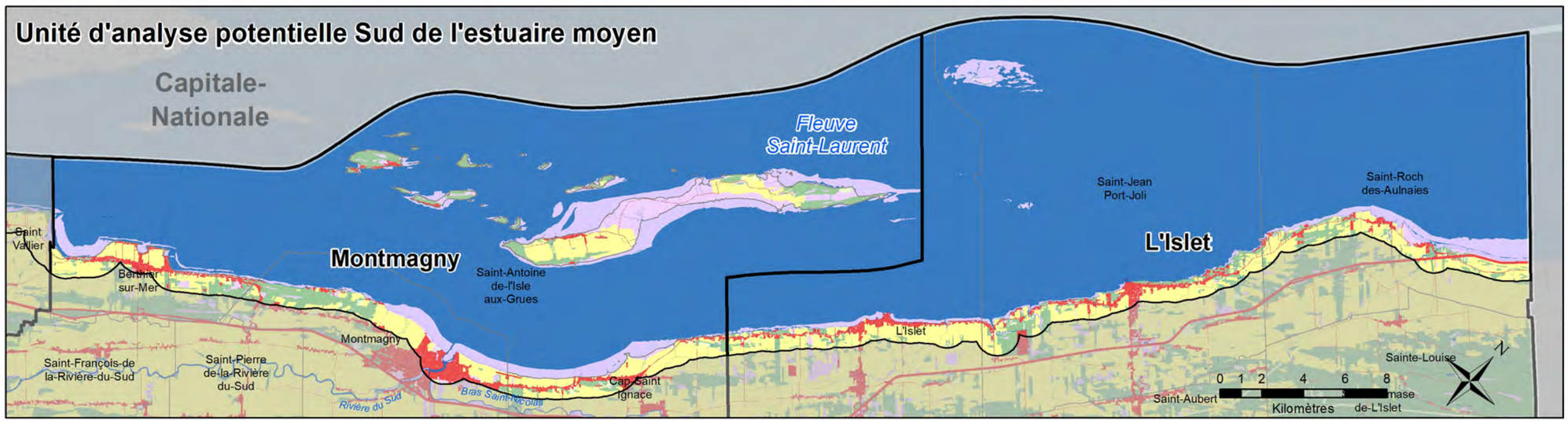
Unité d'analyse potentielle Estuaire fluvial



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 de MRC
- Limite municipale

Occupation du sol

- Sol nu
- Milieu humide
- Milieu boisé
- Milieu anthropique
- Milieu agricole
- Friche / Arbustif
- Eau profonde

Sources:
MERN, MELCC et PRMHH-CA

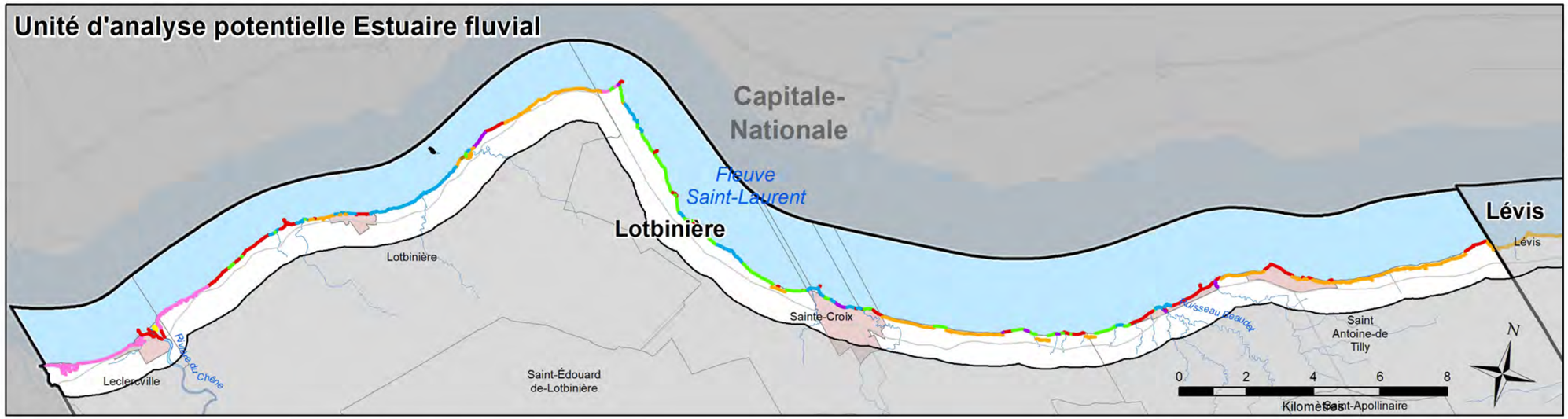
Date: 2022-06-13

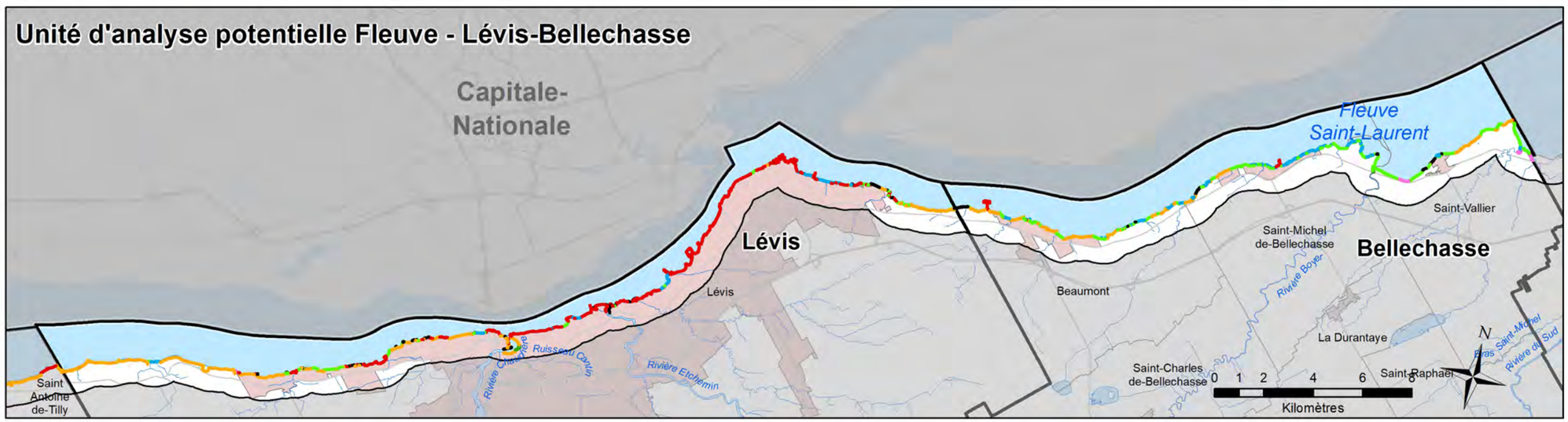
Fichier: Carte fleuve 5 Occupation du sol

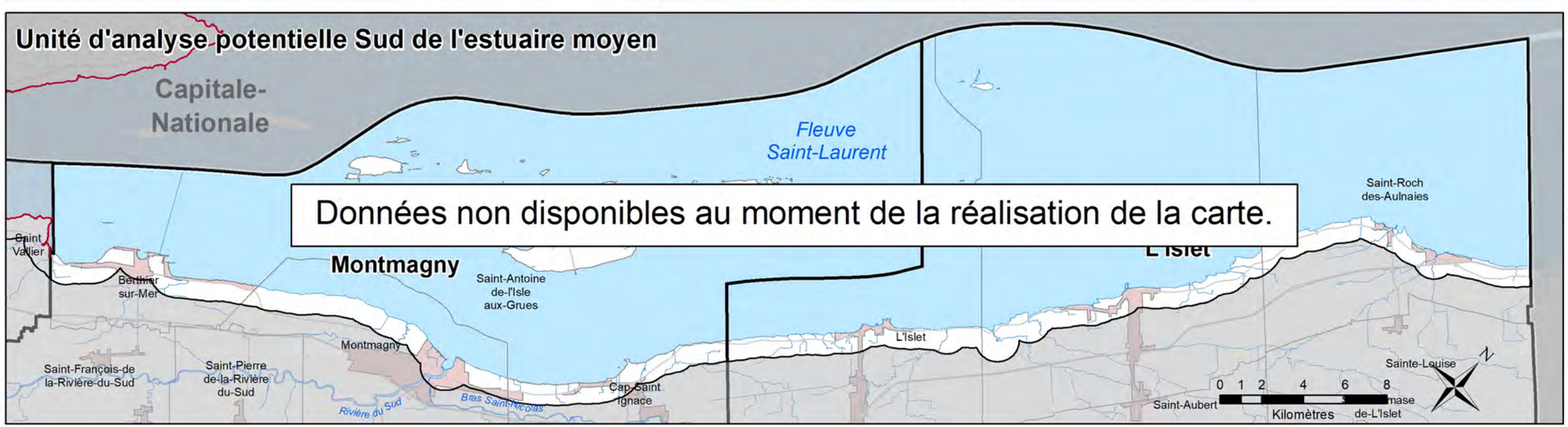
PRMHH CA
Plan régional des milieux humides et hydriques de la Chaudière-Appalaches

Secteur côtier du fleuve Saint-Laurent

Carte 6
Le type de côte







- 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

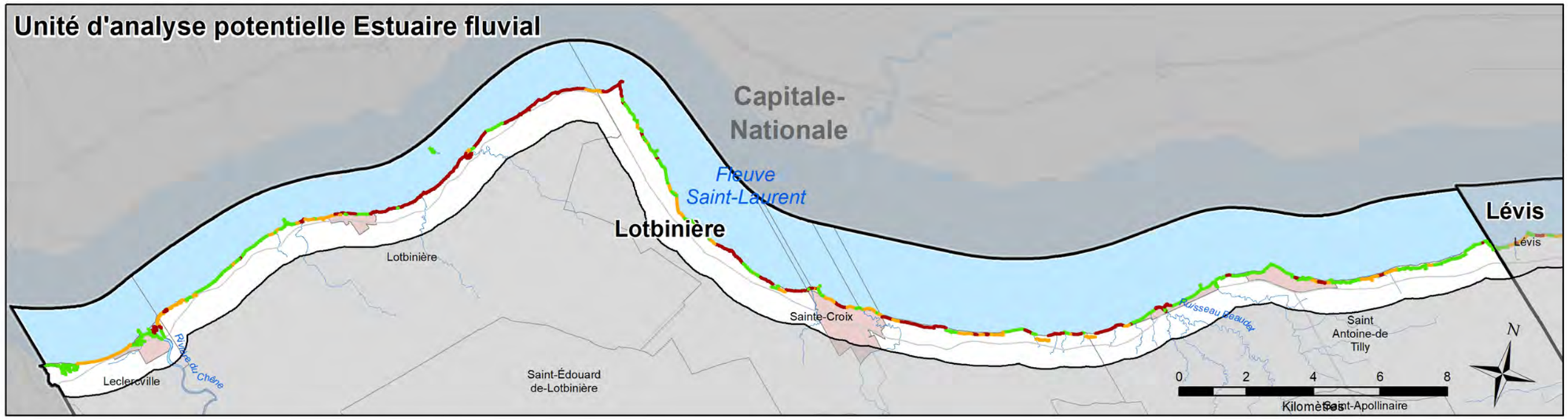
Sources:
Bernier & al., MERN, MELCC et PRMHH-CA

Date: 2022-06-13

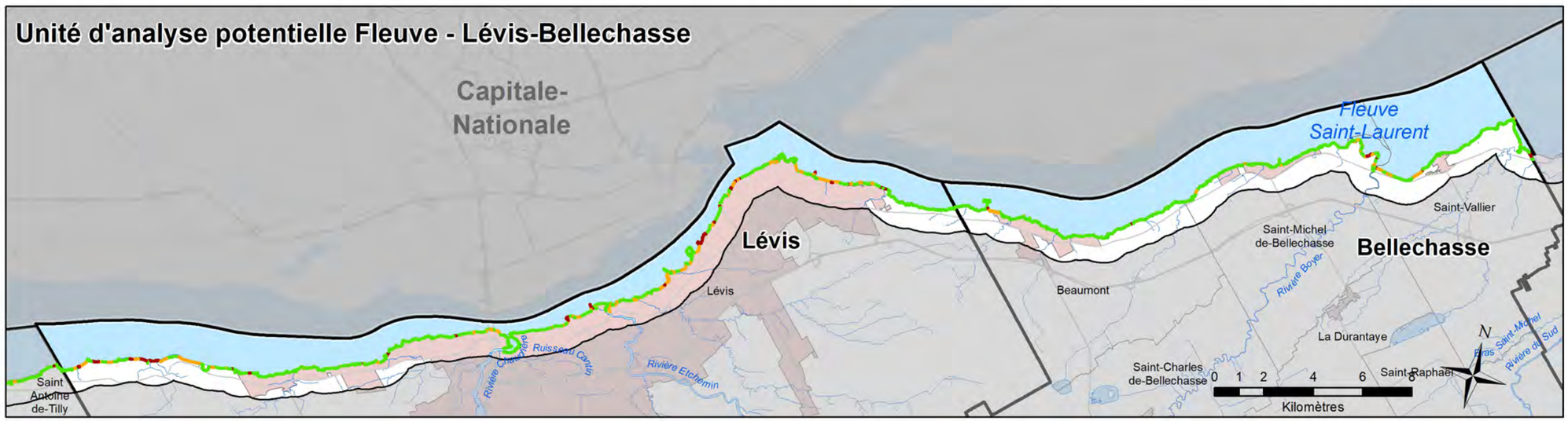
Fichier: Carte fleuve 6 Type de côte

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

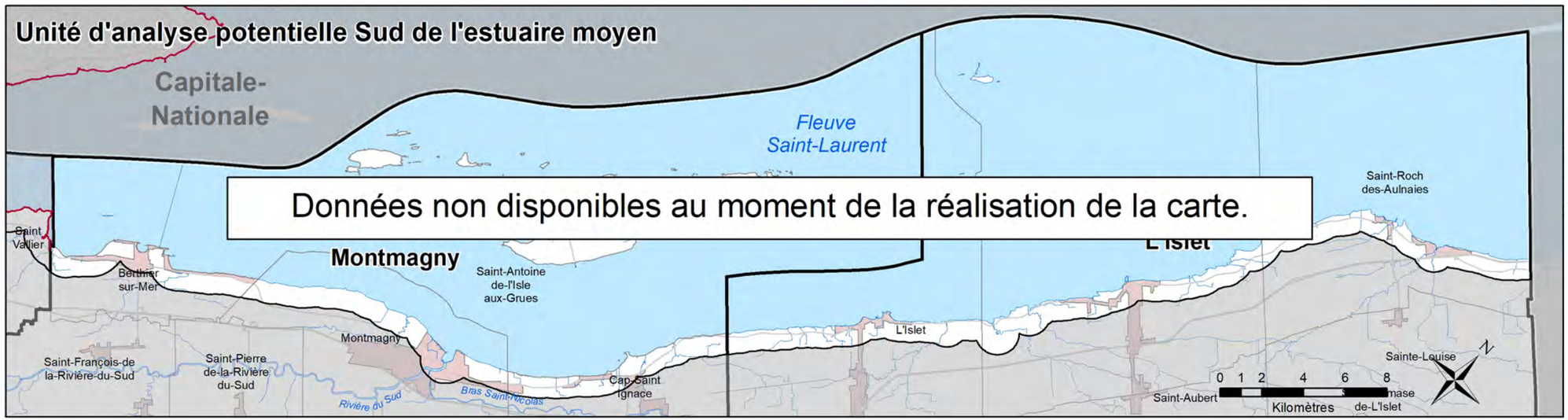
Unité d'analyse potentielle Estuaire fluvial



Unité d'analyse potentielle Fleuve - Lévis-Bellechasse



Unité d'analyse potentielle Sud de l'estuaire moyen



Données non disponibles au moment de la réalisation de la carte.

Secteur côtier du fleuve Saint-Laurent

Carte 7
L'état de la côte

- 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 végé.)
- Semi-végétalisée (entre 25 et 75%)
- Stable ou végétalisée (+ 75%)
- Accumulation

Sources:
Bernier & al., MERN, MELCC et PRMHH-CA

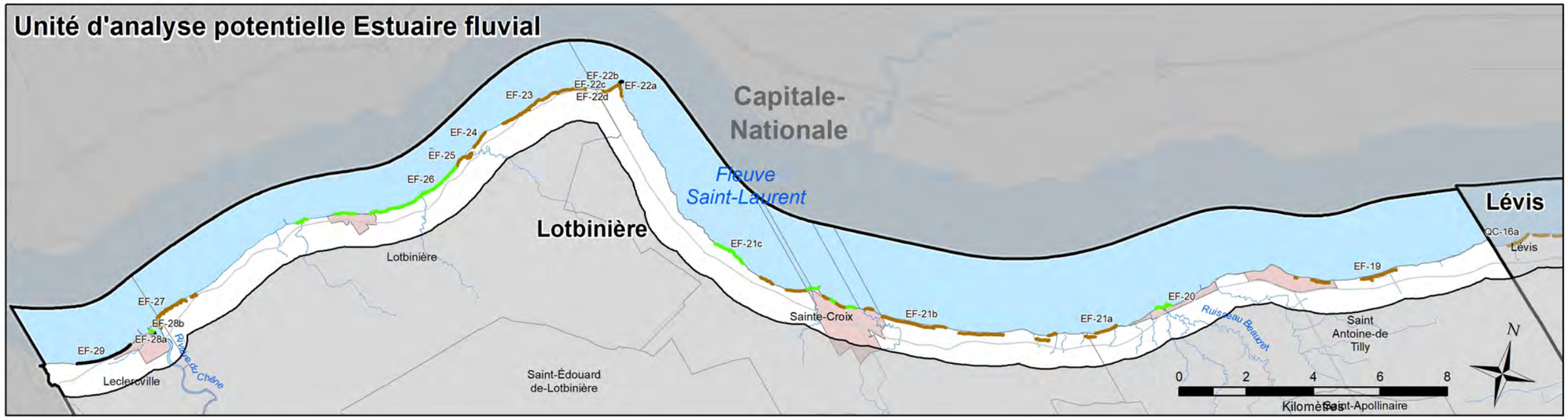
Date: 2022-06-13

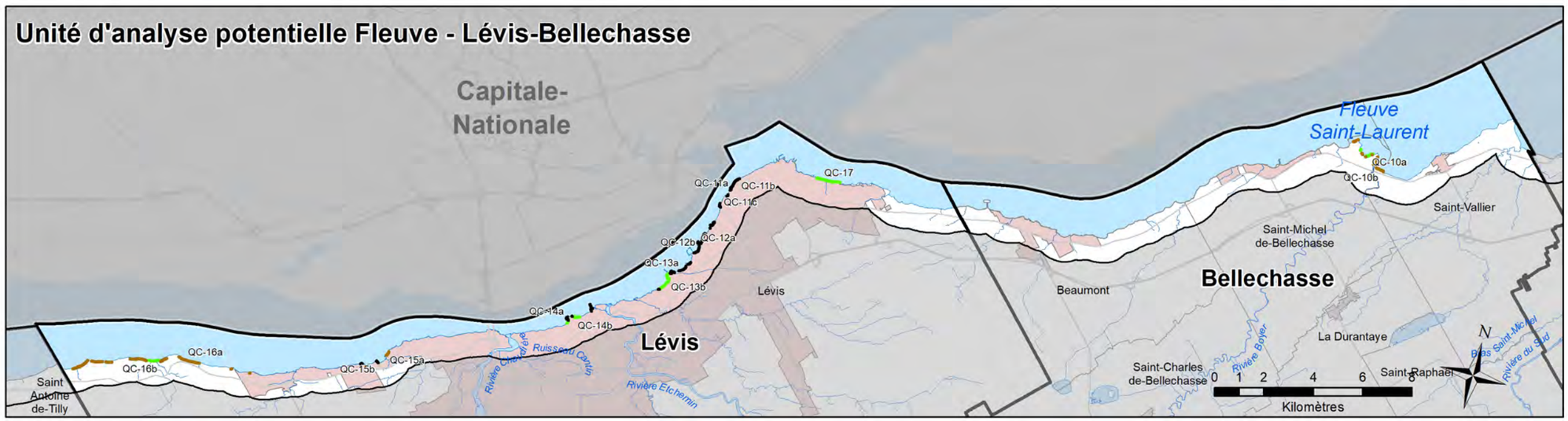
Fichier: Carte fleuve 7 État de la côte

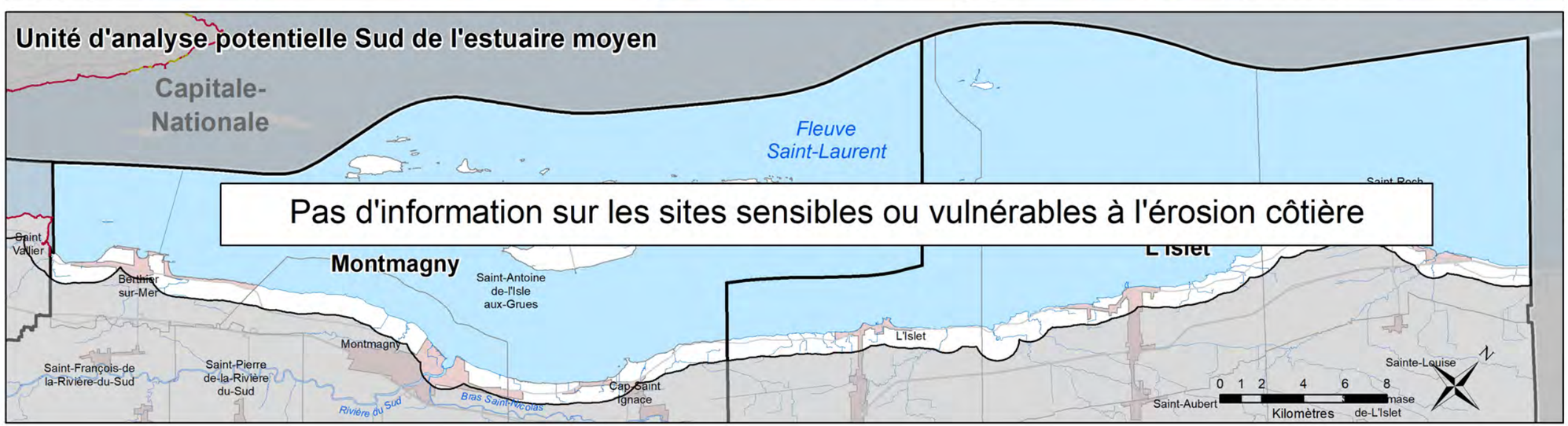
PRMHH CA
Plan régional des milieux humides et hydriques de la Chaudière-Appalaches

Secteur côtier du fleuve Saint-Laurent

Carte 8
Les sites sensibles ou vulnérables à l'érosion côtière







Pas d'information sur 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

Sources:
Bernier & al., MERN, MELCC et PRMHH-CA

Date: 2022-06-13

Fichier: Carte fleuve 8 Sites sensibles vulnérabilité érosion

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



3 Portraits environnementaux

ZGIE de la Côte-du-Sud

PRMHH CA

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

Table des matières

3.1 La zone de gestion intégrée de l'eau (ZGIE) de la Côte-du-Sud 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 plaines inondables 6

3.2.2 Les milieux humides 8

3.2.2.1 Les types de milieux humides 11

3.2.2.2 Les complexes biologiques 12

3.2.2.3 Les positions physiographiques 13

3.3 Les milieux naturels d'intérêt 14

3.3.1 Les aires protégées 14

3.3.2 Les espèces menacées ou vulnérables 15

3.3.3 Les habitats fauniques 16

3.3.4 Les espèces de poissons d'eau douce 16

3.3.5 Les autres milieux naturels 16

3.4 L'état des milieux et le bilan des perturbations 17

3.4.1 L'occupation du sol 17

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 20

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) 31

3.4.4 La santé des lacs 32

3.4.5 Les unités de bassins versants prioritaires (UBV) 33

3.4.6 L'entretien des cours d'eau 33

3.4.7 Les barrages 34

3.4.8 Les espèces exotiques envahissantes 35

Pour approbation

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 par unité d'analyse potentielle 4
Tableau 4 — Présence de lacs 5
Tableau 5 — Principaux lacs 6
Tableau 6 — Superficie en zones inondables (ha) par unité d'analyse potentielle 8
Tableau 7 — Registre des aires protégées 14
Tableau 8 — Indice de la qualité bactériologique et physicochimique (IQBP) 27
Tableau 9 — Indice de santé du benthos (ISB) 31
Tableau 10 — État trophique des lacs (2019) 32
Tableau 11 — Unités de bassins versants prioritaires 33
Tableau 12 — Kilomètres de cours d'eau entretenus 34

Liste des graphiques

Graphique 1 — Superficie des milieux humides par unité d'analyse potentielle (km²) 9
Graphique 2 — Proportion des unités d'analyse potentielles occupée par les milieux humides 10
Graphique 3 — Types de milieux humides 11
Graphique 4 — Types de tourbières 12
Graphique 5 — Positions physiographiques 13
Graphique 6 — Occupation du sol dans la zone de gestion intégrée de l'eau 17
Graphique 7 — Occupation du sol par unité d'analyse potentielle 18
Graphique 8 — Occupation du sol à proximité du réseau hydrographique 19
Graphique 9 — Occupation du sol à proximité du réseau hydrographique par unité d'analyse potentielle 20
Graphique 10 — Occupation du sol à proximité des lacs 21
Graphique 11 — Occupation du sol à proximité des lacs par unité d'analyse potentielle 22
Graphique 12 — Occupation du sol dans les zones inondables 23
Graphique 13 — Occupation du sol dans les zones inondables par unité d'analyse potentielle 24
Graphique 14 — Occupation du sol à proximité des milieux humides 25
Graphique 15 — Occupation du sol à proximité des milieux humides par unité d'analyse potentielle 26

Pour approbation

Liste des cartes

Carte 1 — Les limites administratives 39
Carte 2 — Les unités d'analyse potentielles 41
Carte 3 — Le sens de l'écoulement de l'eau 43
Carte 4 — Le réseau hydrographique 45
Carte 5 — Les plaines inondables 47
Carte 6 — Les milieux humides 49
Carte 7 — Les types de tourbières 51
Carte 8 — Les complexes biologiques 53
Carte 9 — Les positions physiographiques 55
Carte 10 — Les milieux naturels d'intérêt 57
Carte 11 — L'occupation du sol 59
Carte 12 — La qualité de l'eau 61
Carte 13 — Les autres perturbations 63

Pour approbation

Quelques mots sur l'OBV

L'Organisme des bassins versants de la Côte-du-Sud a vu le jour en 2009. La création de cet OBV est le résultat d'une collaboration entre les partenaires du milieu, notamment de deux organismes déjà impliqués dans la gestion intégrée de l'eau par bassin versant, l'un pour la rivière du Sud, et l'autre pour la rivière Boyer (OBV de la Côte-du-Sud, 2021).

Un premier plan directeur de l'eau (PDE) fut adopté en 2011 pour le bassin versant de la rivière Boyer. En 2014, un deuxième PDE fut complété, cette fois-ci pour l'ensemble du territoire couvert par l'OBV.

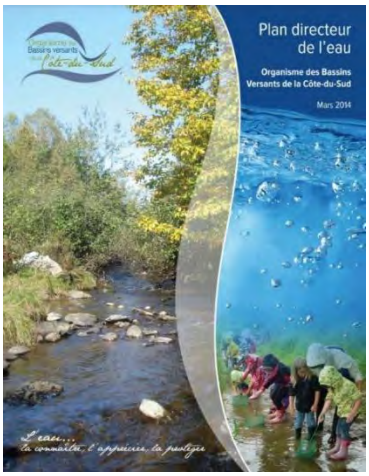


Illustration 1 — PDE
Source : OBV Côte-du-Sud, 2014

3.1 La zone de gestion intégrée de l'eau (ZGIE) de la Côte-du-Sud

- *Carte 1 — Les limites administratives*

La ZGIE de la Côte-du-Sud couvre 2 812 km². C'est la 2e plus grande ZGIE de Chaudière-Appalaches. Elle est bordée par le fleuve Saint-Laurent, au nord, et s'étend vers le sud jusqu'à la limite de partage des eaux, où les Basses-terres du Saint-Laurent rejoignent les collines appalachiennes. La ZGIE est presque entièrement localisée en Chaudière-Appalaches, puisque seulement 6 km² sont situés à l'extérieure de celle-ci, soit dans la région du Bas-Saint-Laurent.

La ZGIE recoupe le territoire de 40 municipalités et de cinq MRC en Chaudière-Appalaches, soit celles de Montmagny, Bellechasse, L'Islet, et, dans une moindre mesure, la Ville de Lévis ainsi que la MRC des Etchemins. Les zones de gestion intégrée de l'eau limitrophes sont celles de la rivière Etchemin, à l'ouest, de Kamouraska-L'Islet-Rivière-du-Loup, à l'est, et du fleuve Saint-Jean, au sud.

3.1.1 Les unités d'analyse potentielles (UAP)

- *Carte 2 — Les unités d'analyse potentielles*

La portion de territoire de la ZGIE de la Côte-du-Sud en Chaudière-Appalaches a été divisée en dix-sept unités d'analyse potentielles (UAP).

Les UAP utilisées pour le portrait de la ZGIE se basent principalement sur le découpage utilisé par l'organisme des bassins versants de la Côte-du-Sud dans son PDE de 2014. Certains petits bassins versants le long du fleuve Saint-Laurent ont cependant été regroupés.

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 possèdent une superficie moyenne de 165 km ².

Pour approbation

Tableau 1 — Unités d'analyse potentielles

Bassin versant	Sous bassin versant	Unités d'analyse potentielles	Superficie (km²)
du Sud	n.a.	**du Sud**	536
		Alick	66
		Bras Saint-Michel	195
		de la Fourche	170
		du Pin	143
		Morigeau	108
		Noire	53
	Bras Saint-Nicolas	Bras Saint-Nicolas	291
		Bras d'Apic	130
		Bras de Riche	91
		des Perdrix	143
Autres		Boyer	219
		Ferrée	96
		Port-Joli	41
		Tortue	98
		Trois Saumons	112
		ZGIE Côte-du-Sud — *Bv résiduels*	314
Total — ZGIE			**2 805**

En gras : portion du tronçon principal du bassin versant du Sud

Source : MELCC, 2018B

La ZGIE est majoritairement en tenure privée, 87 % de sa superficie se trouve d'ailleurs dans cette tenure. Ce pourcentage varie grandement d'UAP en UAP, dépendamment de la province naturelle dans laquelle l'UAP se trouve. C'est dans les UAP Noire (78 %), Bras d'Apic (47 %), des Perdrix (41 %) et Bras Saint-Nicolas (25 %), que l'on retrouve la plus forte proportion de la superficie sous tenure publique.

Pour approbation

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 a un bassin versant principal, soit celui de la rivière du Sud, qui est alimenté par un important tributaire, soit le Bras Saint-Nicolas.

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

Principaux cours d'eau	Amont du bassin versant MRC	Exutoire Municipalité (MRC)
du Sud	**Montmagny** Bellechasse	Montmagny (Montmagny)
Alick	Montmagny	Notre-Dame-du-Rosaire (Montmagny)
Bras Saint-Michel	Bellechasse	Saint-François-de-la-Rivière-du-Sud (Montmagny)
de la Fourche	**Bellechasse** des Etchemins	Armagh (Bellechasse)
du Pin	**Bellechasse** des Etchemins Montmagny	Armagh (Bellechasse)
Morigeau	Montmagny	Saint-François-de-la-Rivière-du-Sud (Montmagny)
Noire	Montmagny **Bellechasse**	Saint-Raphaël (Bellechasse)
Bras Saint-Nicolas	**Montmagny** L'Islet	Montmagny (Montmagny)
Bras d'Apic	**L'Islet** Montmagny	Saint-Cyrille-de-Lessard (L'Islet)
Bras de Riche	L'Islet	L'Islet (L'Islet)
des Perdrix	Montmagny	Montmagny (Montmagny)
Boyer	Bellechasse	Saint-Vallier et Saint-Michel-de-Bellechasse (Bellechasse)
Ferrée	L'Islet	Saint-Roch-des-Aulnaies (L'Islet)
Port-Joli	L'Islet	Saint-Jean-Port-Joli (L'Islet)
Tortue	L'Islet	L'Islet (L'Islet)
Trois Saumons	L'Islet	Saint-Jean-Port-Joli (L'Islet)

En gras : ***MRC principale***

Source : PRMHH-CA

Pour approbation

La ZGIE réunit aussi plusieurs bassins versants qui se jettent directement au fleuve Saint-Laurent, telle que celui de la rivière Boyer ou de la rivière Ferrée, pour ne nommer que ceux-là. Le réseau hydrographique de la ZGIE totalise 4 447 km de longueur.

Tableau 3 — Longueur du réseau hydrographique par unité d'analyse potentielle

Unités d'analyse potentielles	Réseau hydrographique (km)
du Sud	741
Alick	93
Bras Saint-Michel	310
de la Fourche	228
du Pin	211
Morigeau	148
Noire	65
Bras Saint-Nicolas	470
Bras d'Apic	201
Bras de Riche	155
des Perdrix	196
Boyer	430
Ferrée	165
Port-Joli	82
Tortue	164
Trois Saumons	196
ZGIE Côte-du-Sud — *Bv résiduels*	592
Total — ZGIE	**4 447**

Source : MERN, 2019A

C'est dans l'UAP du Sud que l'on retrouve le plus long réseau hydrographique, avec 741 km linéaires, suivi par l'UAP réunissant les bassins versants résiduels, avec 592 km.



Illustration 2 — Rivière du Sud au Moulin du Grand Sault (Saint-Raphaël)
Source : Nathalie Bourassa

Pour approbation

3.2.1.2 Les lacs

- *Carte 4 — Le réseau hydrographique*

On dénombre un grand nombre de lacs sur le territoire de la ZGIE, soit 1 904. Ceux-ci occupent une superficie totale de plus de 1 553 hectares, pour une superficie moyenne de 1,2 hectare. La superficie totale de ces plans d'eau est de moins de 0,6 % de la ZGIE.

Tableau 4 — Présence de lacs[1]

Unités d'analyse potentielles	Nombre	Superficie (ha)
Alick	14	7
Boyer	379	103
Bras d'Apic	14	64
Bras de Riche	14	91
Bras Saint-Michel	148	40
Bras Saint-Nicolas	87	143
de la Fourche	93	29
du Pin	78	30
du Sud	350	314
Ferrée	34	38
Morigeau	17	27
Noire	40	71
des Perdrix	58	82
Port-Joli	22	8
Tortue	31	11
Trois Saumons	51	282
ZGIE Côte-du-Sud — *Bv résiduels*	474	215
Total — ZGIE	**1 904**	**1 553**

Source : MRC de Bellechasse, Ville de Lévis, MRC de L'Islet et MERN, 2019A

[1] Inclus les lacs, réservoirs et étendues d'eau.

Pour approbation

Le plus grand lac de la ZGIE est le lac Trois Saumons, avec 268 ha dans l'UAP du même nom. Il est suivi par le lac aux Canards, qui se trouve dans l'UAP réunissant les BV résiduels.

Tableau 5 — Principaux lacs

Lacs	Superficie (ha)
Lac Trois Saumons	268
Lac aux Canards	114
Lac des Plaines	62
Lac Saint-Charles	57
Lac Laflamme	47

Source : MERN, 2019A

3.2.1.3 Les plaines inondables

- *Carte 5 — Les plaines inondables*

UAP Boyer

En commençant par les bassins versants au sud-ouest, on remarque qu'une bonne partie de la rivière Boyer, ainsi que ses deux principaux cours tributaires, soit la Boyer Nord et la Boyer Sud, possèdent des zones inondables identifiées au SADR. Des zones inondables sont d'ailleurs identifiées le long de la rivière Boyer dans le périmètre urbain de Saint-Charles-de-Bellechasse, loin des bâtiments du village.

UAP du Sud et les UAP tributaires

Pour ce qui est du bassin principal de la ZGIE, certains tronçons de la rivière du Sud et certains de ses tributaires localisés à l'ouest, tels que la rivière du Pin, la rivière de la Fourche et la rivière Noire, ont des zones inondables identifiées au SADR. Des zones à risque d'embâcles y sont aussi inscrites, soit :

- sur la rivière du Pin, à Saint-Philémon ;
- sur la rivière de la Fourche à Armagh et à Notre-Dame-Auxiliatrice-de-Buckland ;
- sur la rivière du Sud, à Saint-Raphaël.

Enfin, le PDE de l'OBV note aussi que la tempête tropicale Irène, le 28 août 2011, a causé des dommages importants au barrage d'Arthurville (rivière du Sud), inondant au passage des chalets et des résidences (OBV Côte-du-Sud, 2014, p. 40).

Les plus grandes zones inondables identifiées dans ce bassin versant sont dans la plaine du Saint-Laurent.

Toujours à l'ouest, le Bras Saint-Michel et plusieurs de ces tributaires possèdent une vaste plaine inondable dans la MRC de Bellechasse. Cependant, ce qui retient davantage l'attention, c'est la plaine inondable située dans la MRC de Montmagny, en aval. Une large zone inondable est

Pour approbation

identifiée dans le périmètre urbain de Montmagny et à proximité, au confluent de la rivière du Sud et du Bras Saint-Nicolas.

Avant d'arriver dans la municipalité de Montmagny, la rivière du Sud serpente la plaine agricole de Saint-François-de-la-Rivière-du-Sud et Saint-Pierre-de-la-Rivière-du-Sud. Des inondations sont susceptibles de se produire dans ce secteur, il en va de même pour la rivière Morigeau. Pour ce qui est du Bras Saint-Nicolas, des zones inondables sont identifiées le long de la rivière, à Montmagny et Cap-Saint-Ignace.

Finalement, pour ce qui est des tributaires est du bassin versant, l'amont à la prise d'eau du lac Morigeau est identifié comme étant inondable. Des zones inondables sont aussi recensées dans certaines portions du Bras Saint-Nicolas, localisées dans la MRC de Montmagny dans la province naturelle des Appalaches. Pour sa part, la MRC de L'Islet n'identifie aucune plaine inondable sur le Bras Saint-Nicolas. Pour cette MRC, seuls quelques secteurs inondables sont identifiés le long du Bras d'Apic et du Bras de Riche.

Autres UAP à l'est

D'abord, dans l'UAP Tortue, des zones inondables sont identifiées à l'intérieur et à proximité du périmètre urbain de L'Islet, le long du ruisseau Sauvage, de la rivière du Petit Moulin et de la rivière Tortue Sud-Ouest.

Puis, pour l'UAP Trois Saumons, une plaine inondable est recensée le long de la rivière Trois Saumons Est, ainsi que pour une partie de la rivière Trois Saumons.

Quant à l'UAP Port-Joli, deux petites zones inondables sont localisées tout juste en amont du périmètre urbain de Saint-Jean-Port-Joli. Il s'agit des seules zones de ce bassin versant.

Pour l'UAP Ferrée, seule la municipalité de Sainte-Louise possède des zones inondables, l'une d'entre elles est localisée près du périmètre urbain.

UAP réunissant les bassins versants résiduels

Finalement, pour l'UAP réunissant les bassins versants résiduels, de petites zones inondables sont identifiées dans la MRC de Bellechasse, sur le ruisseau Saint-Claude, en amont du périmètre urbain de Beaumont. Dans cette même municipalité, le ruisseau Beaumont est aussi identifié comme étant inondable.

De plus, une zone d'embâcle est répertoriée au SADR, dans le périmètre urbain de La Durantaye, sur l'un des bras de la rivière Blanche.

Pour la MRC de Montmagny, des zones inondables sont identifiées d'abord à Berthier-sur-Mer, le long du ruisseau Corriveau et de ses tributaires, entre l'autoroute et le périmètre urbain de la municipalité. Toujours dans cette MRC, des zones inondables sont identifiées dans le périmètre urbain de la Ville de Montmagny, notamment le long de la rivière du Vieux-Moulin.

Dans la MRC de L'Islet, seul un secteur dans cette UAP est identifié comme étant inondable, ce dernier est localisé dans le périmètre urbain de Saint-Jean-Port-Joli.

Pour approbation

Tableau 6 — Superficie en zones inondables (ha) par unité d'analyse potentielle

Unités d'analyse potentielles	Superficie (ha)
Alick	<1
Boyer	418
Bras d'Apic	31
Bras de Riche	11
Bras Saint-Michel	670
Bras Saint-Nicolas	1 089
de la Fourche	415
du Pin	147
du Sud	1 047
Ferrée	62
Morigeau	49
Noire	69
des Perdrix	236
Port Joli	9
Tortue	62
Trois Saumons	63
ZGIE Côte-du-Sud — *Bv résiduels*	184
Total — ZGIE	**4 562**

Source : PRMHH-CA

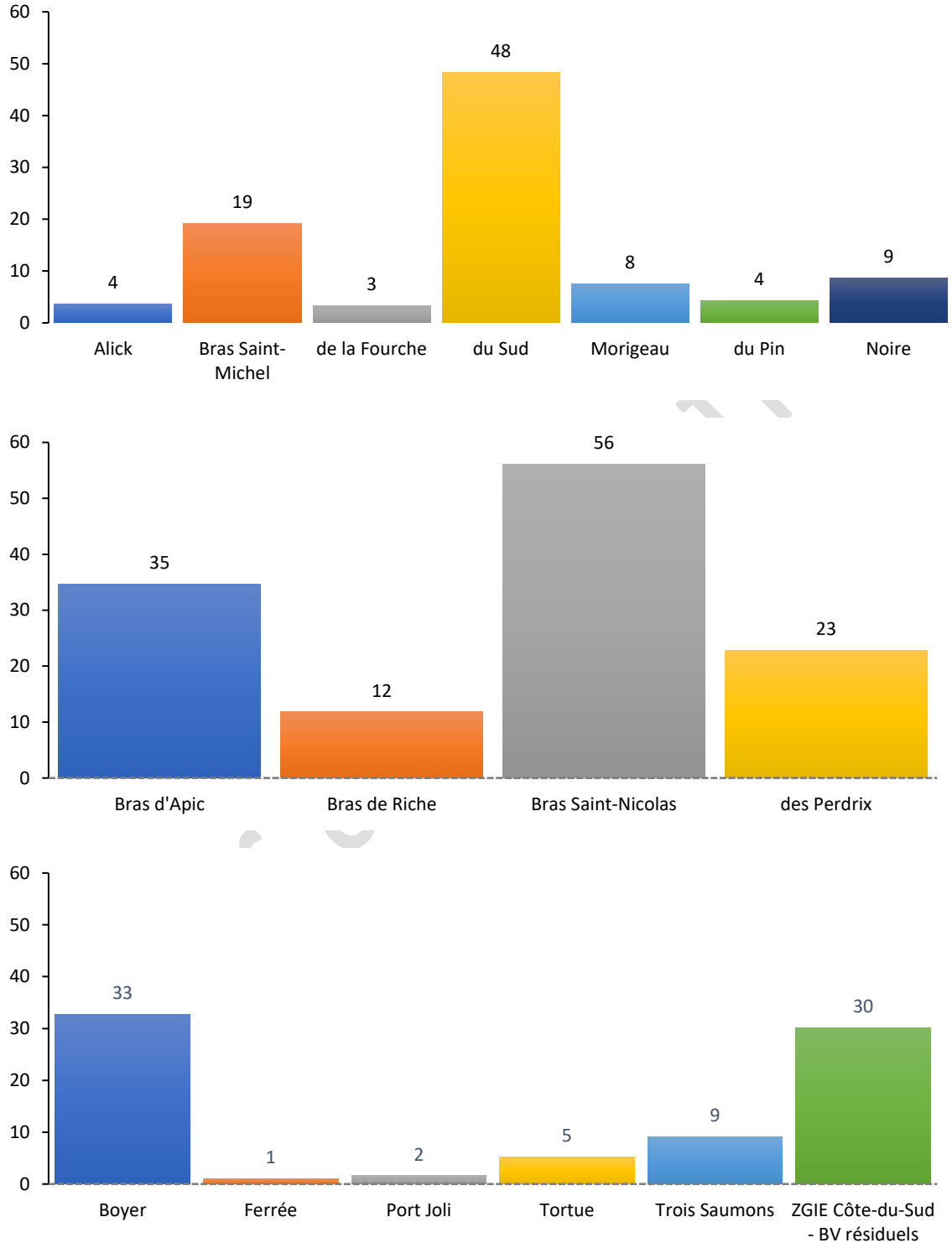
Pour approbation

3.2.2 Les milieux humides

- *Carte 6 — Les milieux humides*

La ZGIE comporte une grande quantité de milieux humides qui occupent 300 km² de celle-ci. Cette superficie cumulée ne représente toutefois qu'un faible 11 % de son territoire, qui se veut un des plus faibles pourcentages, comparés aux autres ZGIE présentes en Chaudière-Appalaches.

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

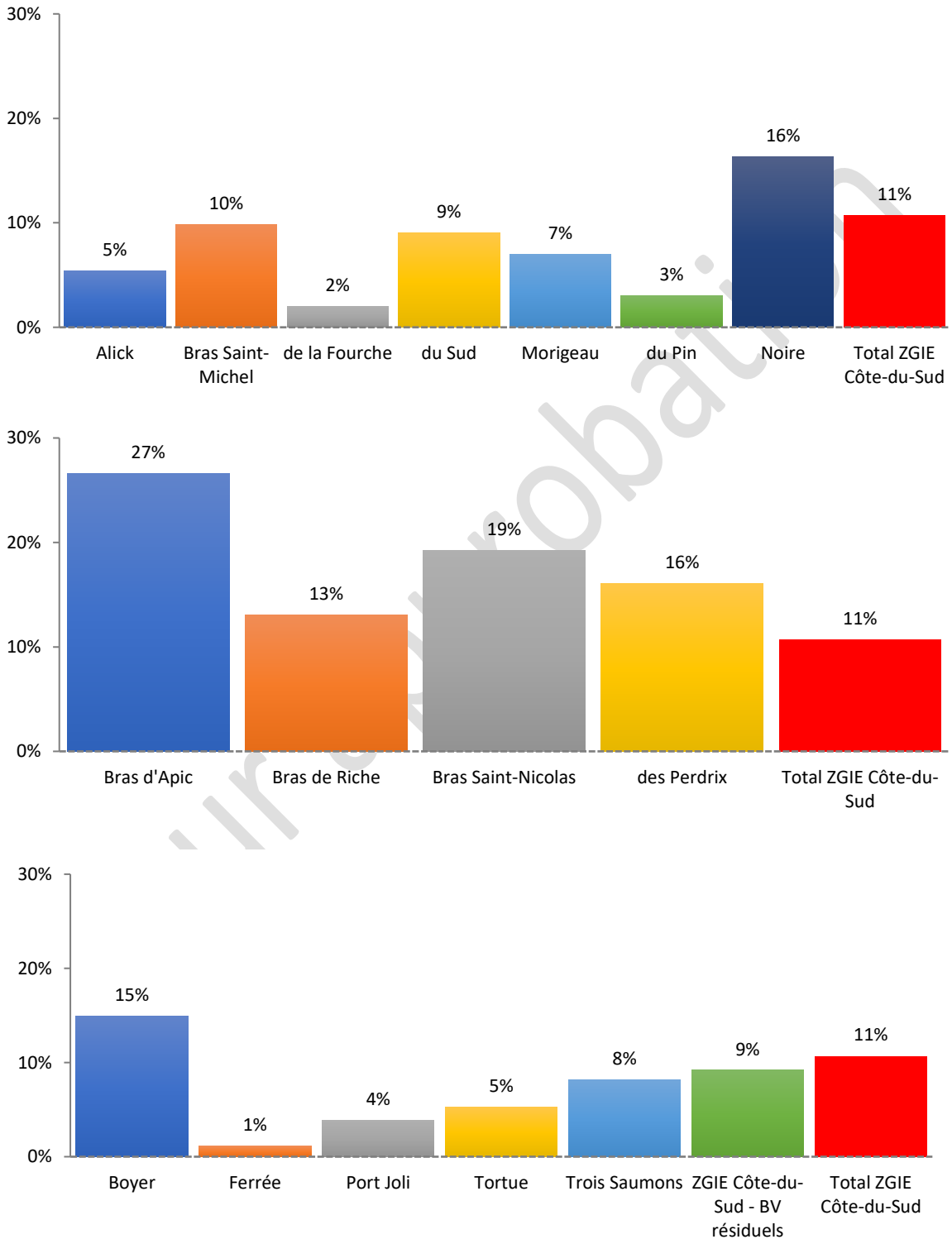


Source : PRMHH-CA

Les plus grandes superficies de milieux humides se concentrent dans l'UAP Bras Saint-Nicolas, avec 56 km², et suivi de près par l'UAP du Sud, avec 48 km².

En y ajoutant l'UAP Boyer, ces trois UAP renferment plus du tiers (137 km²) des 300 km² de milieux humides de la ZGIE incluse dans le territoire à l'étude.

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



Source : PRMHH-CA

Version soumise à l'approbation

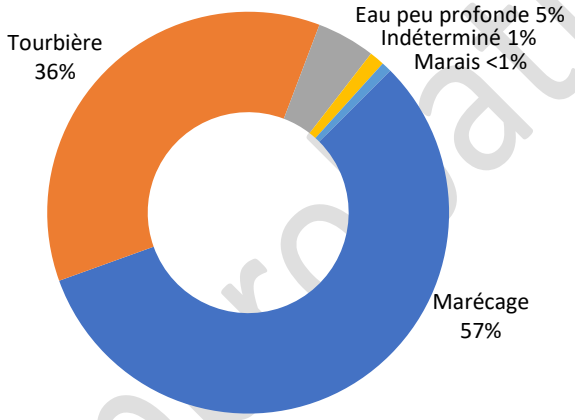
L'UAP Bras d'Apic se démarque, avec 27 % de son territoire occupé par des milieux humides. Les autres UAP présentent des pourcentages d'occupation de moins de 20 %. Trois UAP comportent moins de 4 % de milieux humides (de la Fourche, du Pin et Ferrée), ce qui est très rare comparé aux autres UAP dans tout Chaudière-Appalaches.

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 57 % de la superficie en milieux humides soit 171 km².

Graphique 3 — Types de milieux humides



Source : PRMHH-CA

Les tourbières arrivent au second rang des types de milieux humides les plus présents dans la ZGIE. Ils représentent 36 % de la superficie en milieux humides.

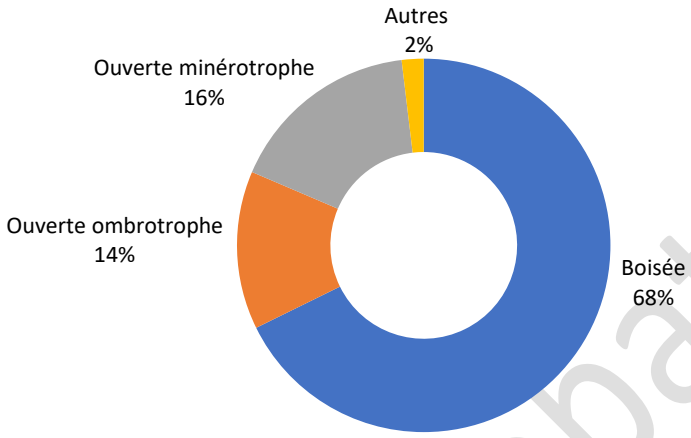
Pour approbation

Les types de tourbières

- *Carte 7 — Les types de tourbières*

Les tourbières présentes sur le territoire sont majoritairement boisées, comme toutes les autres ZGIE en Chaudière-Appalaches.

Graphique 4 — Types de tourbières



Source : PRMHH-CA

Pour ce qui est des tourbières ouvertes, les ombrotrophes et les minérotrophes occupent des proportions relativement similaires sur le territoire.

3.2.2.2 Les complexes biologiques

- *Carte 8 — Les complexes biologiques*

La ZGIE Côte-du-Sud possède, en totalité ou en partie, 1 924 complexes de milieux humides sur son territoire.

Le plus grand complexe inclus dans la ZGIE occupe 46,3 km² du territoire (superficie totale de 88,6 km²). Ce complexe est le troisième plus grand de la région, et est localisé au cœur de la MRC de L'Islet, et une portion de la MRC de Montmagny (municipalités de Saint-Cyrille-de-Lessard, Sainte-Apolline-de-Patton et Cap-Saint-Ignace). Il touche principalement l'UAP Bras d'Apic, mais aussi les UAP Bras de Riche, Bras Saint-Nicolas et Trois Saumons. Une autre grande portion de ce complexe est également localisée dans la ZGIE L'Islet-Kamouraska-Rivière-du-Loup (42,3 km²).

Le 2e plus grand complexe inclus dans la ZGIE occupe 27,5 km² du territoire. Il a une superficie totale de 63,6 km², et il est localisé à la limite des ZGIE Etchemin et Côte-du-Sud (5e plus grand complexe de la région). Dans la partie de la ZGIE Côte-du-Sud, ce complexe touche principalement les municipalités de Beaumont et Saint-Charles-de-Bellechasse, mais aussi la municipalité de Saint-Henri (UAP Boyer et des bassins versants résiduels).

Pour approbation

Entièrement inclus dans l'UAP Bras Saint-Nicolas, le troisième plus grand complexe de milieux humides de la ZGIE a une superficie de 13,7 km². Il est localisé en majorité dans la municipalité de Cap-Saint-Ignace, mais aussi dans celle de Sainte-Apolline-de-Patton.

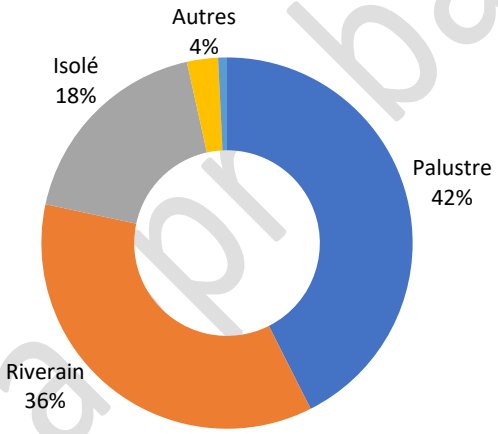
3.2.2.3 Les positions physiographiques

- *Carte 9 — Les positions physiographiques*

La ZGIE de la Côte-du-Sud est au deuxième rang des ZGIE en Chaudière-Appalaches pour la proportion de milieux humides riverains la plus élevée (36 %).

Ces milieux humides (10 733 ha) sont principalement localisés dans les rivières Bras Saint-Nicolas, des Perdrix et du Sud, au cœur des Appalaches. Si la proportion de milieux humides palustres (42 %) est inférieure à la moyenne régionale (48 %), les proportions de milieux humides lacustres (3 %) et isolés (18 %) sont légèrement supérieures aux moyennes régionales (respectivement 2 % et 16 %).

Graphique 5 — Positions physiographiques



Source : PRMHH-CA

Pour approbation

3.3 Les milieux naturels d'intérêt

- *Carte 10 — Les milieux naturels d'intérêt*

3.3.1 Les aires protégées

Tableau 7 — Registre des aires protégées

Statut	Type de territoire	Nombre	Superficie (ha)
Inscrit au Registre des aires protégées	Aire de concentration d'oiseaux aquatiques	34	31
	Forêt ancienne	3	217
	Habitat d'une espèce floristique menacée ou vulnérable	3	<1
	Milieu naturel de conservation volontaire	1	<1
	Refuge biologique	11	709
	Refuge d'oiseaux migrateurs	5	8
	Réserve écologique	1	534
	Réserve naturelle reconnue	1	2
Total — Registre des aires protégées		**59**	**1 501**
Territoire important	Projet de réserve écologique	1	298
Total — Incluant le Territoire important		**60**	**1 799**

Source : MELCC, 2020C

Le projet de réserve écologique au tableau fait référence à la Grande Plée Bleue, qui au moment d'extraire ces données, était encore un projet de réserve écologique dans la base de données ministérielles.

En consultant la carte interactive des aires protégées (MELCC, 2021C)[2], on peut constater que différentes parties de la Grande Plée Bleue apparaissent dans la base de données du MELCC comme aires protégées. Dans cette base de données, les aires protégées de ce secteur sont des milieux naturels sous conservation volontaire.



Illustration 3 - Grande plée Bleue
Source : Daniel Robert, 2016

[2] Au moment d'écrire ces lignes, les données de la cartographie interactive dataient du 31 mars 2021.

Pour approbation

De plus, la ZGIE Côte-du-Sud abrite le plus grand nombre d'aires protégées de toutes les ZGIE en Chaudière-Appalaches, plusieurs d'entre elles se situent d'ailleurs dans les battures du fleuve Saint-Laurent. Parmi les aires protégées localisées dans les Basses-terres du Saint-Laurent se trouve la réserve naturelle du Méandre-de-la-Rivière-de-Vincelotte dans la MRC de Montmagny, à deux kilomètres à l'est du périmètre urbain de Cap-Saint-Ignace.

Plusieurs aires protégées se situent aussi dans la portion appalachienne de la ZGIE, dont la réserve écologique Claude-Mélançon à Saint-Philémon, dans la MRC de Bellechasse, qui est la plus vaste aire protégée. De plus, plusieurs refuges biologiques sont identifiés particulièrement dans la MRC de Montmagny.

3.3.2 Les espèces menacées ou vulnérables

De nombreuses espèces menacées ou vulnérables se retrouvent dans la ZGIE de la Côte-du-Sud, telles que la chauve-souris cendrée (*Lasiurus cinereus*) et la chauve-souris rousse (*Lasiurus borealis*). Dans le cas de ces deux espèces, la ZGIE comprend les seuls habitats répertoriés de la région de la Chaudière-Appalaches. Elle abrite également le plus important habitat de la grive de Bicknell (*Catharus bicknelli*), ayant le statut d'espèce vulnérable au Québec.



Illustration 4 - a) Chauve-souris cendrée (source : Groupe Chiroptère Québec, nd.) b) Chauve-souris rousse (source : Groupe Chiroptère Québec, nd.) c) Grive de Bicknell (source : Henry Trombley, nd.)

Parmi les autres espèces se trouvent aussi le fouille-roche gris (Percina copelandi) et l'éperlan arc-en-ciel (Osmerus mordax pop. 1), qui ont été mentionnés à plusieurs reprises lors des activités de concertation.

Les plus importantes populations répertoriées d'ériocaulon de Parker *(Eriocaulon parkeri)* et de gentiane Victorin (*Gentianopsis virgata* subsp. *victorinii*) se trouvent dans la ZGIE de la Côte du-Sud. On retrouve également la seule population de goodyérie pubescente (*Goodyera pubescens)* de la région. L'ensemble des espèces à statut observées dans cette ZGIE est listé à l'annexe 3.1 (CDPNQ, 2020).

Pour adoption

3.3.3 Les habitats fauniques

Une seule aire de confinement du cerf de Virginie se retrouve dans la ZGIE. Cette dernière se situe dans la MRC de Montmagny, dans la portion appalachienne des municipalités de Saint-François-de-la-Rivière-du-Sud, de Saint-Pierre-de-la-Rivière-du-Sud et de Montmagny. Ce ravage fait 89 km².

Un habitat du rat musqué est aussi identifié au lac Vaseux à Saint-Cyrille-de-Lessard. De plus, plusieurs aires de concentrations d'oiseaux aquatiques sont identifiées, ces dernières sont les mêmes que celles identifiées dans les aires protégées.

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 69 des 108 espèces de poissons d'eau douce du Québec. Les UAP dont l'exutoire se situe plus loin du fleuve pourraient abriter au moins une trentaine d'espèces différentes (MFFP, 2019B).

Les données géomatiques compilées pour l'Atlas sur l'habitat du poisson en Chaudière-Appalaches montrent que 57 de ces 69 espèces ont été observées dans la ZGIE entre 2003 et 2011 (OBV-CA, 2013).

3.3.5 Les autres milieux naturels

Trois écosystèmes forestiers exceptionnels sont recensés dans la ZGIE, les trois sont aussi inscrits au registre des aires protégées.

Pour approbation

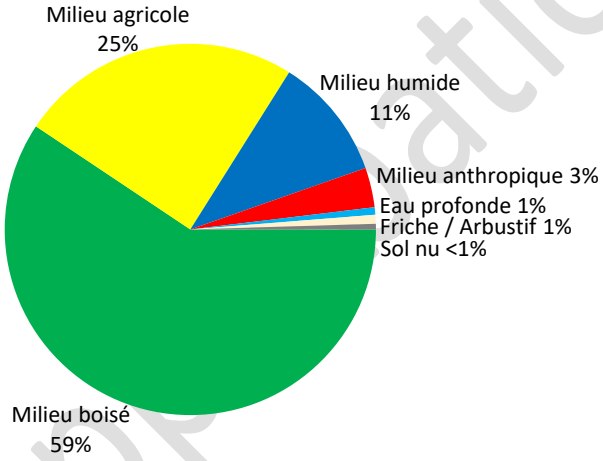
3.4 L'état des milieux et le bilan des perturbations

- *Carte 11 — L'occupation du sol*

3.4.1 L'occupation du sol

À majorité boisée, la ZGIE de la Côte-du-Sud est toutefois composée à 25 % de territoire agricole (689 km²), ce qui en fait le 2e plus grand territoire agricole des ZGIE de Chaudière-Appalaches. Ce territoire agricole est presque exclusivement localisé à proximité du fleuve Saint-Laurent, dans les MRC de Montmagny et de L'Islet, alors que dans la MRC de Bellechasse, le territoire agricole s'étend un peu plus à l'intérieur des terres.

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

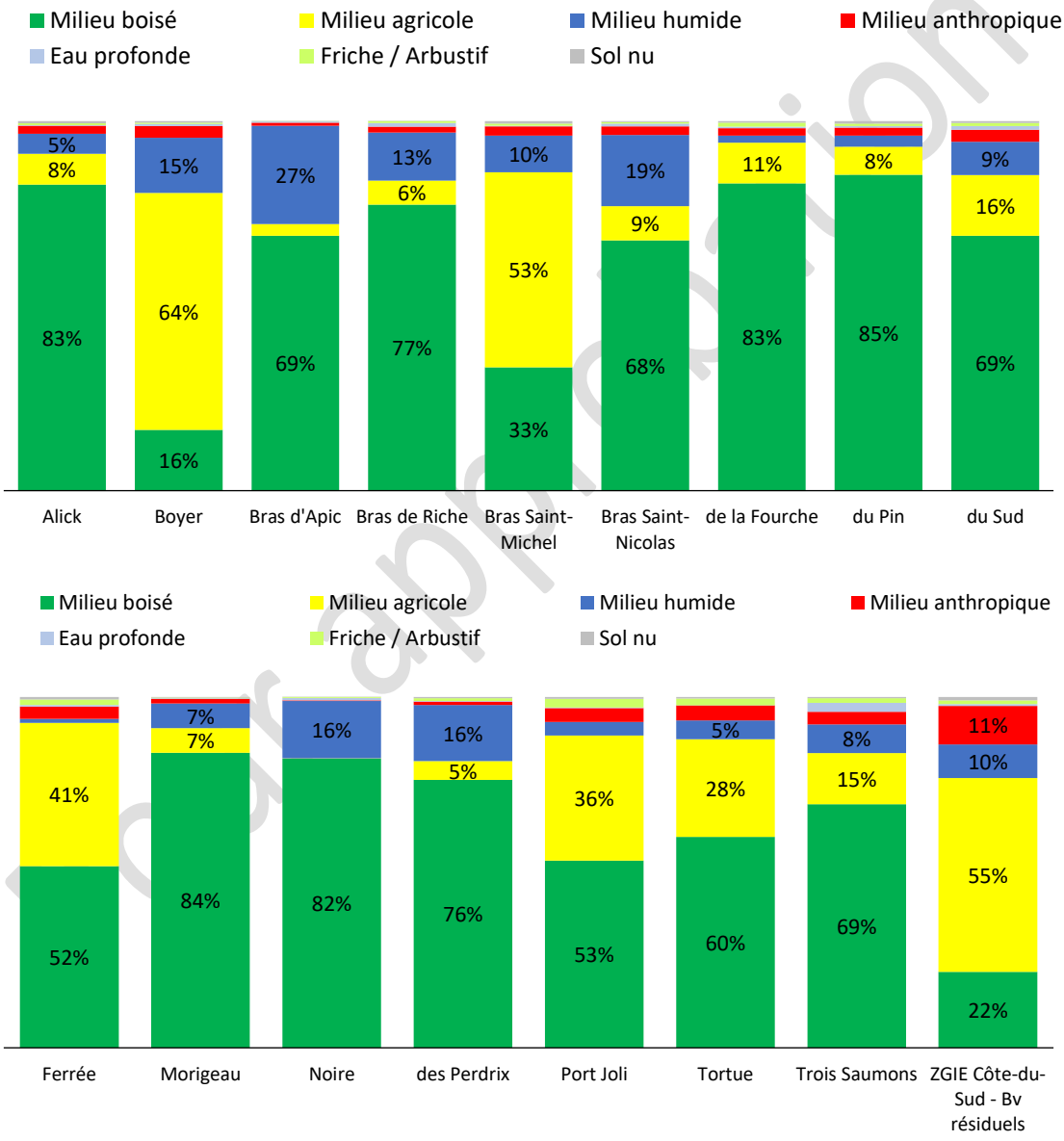
L'occupation du sol par UAP permet de mieux détailler les différentes réalités territoriales des 17 UAP :

- À elles seules, les UAP de la Boyer, du Bras Saint-Michel et l'UAP BV résiduels regroupent 61,2 % de toutes les terres en culture de la ZGIE ;
- L'UAP BV résiduels délimite presque l'entièreté de la zone littorale de la ZGIE, et contient le cœur de nombreuses localités (entre autres : Beaumont, Saint-Michel-de-Bellechasse, Montmagny, Cap-Saint-Ignace, Saint-Jean-Port-Joli, etc.), ce qui explique la grande proportion de zones urbanisées (11 %) dans l'UAP. En superficie, c'est plus de 36 % des zones urbanisées de la ZGIE (35 km²) ;
- L'UAP Boyer possède la troisième plus haute proportion de son territoire en culture parmi toutes celles de la Chaudière-Appalaches. Par contre, sa superficie cultivée (140 km²) est plus de deux fois plus importante que les deux UAP qui la précèdent, réunies ;

Pour application

- L'UAP Noire est celle ayant eu le moins d'intervention sur son territoire, alors qu'on n'y rapporte aucun territoire agricole ou urbanisé (82 % boisé et 16 % milieu humide) ;
- Avec 19 % de la superficie de la ZGIE, l'UAP du Sud a la plus grande étendue. Elle contient également un peu plus de 20 % du couvert forestier de la ZGIE (69 % de l'UAP est boisée) ;
- À noter que sept des dix-sept UAP ont plus du trois quarts de leur territoire boisé (Alick, Bras de Riche, de la Fourche, du Pin, Morigeau, Noire et Perdrix).

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



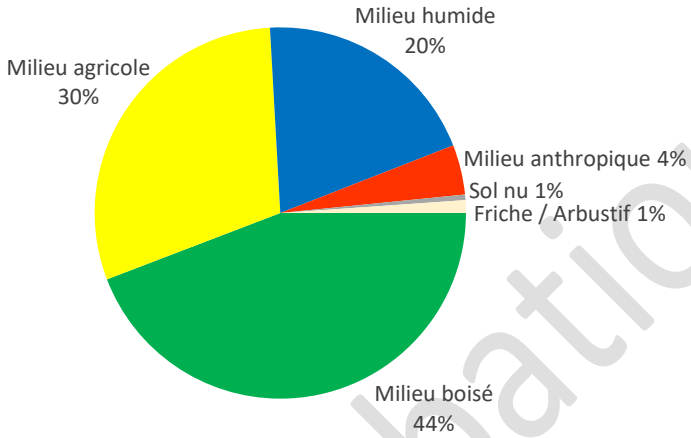
Source : PRMHH-CA

Photographie

3.4.1.1 L'occupation du sol à proximité du réseau hydrographique

Aux alentours des cours d'eau, c'est le milieu boisé qui prédomine dans la ZGIE de la Côte-du-Sud (44 %), comme dans toutes les autres ZGIE de Chaudière-Appalaches.

Graphique 8 — Occupation du sol à proximité du réseau hydrographique



Source : PRMHH-CA

Quant au milieu agricole, il est un peu plus représenté près des cours d'eau (30 %) dans la ZGIE, qu'en moyenne dans Chaudière-Appalaches, où la proportion n'atteint que 22 %.

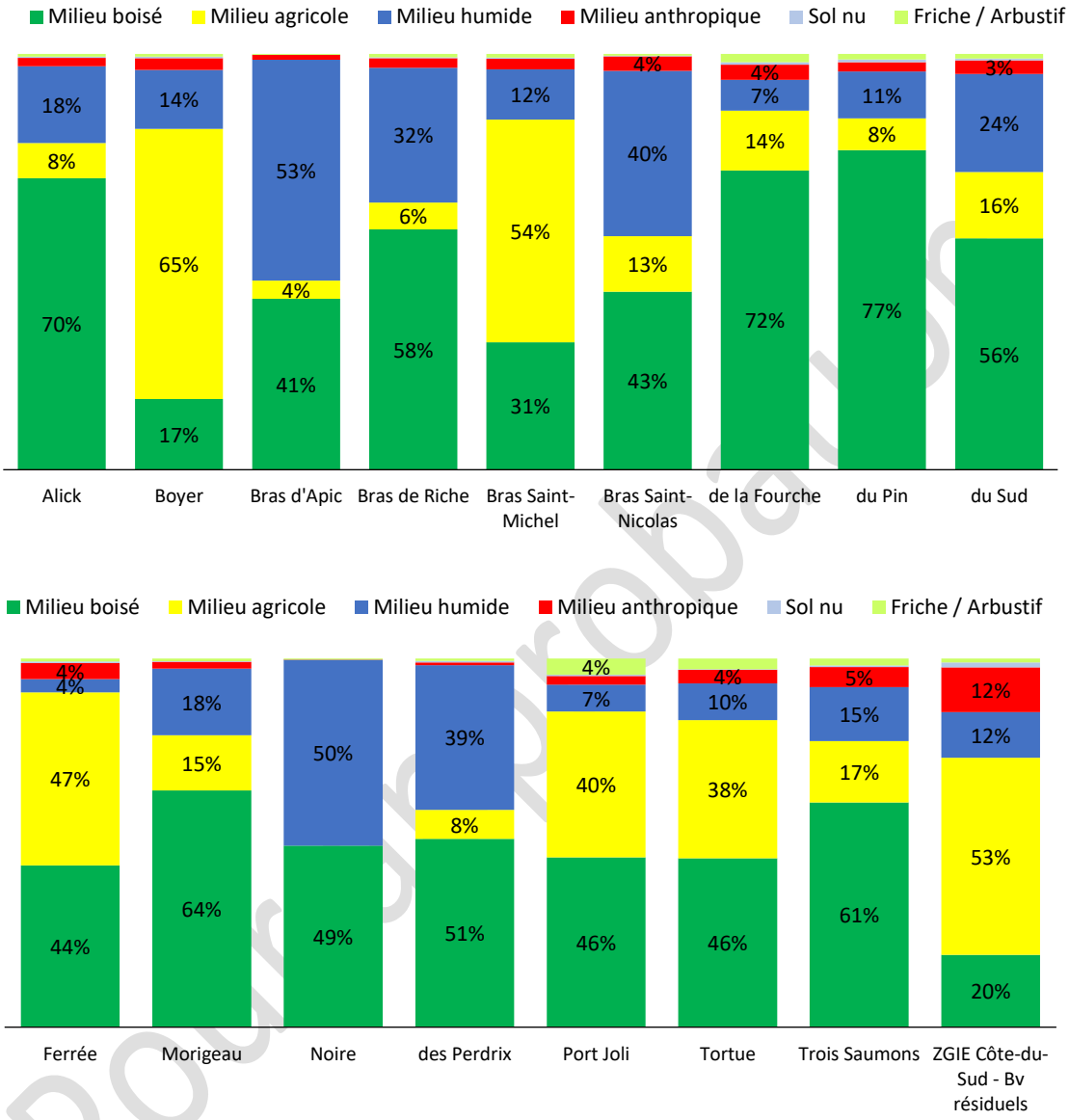
L'occupation du sol à proximité du réseau hydrographique par unité d'analyse potentielle

L'analyse des données par unité d'analyse potentielle permet de dégager les constats suivants :

- Les UAP du Pin, de la Fourche et Alick, tous tributaires de la rivière du Sud, sont ceux avec le plus haut taux de milieux boisés aux alentours des cours d'eau, avec plus de 70 %.
- Les UAP Boyer (65 %), Bras Saint-Michel (54 %) et les BV résiduels (53 %) sont ceux avec la plus forte occupation agricole dans les 30 m autour des cours d'eau.
- Les milieux humides près des cours d'eau sont omniprésents dans les UAP du bassin versant Bras Saint-Nicolas (UAP Bras Saint-Nicolas, Bras d'Apic, des Perdrix, Bras de Riche), plus du tiers du réseau hydrique est entouré de milieux humides.
- L'UAP de la Noire est la seule UAP à l'extérieur du bassin versant Bras Saint-Nicolas à rivaliser avec les UAP présentées plus haut, puisque 50 % de sa superficie près des cours d'eau est en milieux humides.
- Pour ce qui est du milieu anthropique, il est significatif en bordure de cours d'eau uniquement dans l'UAP réunissant les bassins versants résiduels, où il occupe 12 % de la superficie.

Pour approbation

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



Source : PRMHH-CA

3.4.1.2 L'occupation du sol à proximité des lacs

Avec près du quart (1 904 lacs) de tous les lacs de la Chaudière-Appalaches, la ZGIE de la Côte-du-Sud a pour distinction de se positionner très près de la moyenne régionale pour les différentes occupations du sol à proximité des lacs (à 3 % près), à l'exception des milieux agricoles (+8 % par rapport à la moyenne régionale).

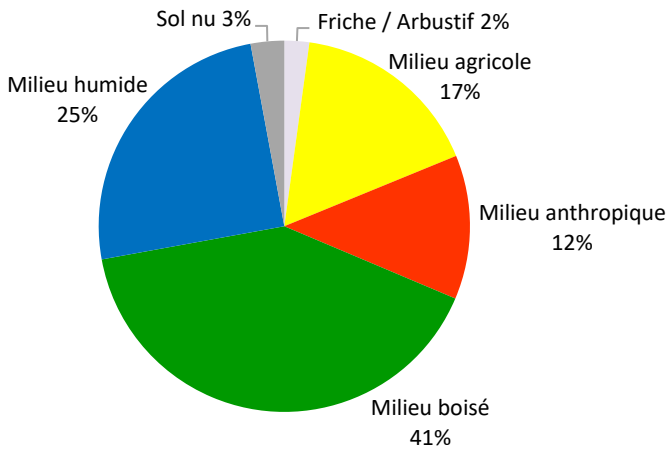
Si l'on compare le graphique 10 à celui de l'occupation générale du sol de la ZGIE (graphique 6), on constate une plus forte présence de milieux anthropiques en bordure des lacs (+10 %), et une

Pour approbation

baisse de 18 % de la présence de boisé. À l'inverse, le milieu agricole est moins présent autour des lacs (17 %) que dans l'ensemble de la ZGIE (25 % — graphique 6).

Il faut également noter que le quart de l'occupation du sol à proximité des lacs de cette ZGIE est en milieux humides, ce qui représente la troisième plus forte proportion en Chaudière-Appalaches.

Graphique 10 — Occupation du sol à proximité des lacs



Source : PRMHH-CA

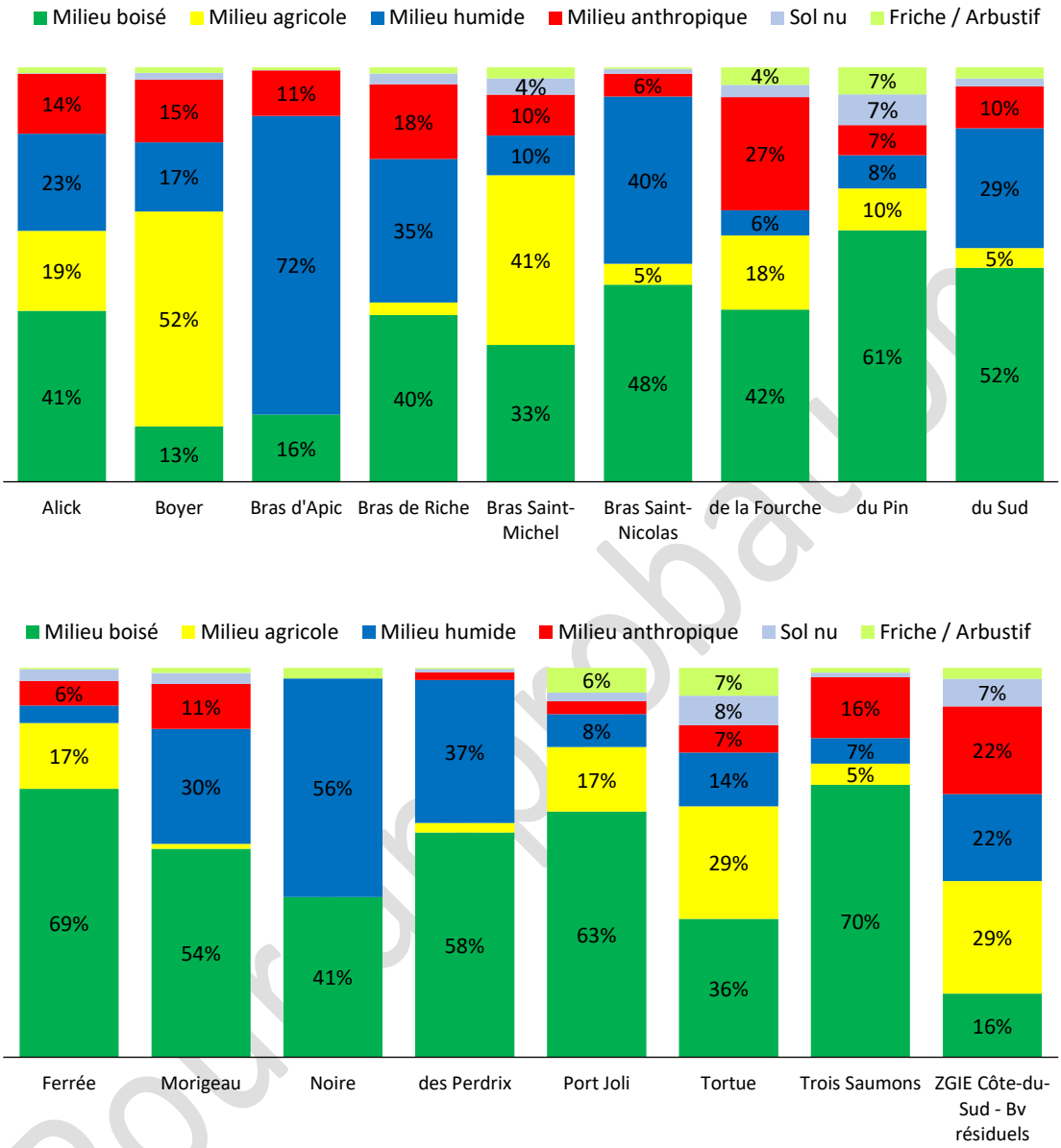
L'occupation du sol à proximité des lacs par unité d'analyse potentielle

L'analyse de l'occupation du sol à moins de 30 mètres des lacs par UAP permet de ressortir certains éléments distinctifs :

- Les quatre UAP ayant la plus forte proportion de milieux agricoles à proximité des lacs sont tous entièrement ou partiellement incluses dans la région physiographique des Basses-terres du Saint-Laurent :
    - Boyer (52 %), 3e proportion la plus élevée, toutes les UAP de Chaudière-Appalaches confondues, pour le milieu agricole ;
    - Bras Saint-Michel (41 %) ;
    - Tortue (29 %) ;
    - BV résiduels (29 %).
- L'UAP Trois Saumons (70 %) et l'UAP Ferrée (69 %) viennent respectivement au premier et deuxième rang de toutes les UAP de la ZGIE pour la plus forte présence de boisés à proximité des lacs ;
- L'UAP Boyer a l'une des plus faibles proportions de milieux boisés autour des lacs en Chaudière-Appalaches, avec 13 % ;
- L'UAP Bras d'Apic vient au premier rang de toutes les UAP en Chaudière-Appalaches pour la proportion du pourtour des lacs occupé par les milieux humides (72 %).

Pour appro

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



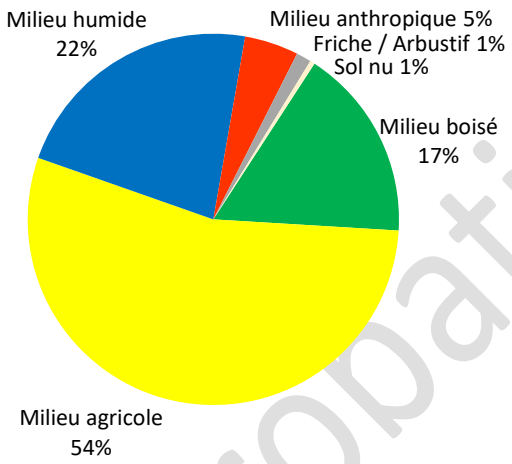
Source : PRMHH-CA

Pour approbation

3.4.1.3 L'occupation du sol dans les zones inondables

Les schémas d'aménagement et de développement des MRC de Bellechasse, de Montmagny et de L'Islet, identifient une superficie de zones inondables totale de 46,5 km² dans la ZGIE de la Côte-du-Sud. En termes de superficies, cette ZGIE vient au deuxième rang après celle de la Chaudière.

Graphique 12 — Occupation du sol dans les zones inondables



Source : PRMHH-CA

Plus de la moitié des zones inondables de cette ZGIE sont en milieu agricole (54 %), ce qui la place au 1er rang en Chaudière-Appalaches en termes de proportion.

De plus, bien que le milieu anthropique n'occupe que 5 % de la zone inondable, la ZGIE de la Côte-du-Sud se place en 2e position, parmi les ZGIE en Chaudière-Appalaches, en termes de superficie, avec près de 2,15 km² de milieu anthropique en zones inondables.

Cette statistique concerne essentiellement la Ville de Montmagny, où le Bras Saint-Nicolas rejoint la rivière du Sud au centre de la ville.

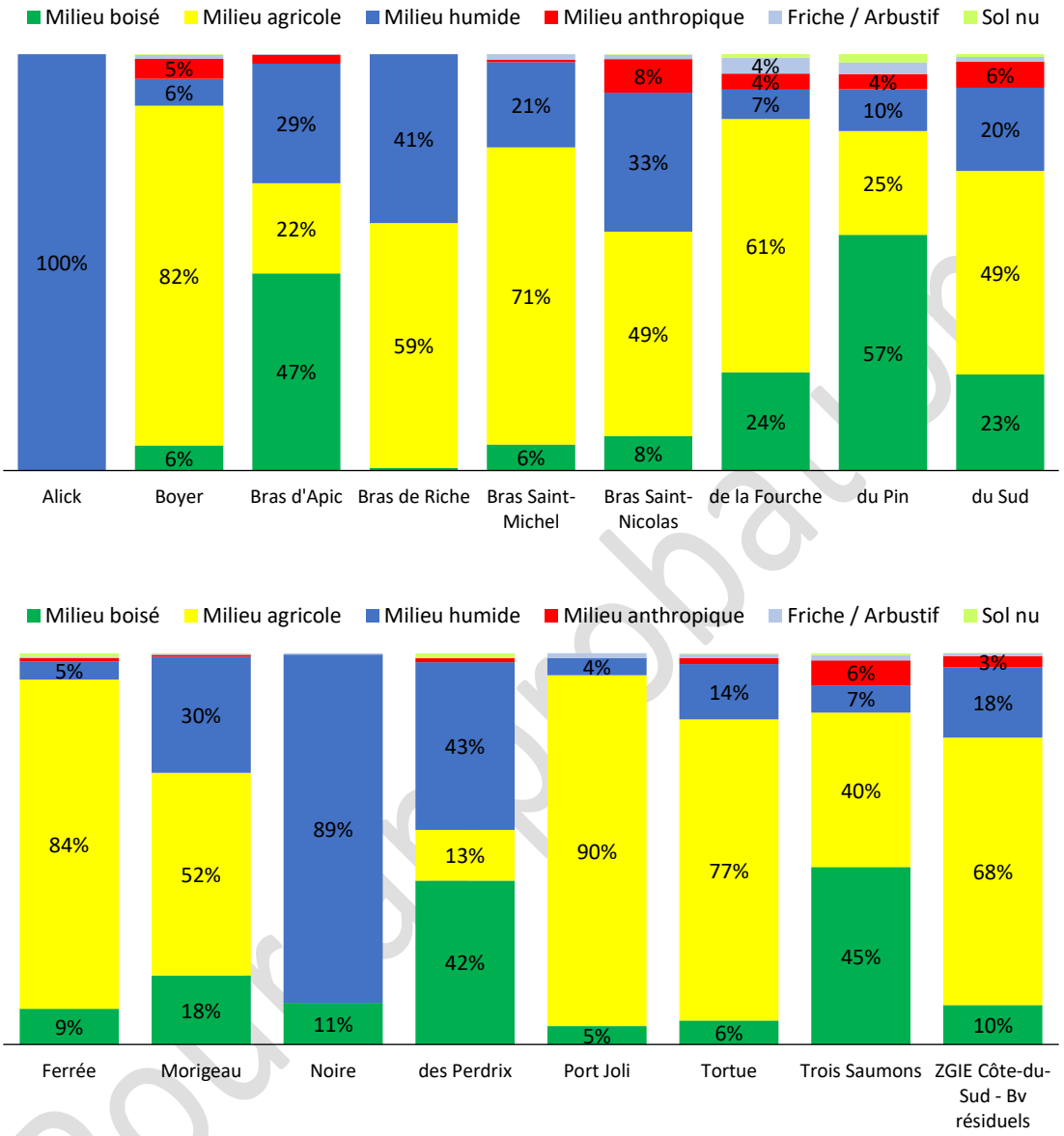
L'occupation du sol dans les zones inondables par unité d'analyse potentielle

Quelques éléments ressortent lorsque l'on compare l'occupation du sol dans les zones inondables par UAP de la ZGIE de la Côte-du-Sud :

- Les UAP Boyer (82 %), Bras Saint-Michel (71 %), Port-Joli (90 %), Ferrée (84 %) et Tortue (77 %) sont celles ayant la plus haute proportion de milieux agricoles en zone inondable. Elles ont également en commun d'être toutes dans les Basses-terres du Saint-Laurent.
- Inversement, si l'on combine les milieux humides et boisés, les UAP du Pin (67 %), Bras d'Apic (76 %), Noire (100 %) et des Perdrix (85 %) sont celles ayant un potentiel de perturbation le plus faible. Elles sont toutes localisées dans les Appalaches.

Pour approbation

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



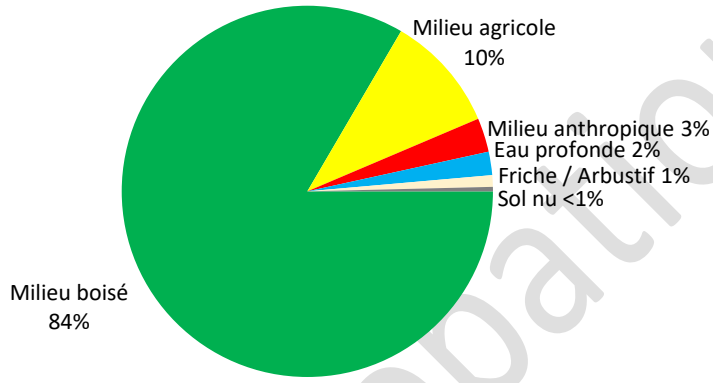
Source : PRMHH-CA

Pour approbation

3.4.1.4 L'occupation du sol à proximité des milieux humides

Comme pour les autres ZGIE, les pourtours des milieux humides sont fortement boisés. 84 % de la zone de 30 mètres entourant les milieux humides est boisée. Le milieu agricole est le deuxième type d'occupation du sol en termes de superficie autour des milieux humides, en occupant 10 % de la zone tampon.

Graphique 14 — Occupation du sol à proximité des milieux humides



Source : PRMHH-CA

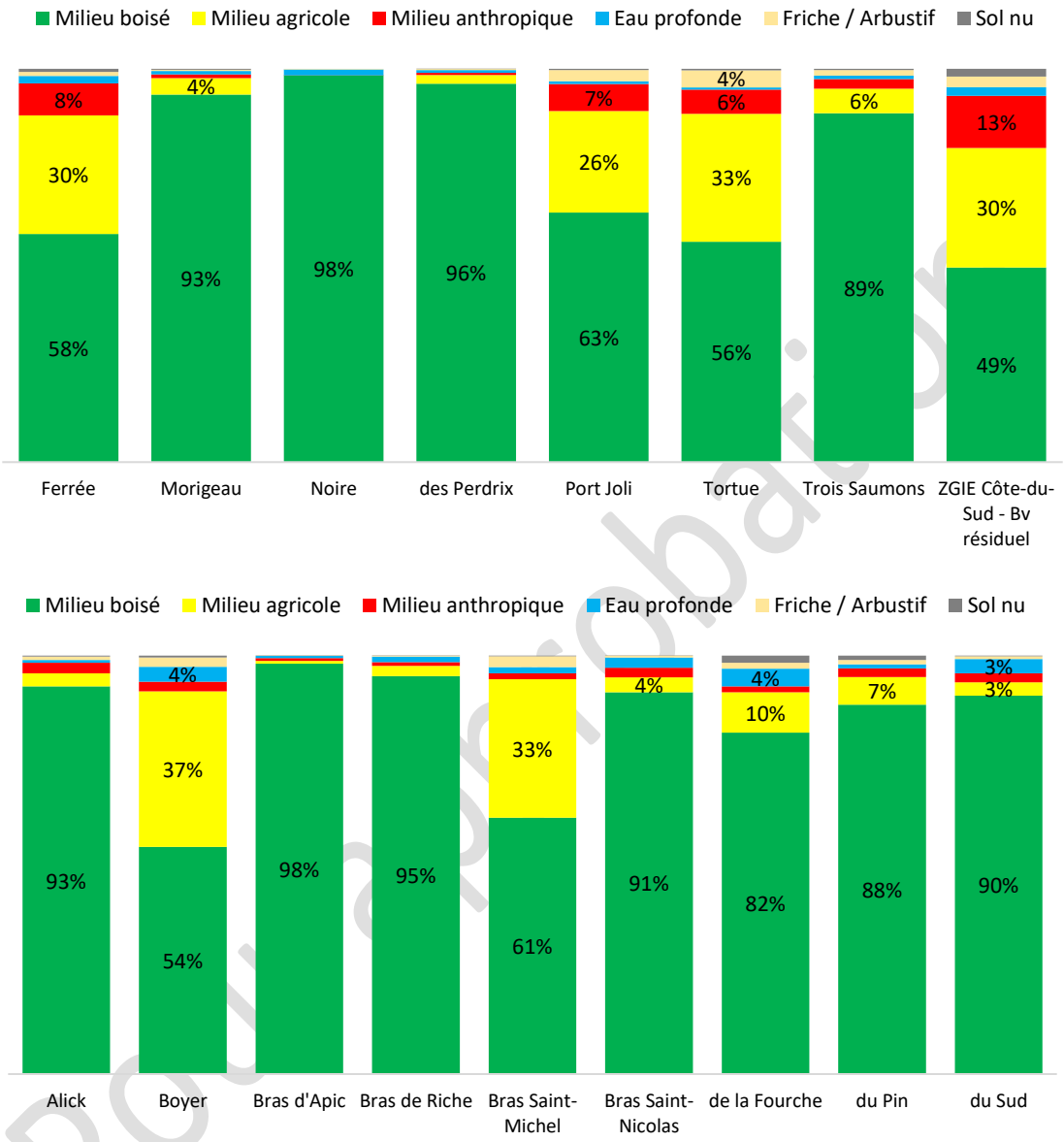
L'occupation du sol à proximité des milieux humides par unité d'analyse potentielle

L'analyse du graphique 15 permet de mettre en lumière les éléments suivants :

- La majeure partie des UAP ont plus de 80 % de leurs pourtours de milieux humides occupés par le milieu boisé.
- Certaines UAP plus près du fleuve ont une proportion importante de milieux agricoles autour des milieux humides (25 à 37 %).
- Le milieu anthropique autour des milieux humides demeure marginal en proportion. Seule l'UAP concernant les bassins versants résiduels a plus de 10 % de la zone tampon entourant les milieux humides occupés par le milieu anthropique.

Pour approbation

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



Source : PRMHH-CA

Pour approbation

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

- *Carte 12 — La qualité de l'eau*

L'IQBP est calculé depuis près de trente ans pour certains cours d'eau de la région. Depuis 1990, des données sont disponibles, notamment pour la rivière Boyer, Boyer Sud et Boyer Nord (OBV de la Côte-du-Sud/GIRB, 2011).

En 2019, la ZGIE comptait huit stations d'échantillonnage actives, réparties sur un nombre équivalent de cours d'eau. Certaines stations affichent une bonne qualité de l'eau, alors que d'autres ont une mauvaise qualité de l'eau depuis déjà plusieurs années.



Illustration 5 — Catégories IQBP
Source : PRMHH-CA

Tableau 8 — Indice de la qualité bactériologique et physicochimique (IQBP)

Unités d'analyse potentielles	Emplacement de la station	Année de l'échantillon			Médiane
		2017	2018	2019	2017-2019
Boyer	Boyer Nord au pont du chemin Saint-Félix	33	14	35	**33**
	Boyer Sud au pont du chemin Saint-Félix	33	32	15	**27**
	Boyer, au pont-route 281 au sud-est de Saint-Michel-de-Bellechasse	38	36	39	**36**
Bras Saint-Nicolas	Bras Saint-Nicolas au pont de la rue Saint-Ignace à Montmagny	84	75	88	**82**
du Sud	du Sud à la passerelle piétonnière du pont du CN à Montmagny à 2 km de l'embouchure	86	80	82	**82**
Ferrée	Ferrée au pont de la route de l'Église à 2,5 km de l'embouchure	43	40	37	**40**
Trois Saumons	Trois Saumons, 50 m en amont du pont-route 132 à Saint-Jean-Port-Joli	86	81	0	**82**
ZGIE Côte-du-Sud — *Bv résiduels*	de l'Église environ 200 m de l'embouchure	nd.	64	62	**63**

Source : MELCC, 2019C & 2020H

Pour approbation

Rivière Boyer et ses tributaires (UAP Boyer)

- **Boyer Nord — Station à Saint-Henri (No 02300003)**

  L'eau échantillonnée à cette station est de mauvaise qualité, avec un IQBP médian (2017-2019) de 33. Plusieurs dépassements en concentration de phosphore, nitrites-nitrates et coliformes fécaux ont été observés dans les trois dernières années.

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

  Cette station est aussi l'une des rares en Chaudière-Appalaches où les nitrites-nitrates dépassent à plusieurs reprises le *critère de vie aquatique chronique (CVAC)* associé à ces éléments. Quatre échantillons estivaux ont obtenu une concentration en nitrites-nitrates supérieure à 3 mg/l dans les mois de juin ou juillet.

  Finalement, la concentration en coliformes fécaux calculée à cette station a été supérieure dans 50 % des échantillonnages à 200 UFC/100 ml, et 22 % des échantillons à 1 000 UFC/100 ml. Les activités impliquant un contact direct avec l'eau, telle que la baignade, sont déconseillées à partir d'un seuil de 200 UFC/100 ml. Pour les résultats supérieurs à 1 000 UFC/100 ml, les activités impliquant un contact indirect avec l'eau, comme le kayak, sont déconseillées. La concentration médiane est de 270 UFC/100 ml.

- **Boyer Sud — Station à Saint-Henri (No 02300002)**

  L'IQBP pour cette station obtient un résultat de 27, l'eau est donc considérée comme étant de mauvaise qualité à cette station. Tout comme la station située sur la Boyer Nord, plusieurs dépassements en concentration de phosphore, nitrites-nitrates et coliformes fécaux ont été observés dans les trois dernières années pour la station sur la rivière Boyer Sud.

  La concentration médiane en phosphore est identique à la station précédente, en obtenant un taux de 0,03 mg/l de phosphore.

  Pour ce qui est des nitrites-nitrates, la concentration médiane est de 2,85 mg/l, près de 1 mg/l de plus que la médiane de la station sur la Boyer Nord. Sept échantillons sur dix-huit ont obtenu une concentration en nitrites-nitrates supérieure au *critère de vie aquatique chronique (CVAC),* établie à 3 mg/l pour ce critère. Il s'agit de la station ayant le nombre de dépassements le plus élevé pour ce critère en Chaudière-Appalaches.

  Pour les coliformes fécaux, 44 % des échantillons ont dépassé le 200 UFC/100 ml, et 11 % le seuil de 1 000 UFC/100 ml. La concentration médiane a été de 130 UFC/100 ml.

  De plus, il s'agit d'une des deux seules stations en Chaudière-Appalaches à avoir enregistré, pour un échantillon, une concentration en azote ammoniacal supérieure au CVAC pour ce critère.

Pour approbation

- **Boyer — Station à Saint-Michel-de-Bellechasse (No 02300001)**
  Cette station se situe en aval des deux stations traitées précédemment. La qualité de l'eau est considérée comme étant mauvaise, avec un IQBP de 36. Plusieurs dépassements en concentration de phosphore, nitrites-nitrates et coliformes fécaux ont été observés dans les trois dernières années.

  La concentration médiane en phosphore est de 0,06 mg/l. Il s'agit d'une concentration de phosphore deux fois supérieure au *critère de vie aquatique chronique (CVAC)*. Ce critère est plus élevé à cette station que les deux autres stations situées sur des tributaires de la Boyer.

  Les nitrites-nitrates obtiennent une concentration médiane de 2 mg/l, soit 1 mg/l de moins que le CVAC établi pour ce critère. Seuls trois échantillons sur dix-huit ont dépassé le seuil de 3 mg/l dans les trois dernières années, ce qui est moins élevé que la station de la Boyer Sud.

  Les dépassements en coliformes fécaux ont été légèrement moins fréquents qu'en amont. Néanmoins, six des dix-huit échantillons dépassaient le seuil de 200 UFC/100 ml, une seule était supérieure à 1 000 UFC/100 ml. La concentration médiane pour les coliformes fécaux s'établissait à 125 UFC/100 ml.

  L'OBV de la Côte-du-Sud note dans son PDE que l'IQBP calculé à cette station est plus élevé que ceux calculés dans ses tributaires, en raison « du phénomène de dilution attribué à la grandeur et au débit de la rivière qui sont plus importants que ceux des deux tributaires » (OBV de la Côte-du-Sud, 2014, p.55).



Illustration 6 — Rivière Boyer (Saint-Charles-de-Bellechasse)
Source : Radio-Canada, ND

Pour approbation

Rivière du Sud et Bras Saint-Nicolas (UAP du Sud et UAP Bras Saint-Nicolas)

- **Rivière du Sud — Station à Montmagny (No 02310004)**

  Cette station se situe sur la rivière du Sud, en amont de l'exutoire du Bras Saint-Nicolas. Avec un IQBP médian de 82, l'eau est considérée comme de bonne qualité. Peu de dépassements sont observés.

  La concentration médiane de phosphore atteignait 0,02 mg/l. Seuls deux échantillons sur dix-huit dépassaient le seuil de 0,03 mg/l.

  Les coliformes fécaux obtenaient une moyenne de 58 UFC/100 ml. Trois dépassements supérieurs à 200 UFC/100 ml ont été observés pendant l'été dans les trois dernières années. Aucun n'était supérieur à 1 000 UFC/100 ml.

- **Bras Saint-Nicolas — Station à Montmagny (No 02310056)**

  Cette station du Bras Saint-Nicolas obtient elle aussi un IQBP médian de 82, l'eau est donc considérée comme de bonne qualité. Le nombre de dépassements des critères est somme toute équivalent à la station sur la rivière du Sud.

  La concentration médiane de phosphore atteignait 0,02 mg/l. Un seul échantillon a dépassé le seuil de 0,03 mg/l.

  Les coliformes fécaux obtenaient une médiane de 79 UFC/100 ml. Cinq échantillons dépassaient la concentration recommandée pour les activités primaires reliées à l'eau. Aucun ne dépassait la concentration maximale pour les activités secondaires.

Rivière Ferrée (UAP Ferrée) — Station à Saint-Roch-des-Aulnaies (No 02280003)

La rivière Ferrée enregistre un IQBP médian de 40, la qualité de l'eau se qualifie donc tout juste dans la catégorie douteuse. Des dépassements ont été observés pour le phosphore et, dans une moindre mesure, pour les coliformes fécaux.

La concentration médiane de phosphore atteint 0,09 mg/l, la rivière Ferrée obtient donc la pire concentration de phosphore pour toutes les rivières échantillonnées en Chaudière-Appalaches.

La concentration médiane en coliformes fécaux atteint les 48 UFC/100 ml. Quatre des dix-huit échantillons dépassaient le 200 UFC/100 ml ; un seul était supérieur à 1 000 UFC/100 ml.

Rivière Trois Saumons (UAP Trois Saumons) — Station à Saint-Jean-Port-Joli (No 02290007)

La station située à l'embouchure de la rivière Trois Saumons obtenait une concentration médiane de 83, l'eau est donc considérée, selon l'IQBP, comme étant de bonne qualité. Très peu de dépassements sont observés concernant le phosphore ou les coliformes fécaux.

Ruisseau de l'Église (ZGIE Côte-du-Sud — Bv résiduels) — Station à Beaumont (No 02I80001)

Seules des données de 2018 et 2019 sont disponibles pour cette station. L'IQBP médian se situait à 63. L'eau était donc considérée comme étant de qualité satisfaisante. Très peu de dépassements sont observés concernant le phosphore ou les coliformes fécaux.

Pour approbation

3.4.3 L'indice de santé du benthos (ISB)

- *Carte 12 — La qualité de l'eau*

Depuis 2015, trois cours d'eau ont été échantillonnés pour y déterminer la santé des macroinvertébrés benthiques. Parmi les stations d'échantillonnage présentes sur le territoire, deux sont testées annuellement; seule la station sur la rivière Morigeau fait l'objet d'un échantillonnage aux cinq ans.

Tableau 9 — Indice de santé du benthos (ISB)

Unités d'analyse potentielles	Année de l'échantillon	Indice de santé du benthos	Classe
Boyer	2015	**60,1**	*Précaire*
	2016	**49,8**	*Précaire*
	2017	**58,4**	*Précaire*
	2018	**63,1**	*Précaire*
Morigeau	2017	**81,1**	*Bonne*
Des Perdrix	2015	**89,9**	*Très bonne*
	2016	**91,5**	*Très bonne*
	2017	**87**	*Bonne*
	2018	**79,1**	*Bonne*

Source : MELCC, 2020E

La situation des macroinvertébrés benthiques demeure précaire pour la rivière Boyer. Avec un ISB de 63,1, la station située à Saint-Michel-de-Bellechasse obtient, en 2018, son meilleur résultat en quatre ans. Cependant, la communauté benthique pourrait être davantage dégradée dans d'autres sections de la rivière. Avant 2015, des échantillonnages ont été effectués occasionnellement le long de la rivière Boyer et de ses tributaires. Dans la plupart des cas, la santé du benthos était considérée comme mauvaise.

Pour ce qui est de la rivière Morigeau, dont la station d'échantillonnage se situe à Saint-François-de-la-Rivière-du-Sud, la santé du benthos était considérée comme étant bonne (ISB 81,1) en 2017.

Enfin, la station d'échantillonnage de la rivière des Perdrix, localisée à Cap-Saint-Ignace, révèle que le benthos est en bonne santé dans le tronçon en amont de la rivière, et ce, même si quelques années plus tôt, les macroinvertébrés benthiques étaient en meilleure posture.

Pour approbation

3.4.4 La santé des lacs

- *Carte 12 — La qualité de l'eau*

La ZGIE de la Côte-du-Sud est celle ayant le plus de lacs où un suivi de leurs états trophiques est effectué, avec neuf. Le tableau suivant indique les différents états trophiques des lacs en 2019. Il est à noter qu'on retrouve deux lacs de classe eutrophe (lacs des Plaines et d'Apic), et deux de classe hypereutrophe (lacs aux Canards et Isidore), ce qui correspond à un état d'eutrophisation très avancé.

Tableau 10 — État trophique des lacs (2019)

Unités d'analyse potentielles	Lacs	État trophique
ZGIE Côte-du-Sud — *Bv résiduels*	Lac aux Canards	classe hypereutrophe
ZGIE Côte-du-Sud — *Bv résiduels*	Lac Beaumont	zone de transition mésoeutrophe
Bras de Riche	Lac Bringé	classe mésotrophe
Bras de Riche	Lac des Plaines	classe eutrophe
de la Fourche	Lac Crève-Faim	zone de transition oligomésotrophe
Bras d'Apic	Lac d'Apic	classe eutrophe
Bras Saint-Nicolas	Lac Isidore	classe hypereutrophe
Trois Saumons	Lac Trois Saumons	zone de transition oligomésotrophe
du Sud	Lac Vert	classe mésotrophe

Source : MELCC, 2020B

Cinq lacs et un ruisseau ont obtenu des résultats positifs quant à la présence d'algues bleu-vert depuis 2010. Il s'agit des lacs Saint-Charles (UAP Boyer), des Plaines, Vert, Trois Saumons et aux Canards. Un échantillon prélevé dans le ruisseau Nadeau (à son embouchure dans la rivière Boyer) est également positif à la présence d'algues bleu-vert.



Illustration 7 — lac aux Canards à Saint-Raphaël
Source : adaptée de Haris Telemsani, 2020

Version approbation

3.4.5 Les unités de bassins versants prioritaires (UBV)

- *Carte 13 — Les autres perturbations*

Parmi les 30 unités de bassins versants prioritaires les plus susceptibles d'être dégradées par des activités agricoles, neuf se trouvent dans la ZGIE.

Tableau 11 — Unités de bassins versants prioritaires

Unités d'analyse potentielles	Unités de bassins versants prioritaires	Position (sur 30)
Boyer	Rivière Boyer Sud	3
Boyer	Rivière Boyer	6
Boyer	Rivière Boyer Nord	12
ZGIE Côte-du-Sud — *Bv résiduels*	Rivière des Mères	15
ZGIE Côte-du-Sud — *Bv résiduels*	Côte de l'Islet (l'Islet)	20
ZGIE Côte-du-Sud — *Bv résiduels*	Ruisseau Beaumont	25
Bras Saint-Michel	Bras Saint-Michel	26
Bras Saint-Michel	Rivière du Moulin	27
ZGIE Côte-du-Sud — *Bv résiduels*	Côte de Montmagny (Berthier-sur-Mer)	30

Source : OBV-CA, 2014

Ces UBV se situent, en tout ou en partie, dans la province naturelle des Basses-terres du Saint-Laurent, dans trois des UAP du PRMHH : Boyer, Bras Saint-Michel, et celui regroupant les BV résiduels de la ZGIE.

3.4.6 L'entretien des cours d'eau

- *Carte 13 — Les autres perturbations*

Dans la ZGIE, seule la MRC de Montmagny a pu fournir des données géomatiques sur l'entretien des cours d'eau. Les données compilées par la MRC incluent les travaux d'entretien réalisés entre 2014 et 2019.

Plus de la moitié de la distance de cours d'eau nettoyé dans la MRC de Montmagny l'a été dans l'UAP regroupant les bassins versants résiduels de la ZGIE. Le nettoyage a été réalisé principalement dans deux secteurs, soit dans les bassins versants de la rivière Corriveau et de la rivière Vincelotte.

Pour approbation

Tableau 12 — Kilomètres de cours d'eau entretenus[3]

Unités d'analyse potentielles	Kilomètres entretenus
Bras Saint-Nicolas	1,9
du Sud	4,1
Morigeau	0,8
ZGIE Côte-du-Sud — *Bv résiduels*	8,3
Total — ZGIE	**15,1**

Source : MRC de Montmagny

Près de 3,5 km de la rivière Corriveau et de ses différentes branches ont été entretenus en cinq ans, principalement dans la municipalité de Saint-François-de-la-Rivière-du-Sud, alors qu'un peu plus de 3 km linéaires ont été entretenus pour différentes branches de la rivière Vincelotte à Cap-Saint-Ignace en 2019.

3.4.7 Les barrages

- *Carte 13 — Les autres perturbations*

La ZGIE de la Côte-du-Sud compte 93 barrages. Il s'agit de la deuxième ZGIE de la Chaudière-Appalaches en termes de nombre de barrages. Les UAP où l'on retrouve le plus grand nombre de barrages sont respectivement les UAP du Sud (20), celle regroupant les BV résiduels (13) et l'UAP Perdrix (12). Parmi l'ensemble des barrages du territoire à l'étude, uniquement 17 de ces barrages sont considérés comme de fortes contenances.

Même si la majorité des barrages servent avant tout à des fins récréatives ou de villégiatures, plusieurs barrages se démarquent par leur utilisation.

C'est le cas notamment de la petite centrale hydroélectrique, qui est exploitée à Montmagny, à l'embouchure de la rivière du Sud. Deux autres ouvrages hydroélectriques se trouvent aussi plus en amont sur la rivière, soit les barrages Saint-Raphaël et d'Arthurville, qui prennent place tous deux dans la municipalité de Saint-Raphaël. Selon les dernières informations disponibles, la centrale reliée au barrage d'Arthurville n'est plus en opération depuis des dégâts occasionnés par la tempête tropicale Irène, en 2011 (OBV Côte-du-Sud, 2014, p.40).

Plusieurs barrages servent aussi à l'approvisionnement en eau potable :

[3] Les statistiques incluent seulement les données de la MRC de Montmagny.

Pour approbation

- Sur la rivière Morigeau, deux barrages situés dans la municipalité de Saint-François-de-la-Rivière-du-Sud participent à l'alimentation en eau de cette dernière localité, en plus d'alimenter Saint-Pierre-de-la-Rivière-du-Sud et la ville de Montmagny.
- Sur la rivière des Perdrix, deux barrages situés dans la municipalité de Cap-Saint-Ignace permettent aussi d'alimenter la ville de Montmagny en eau potable.
- Sur la rivière Trois Saumons, un barrage permet d'alimenter les municipalités de Saint-Aubert et Saint-Jean-Port-Joli. De plus, un barrage plus en amont à l'exutoire du lac Trois Saumons, permet de régulariser le niveau d'eau qui alimente la rivière (MELCC, 2021A).

3.4.8 Les espèces exotiques envahissantes

➢ *Carte 13 — Les autres perturbations*

MELCC — Sentinelle

L'outil Sentinelle du MELCC répertorie 91 endroits où des espèces exotiques envahissantes ont été observées dans la ZGIE. À elle seule, l'UAP regroupant les bassins versants résiduels compte 69 des occurrences. Les signalements se concentrent donc dans le nord de la ZGIE, près du fleuve Saint-Laurent. Plusieurs EEE sont aussi répertoriées près de la rivière Boyer à Saint-Charles-de-Bellechasse.



Illustration 8 – Outil Sentinelle
(Crédit photo : MELCC, 2020)

Pour l'ensemble du territoire à l'étude, 18 EEE différentes ont été recensées jusqu'ici. La liste complète de ces espèces est disponible à l'annexe 3.5. Parmi ces dernières, 3 EEE n'ont été aperçues nulle part ailleurs en Chaudière-Appalaches soit :

- le butome à ombelle (*butomus ombellatus*) ;
- la glycérie aquatique (*glyceria maxima*) ;
- l'hydrocharide grenouillette (*hydrocharis morsus-ranae*) (MELCC, 2020D).

Pour approbation

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

191 colonies de berces du Caucase ont été répertoriées, soit le deuxième résultat en importance parmi les ZGIE en Chaudière-Appalaches. C'est dans les UAP Boyer (58) et Ferrée (47) que l'on retrouve le nombre le plus élevé de signalements.

La majorité des signalements dans l'UAP Boyer se concentre le long de la rivière Boyer, en aval du village de Saint-Charles-de-Bellechasse. Même constat pour l'UAP Ferrée, les observations recensées se concentrent le long de la rivière principale.



Illustration 9 — Projet Bye Bye Berce du Caucase — Offensive régionale de lutte à la berce du Caucase en Chaudière-Appalaches
Source : OBV-CA, 2020

Mis à part ces secteurs, quelques signalements de la berce du Caucase ont été rapportés le long du fleuve. Plusieurs colonies d'importances ont aussi été répertoriées à Armagh, non loin de la rivière de la Fourche (UAP de la Fourche) (OBV-CA, 2020).

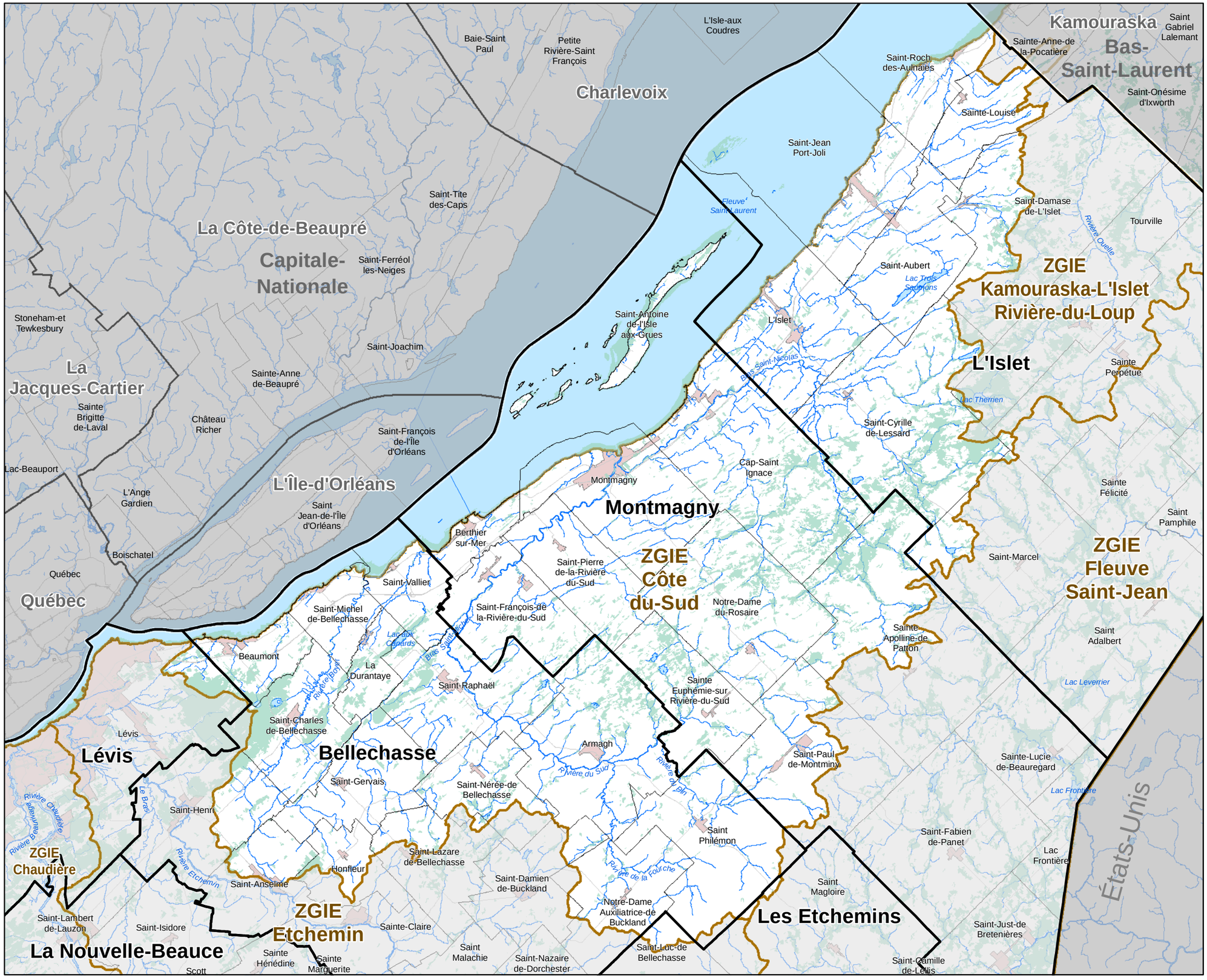
Pour approbation

CARTOGRAPHIE

Pour approbation

Zone de gestion intégrée de l'eau
Côte-du-Sud

Carte 1
Les limites administratives



- Zones de gestion intégrée de l'eau (ZGIE)
- Cours d'eau
- Plan d'eau
- Milieux humides
- Limite de MRC
- Limite municipale
- Périmètre urbain
- Réseau routier supérieur

N

0 4 8 12 16
Kilomètres

Sources:
MERN, MELCC et PRMHH-CA.

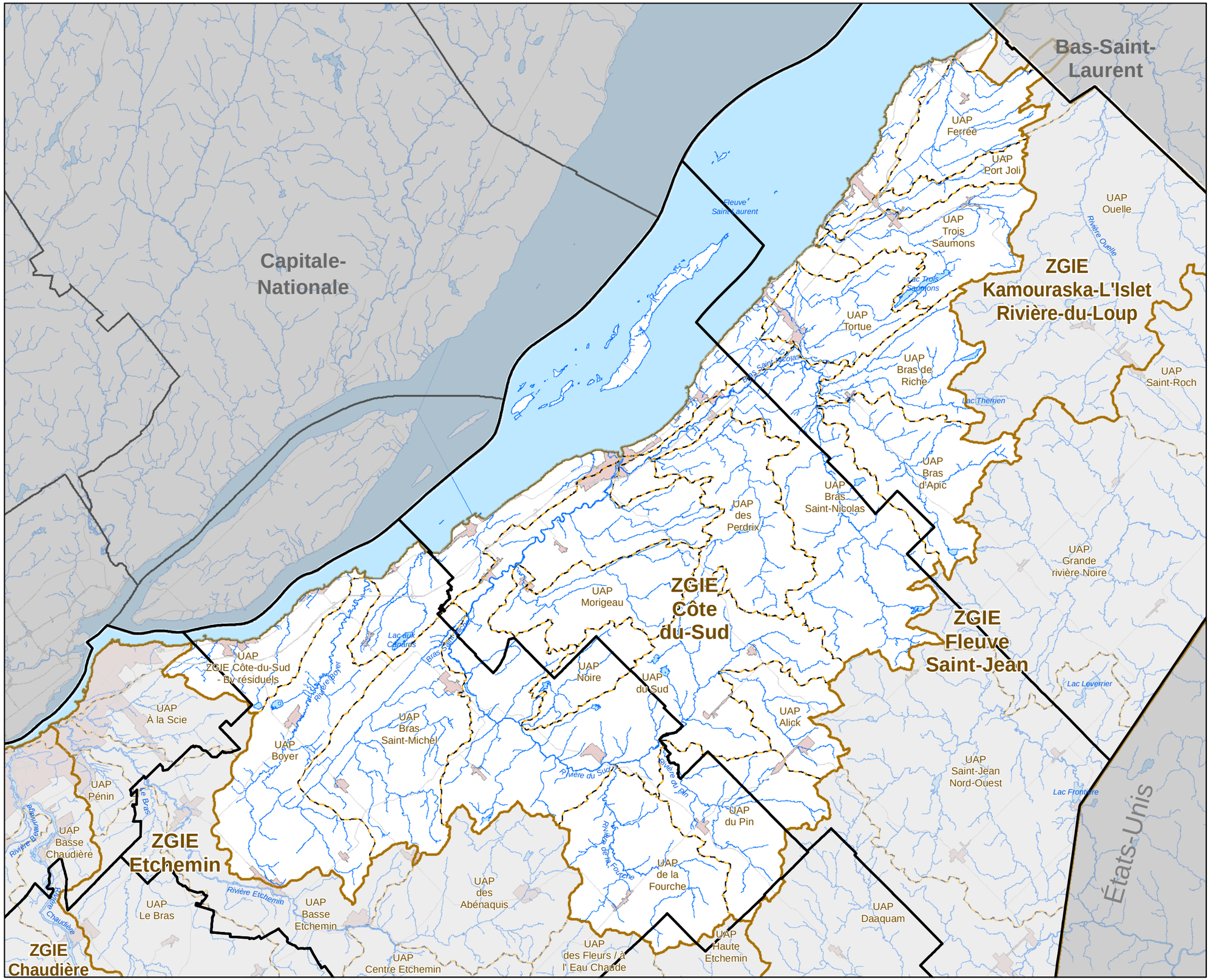
Date: 2022-03-22

Fichier: Carte 1 Limites administratives

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

Zone de gestion intégrée de l'eau
Côte-du-Sud

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 4 8 12 16
Kilomètres

Sources:
MERN, MELCC et PRMHH-CA.

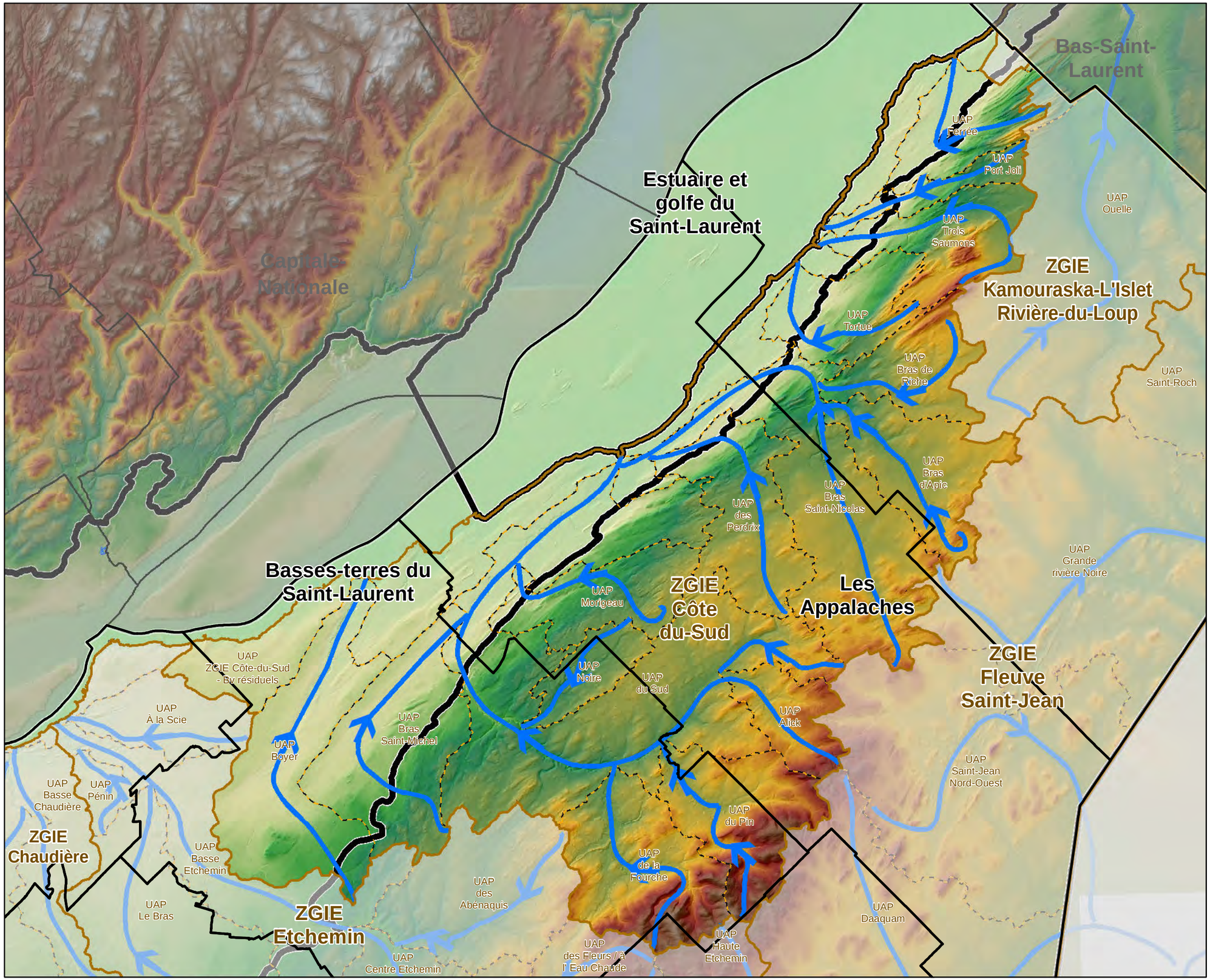
Date: 2022-03-22

Fichier: Carte 2 Unités analyses potentielles

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

Zone de gestion intégrée de l'eau
Côte-du-Sud

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 4 8 12 16
Kilomètres

Sources:
MERN, MELCC et PRMHH-CA.

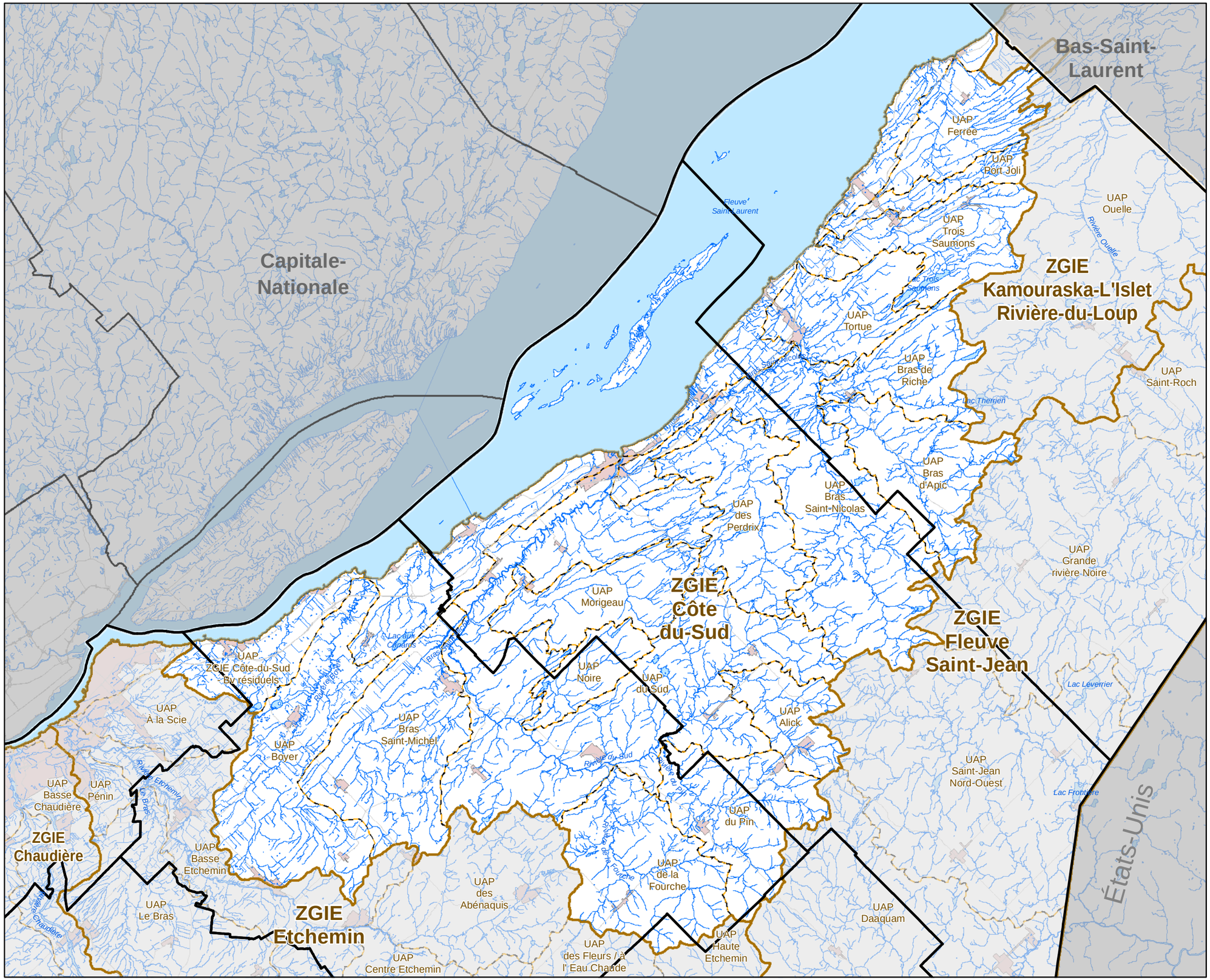
Date: 2022-03-22

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
Côte-du-Sud

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 4 8 12 16
Kilomètres

Sources:
MERN, MELCC et PRMHH-CA.

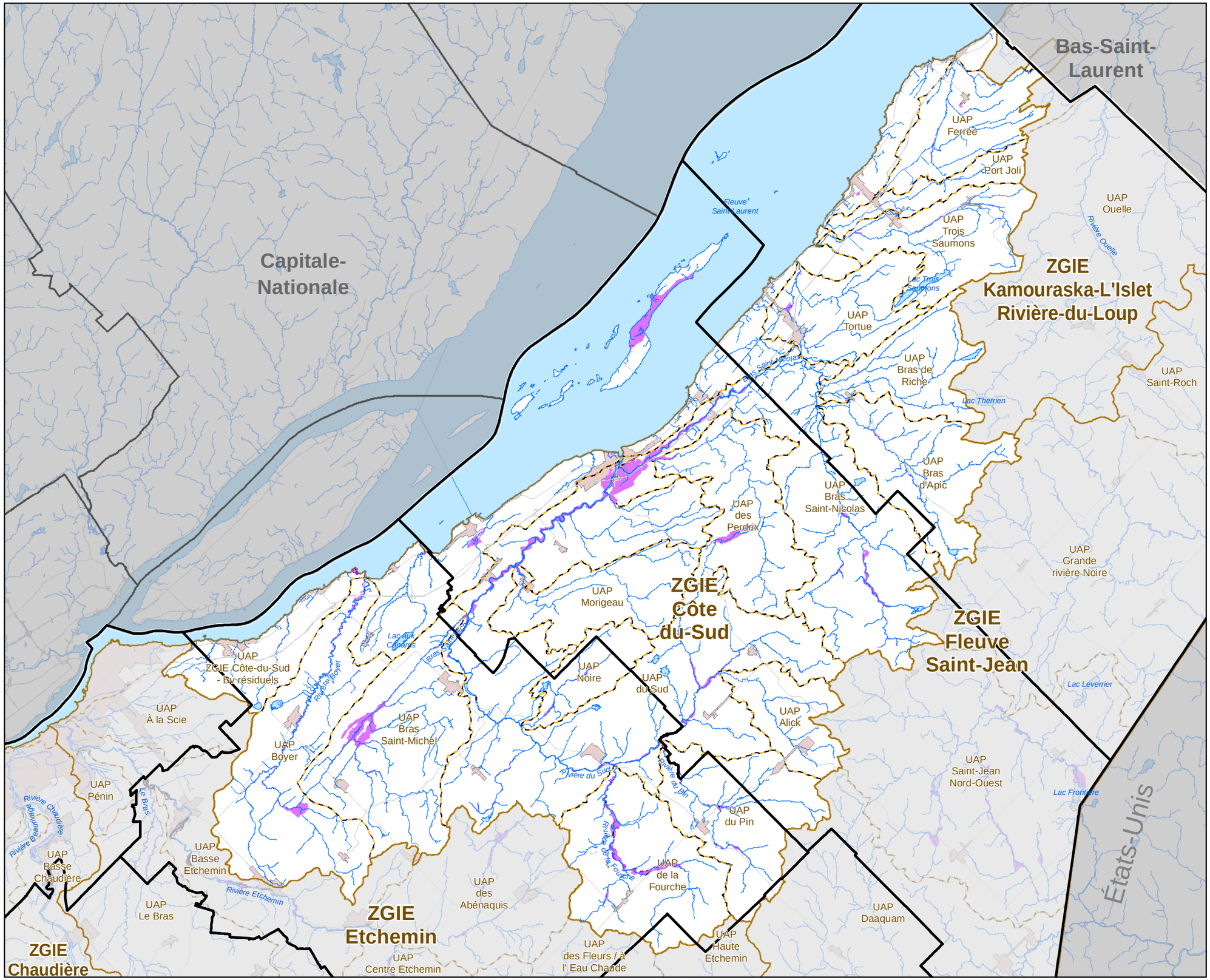
Date: 2022-03-22

Fichier: Carte 4 Réseau hydrographique

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

Zone de gestion intégrée de l'eau
Côte-du-Sud

Carte 5
Les plaines 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

N

0 4 8 12 16
Kilomètres

Sources:
MERN, MELCC et PRMHH-CA.

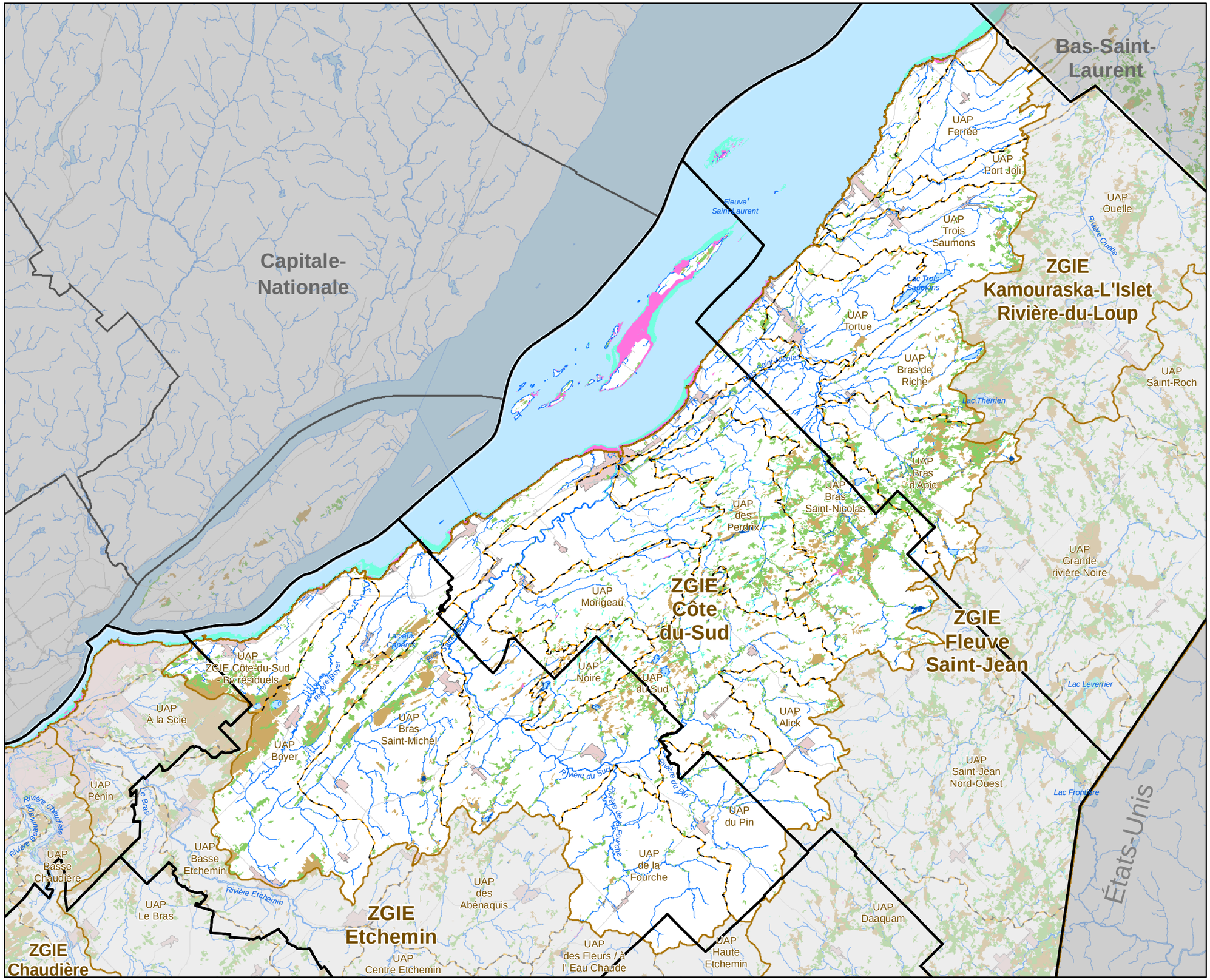
Date: 2022-03-22

Fichier: Carte 5 Plaines inondables

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

Zone de gestion intégrée de l'eau
Côte-du-Sud

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

0 4 8 12 16
Kilomètres

Sources:
MERN, MELCC et PRMHH-CA.

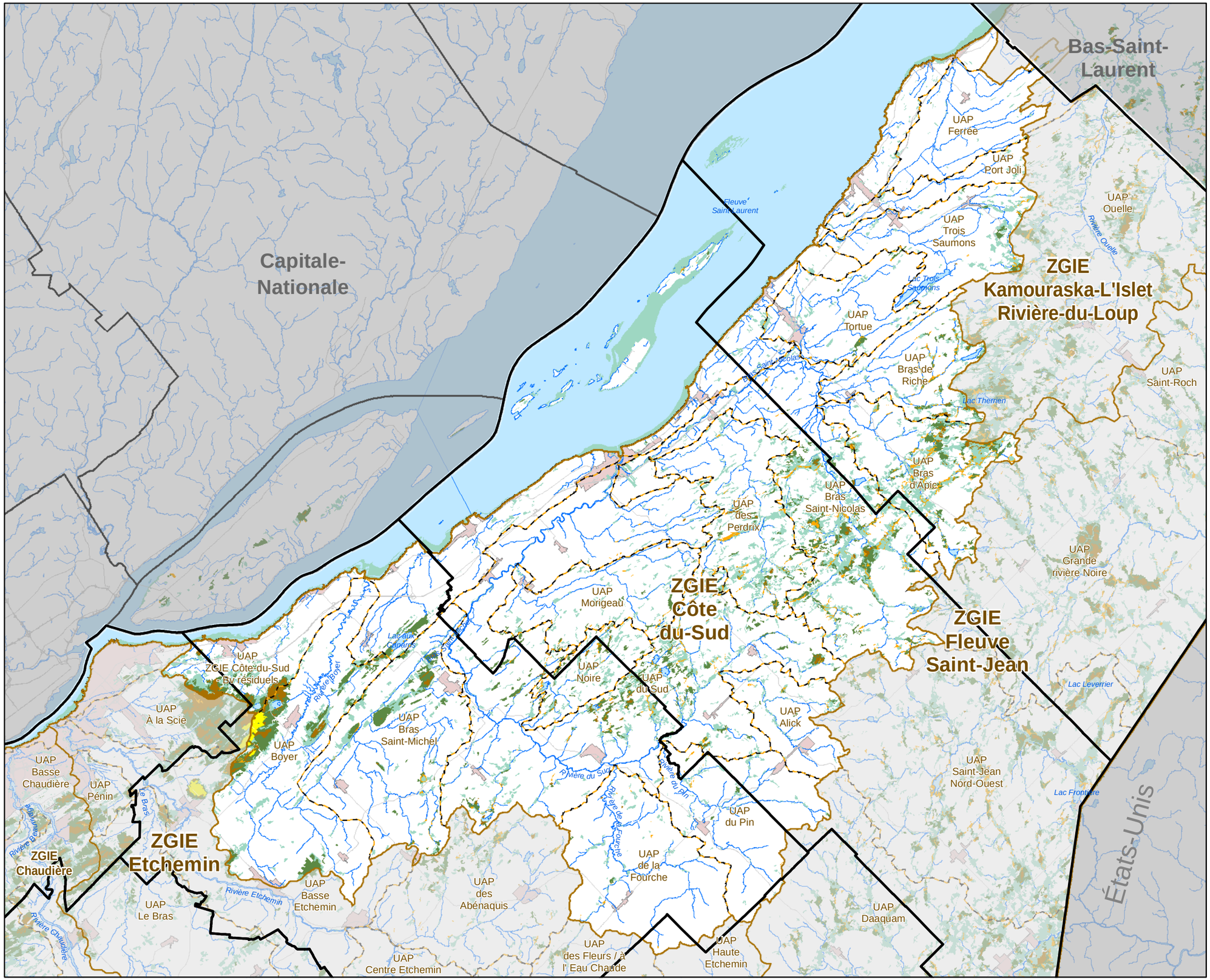
Date: 2022-03-22

Fichier: Carte 6 Milieux humides

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

Zone de gestion intégrée de l'eau
Côte-du-Sud

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 4 8 12 16
Kilomètres

Sources:
MERN, MELCC et PRMHH-CA.

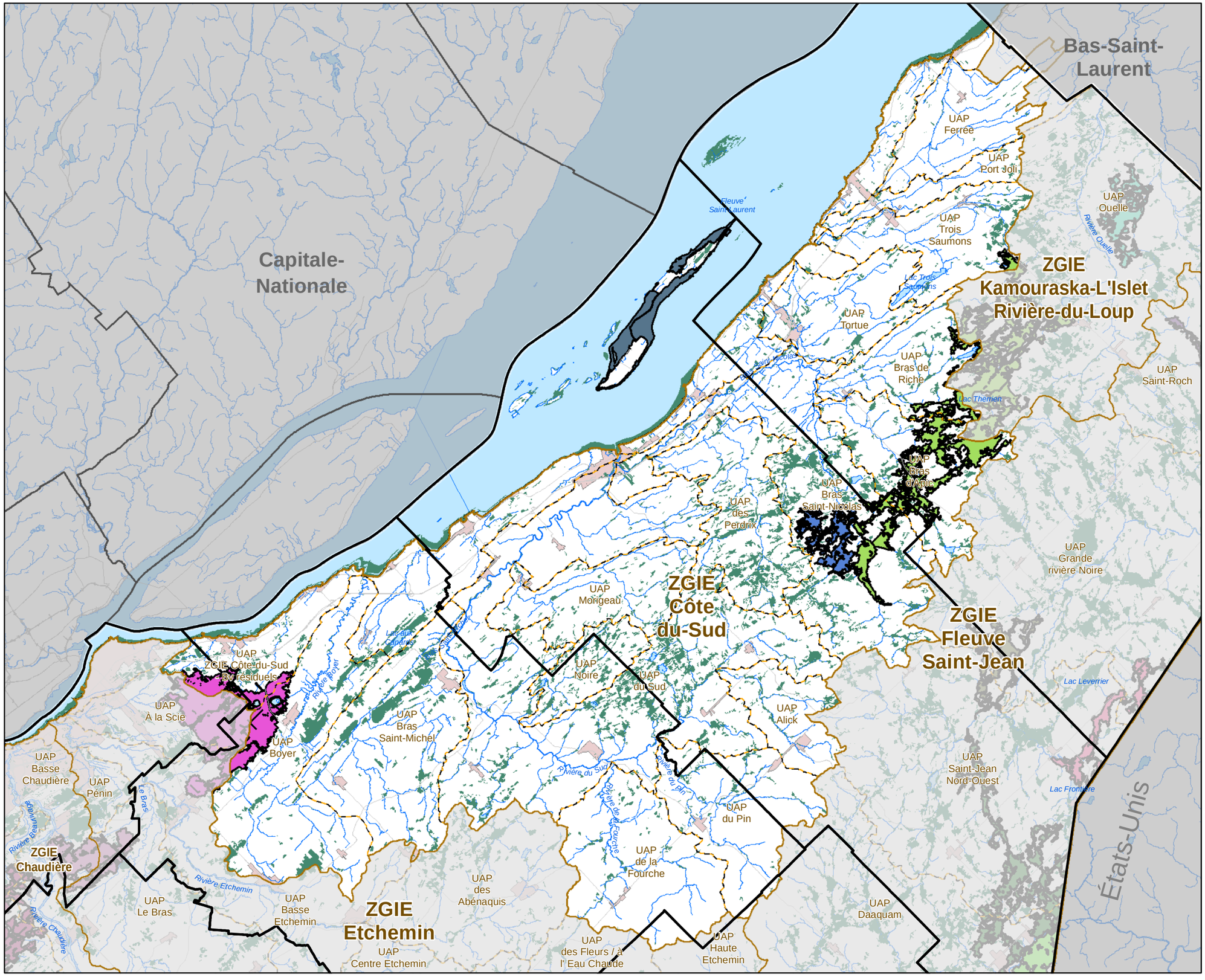
Date: 2022-03-22

Fichier: Carte 7 Types tourbières

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

Zone de gestion intégrée de l'eau
Côte-du-Sud

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 4 8 12 16
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
Côte-du-Sud

Carte 9
Les positions physiographiques

Capitale-Nationale

Bas-Saint-Laurent

ZGIE Kamouraska-L'Islet Rivière-du-Loup

ZGIE Côte-du-Sud

ZGIE Fleuve Saint-Jean

ZGIE Chaudière

ZGIE Etchemin

États-Unis

UAP Ferrée
UAP Port Joli
UAP Ouelle
UAP Trois Saumons
UAP Tortue
UAP Bras de Riche
UAP Saint-Roch
UAP Bras d'Apic
UAP Bras Saint-Nicolas
UAP des Perdrix
UAP Grande rivière Noire
UAP Morigeau
UAP ZGIE Côte-du-Sud - Bv résiduels
UAP Noire
UAP du Sud
UAP Alick
UAP À la Scie
UAP Bras Saint-Michel
UAP Boyer
UAP Saint-Jean Nord-Ouest
UAP Basse Chaudière
UAP Pénin
UAP du Pin
UAP de la Fourche
UAP Le Bras
UAP Basse Etchemin
UAP des Abénaquis
UAP Daaquam
UAP Centre Etchemin
UAP des Fleurs / à l' Eau Chaude
UAP Haute Etchemin

Fleuve Saint-Laurent
Lac Trois Saumons
Lac Therrien
Lac Leverrier
Lac Frontière
Lac aux Canards
Rivière Ouelle
Rivière Boyer
Rivière du Sud
Rivière de la Fourche
Rivière du Pin
Rivière Etchemin
Rivière Beaurivage
Rivière Chaudière
Le Bras

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

N

0 4 8 12 16
Kilomètres

Sources:
MERN, MELCC et PRMHH-CA.

Date: 2022-03-22

Fichier: Carte 9 Positions géographiques

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

Zone de gestion intégrée de l'eau
Côte-du-Sud

Carte 10
Les milieux naturels d'intérêts

Capitale-Nationale

Bas-Saint-Laurent

ZGIE Kamouraska-L'Islet Rivière-du-Loup

ZGIE Côte du-Sud

ZGIE Fleuve Saint Jean

ZGIE Etchemin

ZGIE Chaudière

États-Unis

Fleuve Saint-Laurent
Rivière Ouelle
Lac Trois Saumons
Bras Saint-Nicolas
Lac Therrien
Lac aux Canards
Bras Saint-Jean
Rivière Boyer
Lac Leverrier
Lac Frontière
Rivière du Sud
Rivière du Pin
Rivière de la Fourche
Rivière Etchemin
Le Bras
Rivière Chaudière
Rivière Beaurivage

- 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

Espèces menacées ou vulnérables

- Espèce floristique
- Espèce faunique

Habitats fauniques

- Aire de concentration d'oiseaux aquatiques
- Aire de confinement du cerf de Virginie
- Colonie d'oiseaux sur une île ou une presqu'île
- Habitat du rat musqué
- Héronnière (aire de nidification, bande de protection 0-200 m et 200-500 m)

0 4 8 12 16
Kilomètres

N

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

Date: 2022-03-22

Fichier: Carte 10 Milieux naturels intérêt

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

Zone de gestion intégrée de l'eau
Côte-du-Sud

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

0 4 8 12 16
Kilomètres

N

Sources:
MERN, MELCC et PRMHH-CA

Date: 2022-03-22

Fichier: Carte 11 Occupation du sol

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

Capitale-Nationale
Bas-Saint-Laurent
États-Unis

ZGIE Kamouraska-L'Islet Rivière-du-Loup
ZGIE Côte du-Sud
ZGIE Fleuve Saint-Jean
ZGIE Etchemin
ZGIE Chaudière

UAP Ferrée
UAP Port Joli
UAP Ouelle
UAP Trois Saumons
UAP Tortue
UAP Bras de Riche
UAP Saint-Roch
UAP Bras d'Apic
UAP Bras Saint-Nicolas
UAP des Perdrix
UAP Grande rivière Noire
UAP Morigeau
UAP Noire
UAP du Sud
UAP Alick
UAP Saint-Jean Nord-Ouest
UAP du Pin
UAP de la Fourche
UAP Daaquam
UAP Haute Etchemin
UAP des Fleurs / à l' Eau Chaude
UAP des Abénaquis
UAP Centre Etchemin
UAP Basse Etchemin
UAP Le Bras
UAP Boyer
UAP ZGIE Côte-du-Sud - Bv résiduels
UAP Bras Saint-Michel
UAP À la Scie
UAP Pénin
UAP Basse Chaudière

Rivière Ouelle
Rivière Boyer
Rivière du Sud
Rivière Etchemin
Rivière Chaudière
Rivière Bergeronnes
Le Bras

Zone de gestion intégrée de l'eau
Côte-du-Sud

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 4 8 12 16
Kilomètres

N

Sources:
MERN, MELCC et PRMHH-CA

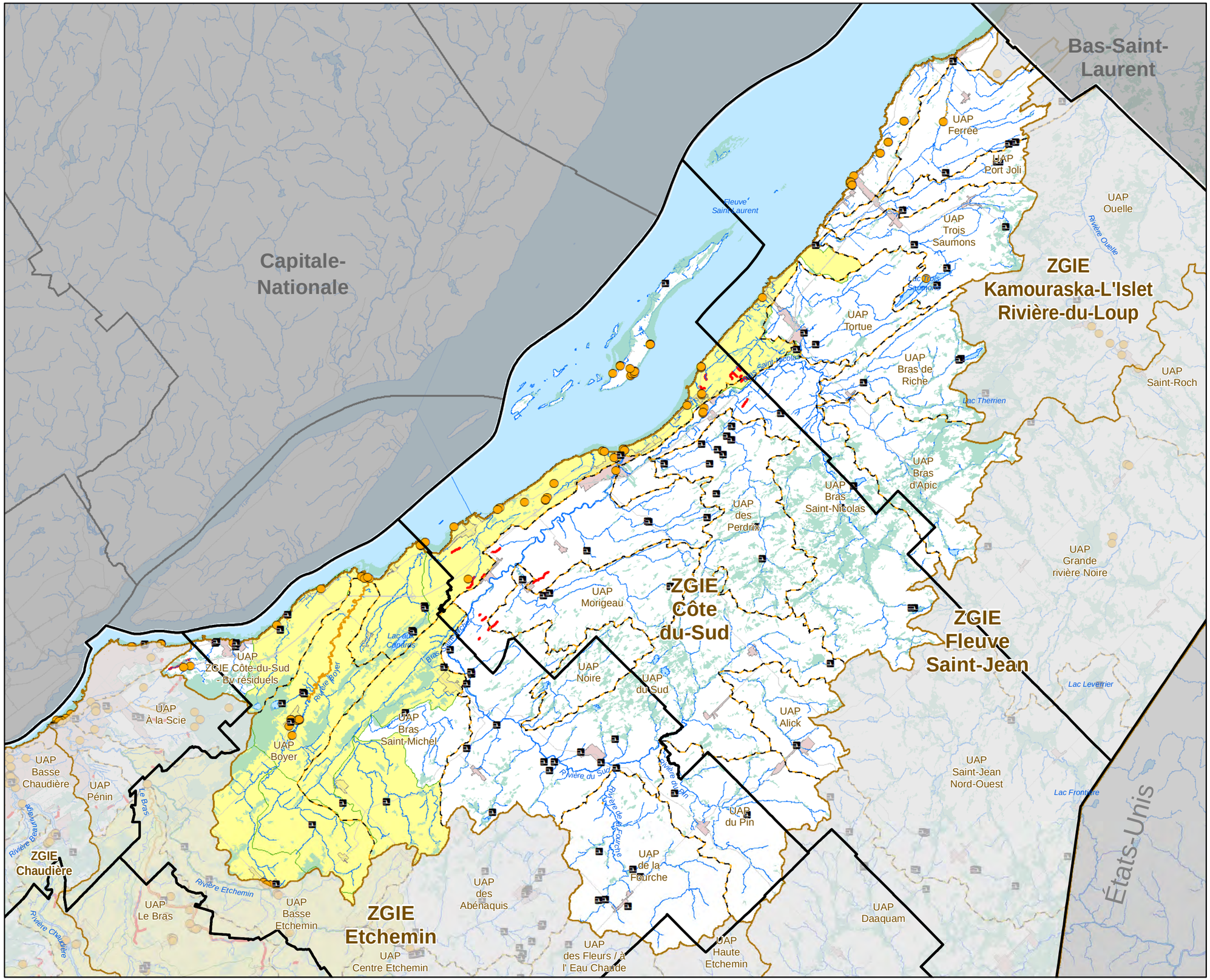
Date: 2022-03-22

Fichier: Carte 12 Qualité eau

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

Zone de gestion intégrée de l'eau
Côte-du-Sud

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)

0 4 8 12 16
Kilomètres

N

Sources:
MERN, MELCC, OBVCA et PRMHH-CA

Date: 2022-03-22

Fichier: Carte 13 Autres perturbations

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



4 Diagnostic

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

Table des matières

4.1 Les unités d'analyse 1

4.2 Le diagnostic multiéchelles 2

4.2.1 Les diagnostics sectoriels 3

4.2.2 Le diagnostic par unité d'analyse 5

Zone de gestion intégrée de l'eau du Chêne 6
Zones de gestion intégrée de l'eau Bécancour et Nicolet 14
Zone de gestion intégrée de l'eau Saint-François 21
Zone de gestion intégrée de l'eau Chaudière 23
Zone de gestion intégrée de l'eau Etchemin 33
Zone de gestion intégrée de l'eau Côte-du-Sud 42
Zone de gestion intégrée de l'eau Fleuve Saint-Jean 53
Zone de gestion intégrée de l'eau Kamouraska-L'Islet-Rivière-du-Loup 58
Volet fluvial et bassins versants résiduels 59

4.3 Les préoccupations 62

4.3.1 Les grandes préoccupations régionales 62

4.3.2 Les préoccupations prioritaires par unité d'analyse 66

Préoccupations prioritaires — ZGIE Du Chêne 68
Préoccupations prioritaires — ZGIE Bécancour & Nicolet 71
Préoccupations prioritaires — ZGIE Saint-François 74
Préoccupations prioritaires — ZGIE Chaudière 75
Préoccupations prioritaires — ZGIE Etchemin 81
Préoccupations prioritaires — ZGIE Côte-du-Sud 86
Préoccupations prioritaires — ZGIE Fleuve Saint-Jean 92
Préoccupations prioritaires — ZGIE Kamouraska-L'Islet-Rivière-du-Loup 94
Préoccupations prioritaires — Volet fluvial et bassins versants résiduels 95

4.3.3 Services écologiques recherchés 96

4.4 Les méthodologies d'identification des milieux humides et hydriques d'intérêt (MHHI) 97

4.4.1 Les milieux humides 98

4.4.1.1 La préparation des données 99
4.4.1.2 Les critères utilisés pour le script géomatique 102
4.4.1.3 La normalisation 117
4.4.1.4 La pondération 118
4.4.1.5 La prise en compte de la superficie 119
4.4.1.6 Le classement 120
4.4.1.7 La sélection des milieux humides d'intérêt « de base » 121
4.4.1.8 L'identification des milieux humides d'intérêt — Ville de Lévis 124
4.1.1.9 Résultat des milieux humides d'intérêt — Ville de Lévis 124

4.4.2 Les milieux hydriques 125

Pour approbation

4.4.2.1 L'offre en services écologique 126
4.4.2.2 Le critère de qualité 127
4.4.2.3 Le critère de capacité 128
4.4.2.4 La normalisation 130
4.4.2.5 Le classement 130
4.4.2.6 La sélection des milieux hydriques d'intérêt « de base » 130
4.4.2.7 L'identification des milieux hydriques d'intérêt — Ville de Lévis 133
4.4.2.8 Résultat des sélections des milieux hydriques d'intérêt – Ville de Lévis 133

4.5 Outils d'aide à la décision 133

4.5.1 Milieux humides 133
4.5.1.1 Analyse par préoccupation 134
4.5.1.2 Analyse par critère brut 137
4.5.1.3 Aide aux choix de conservation 149
4.5.1.4 Aide à la stratégie de conservation 149

4.5.2 Milieux hydriques 150
4.5.2.1 Analyse de l'indice de qualité morphologique 151
4.5.2.2 Analyse avec les indicateurs de l'indice de qualité morphologique 152
4.5.2.3 Analyse de la capacité 157
4.5.2.4 Analyse avec les indicateurs de la capacité 158
4.5.2.5 Offre en services écologiques 163
4.5.2.6 Aide aux choix de conservation 163
4.5.2.7 Aide à la stratégie de conservation 164

4.5.3 Combinaison des deux outils : humides et hydriques 165

Liste des tableaux

Tableau 1 — Principaux changements entre les unités d'analyse potentielles (UAP — Portrait) et les unités d'analyses (UA — Diagnostic) 2
Tableau 2 — Principaux atouts et défis selon le secteur agricole 3
Tableau 3 — Principaux atouts et défis selon le secteur forestier 3
Tableau 4 — Principaux atouts et défis selon le secteur municipal 4
Tableau 5 — Principaux atouts et défis selon le secteur eau et environnement 4
Tableau 6 — Préoccupations pouvant être déterminées prioritaires dans des unités d'analyse 66
Tableau 7 — Indicateurs identifiant les unités d'analyse avec des préoccupations prioritaires 67
Tableau 8 — Services écologiques des milieux humides et hydriques répondant aux préoccupations 96
Tableau 9 — Méthode de sélection utilisée pour déterminer les positions physiographiques 101
Tableau 10 — Liste des critères utilisés pour l'analyse géomatique 102
Tableau 11 — Échelle de normalisation des critères 117
Tableau 12 — Pondération des critères et des préoccupations 118
Tableau 13 — Sélection géomatique des milieux humides d'intérêt « de base » 122
Tableau 14 – Résultat de la sélection régionale des milieux humides d'intérêt 123
Tableau 15 — Description des indicateurs de qualité 127
Tableau 16 — Description des indicateurs de capacité 129
Tableau 17 — Indicateurs pour la mesure de capacité de support en services écologiques 130

Pour approbation

Tableau 18 — Sélection géomatique des milieux hydriques d'intérêt « de base » 131
Tableau 19 — Résultat de la sélection régionale des milieux hydriques d'intérêt 132
Tableau 20 — Exemple de résultats obtenus pour les milieux humides (avec les classes sur 10) localisés dans la même unité d'analyse 135
Tableau 21 — Exemple de comparaison entre les résultats obtenus pour deux MH localisés en partie dans des territoires distincts 136

Liste des cartes

Carte 1— Les unités d'analyse 167

Liste des figures

Figure 1 — Schéma des 6 préoccupations régionales 62

Figure 2 — Schéma conceptuel de l'indice global 98

Pour approbation

Le diagnostic a pour objectif ultime d'identifier les milieux humides et hydriques d'intérêt rendant les services écologiques les plus recherchés par la communauté. Trois étapes importantes composent le diagnostic régional :

1. Les diagnostics multiéchelles, qui synthétisent les aspects positifs et négatifs touchant aux MHH, issus principalement des portraits environnementaux ;

2. Les préoccupations, qui sont les enjeux environnementaux relevés par les diagnostics multiéchelles et par la série d'ateliers no 2 ;

3. Les méthodologies d'identification des milieux humides et hydriques d'intérêt, qui mettent en lumière les MHH offrant des services écologiques répondant aux préoccupations identifiées.

Ces étapes sont d'abord présentées à une échelle régionale, avant d'être réalisées par unité d'analyse[1]. Elles concernent la partie commune des PRMHH des dix MRC de Chaudière-Appalaches et sont ensuite suivies de la sélection des MHH d'intérêt effectué par chacune des MRC.

4.1 Les unités d'analyse

- *Carte 1— Les unités d'analyse*

Des unités d'analyse potentielles ont été identifiées dès la réalisation du portrait, afin de présenter des statistiques plus régionalisées et faciliter la transition entre le portrait et le diagnostic.

Entre ces deux parties du PRMHH, quelques changements sont survenus entre les unités d'analyse potentielles (UAP) utilisées pour le portrait et les unités d'analyse (UA) utilisées pour le reste du PRMHH.

Pour approbation

[1] L'approche à deux niveaux utilisée pour la partie commune du diagnostic est expliquée plus en détail à l'annexe 4.1.

Tableau 1 — Principaux changements entre les unités d'analyse potentielles (UAP — Portrait) et les unités d'analyses (UA — Diagnostic)

N	Portrait Unités d'analyse potentielles (UAP)	Diagnostic Unités d'analyse (UA)
1	Estuaire fluvial	Estuaire fluvial & Bv résiduels
	ZGIE Bécancour — *Bv résiduel*	
	ZGIE du Chêne — *Bv résiduels* (*comprise dans la TCR Estuaire fluvial)*	
2	Fleuve Lévis-Bellechasse	Fleuve Lévis-Bellechasse & Bv résiduels
	ZGIE du Chêne — *Bv résiduels* (*comprise dans la TCR de la zone de Québec)*	
	ZGIE Chaudière — *Bv résiduels*	
	ZGIE Etchemin — *Bv résiduels*	
	ZGIE Côte-du-Sud — *Bv résiduels* (*comprise dans la TCR de la zone de Québec)*	
3	Sud de l'estuaire moyen	Sud de l'estuaire moyen & Bv résiduels
	ZGIE Côte-du-Sud — *Bv résiduels* *(comprise dans la TCR Sud de l'estuaire moyen)*	
	Bv résiduels *(ZGIE Kamouraska-L'Islet-Rivière-du-Loup)*	

Les principaux changements surviennent près du fleuve Saint-Laurent. Pour éviter d'avoir des unités d'analyse qui se superposent, les UA regroupant les bassins versants résiduels et les UA fluviales ont été combinées, en respectant les limites des TCR respectifs. Une carte montrant les UA utilisées pour le diagnostic est disponible à la fin de ce présent chapitre.

De plus, l'entièreté du processus de sélection régionale des UA est disponible à l'annexe 4.2, de même que les corrections géomatiques mineures effectuées pour les unités d'analyse entre le portrait et le diagnostic.

4.2 Le diagnostic multiéchelles

Le diagnostic de ce PRMHH s'effectue à deux échelles : d'abord à une échelle plus régionale, avec la prise en compte des intervenants des quatre secteurs (agricole, forestier, eau/environnement et municipal), qui ont relevé plusieurs atouts et défis présents dans leur secteur d'activité respectif, en regard des milieux humides et hydriques du territoire de Chaudière-Appalaches. Ensuite, à partir du portrait factuel et de certaines informations localisables, mentionnées lors des ateliers de consultation; un diagnostic par unité d'analyse a été réalisé. Ce diagnostic multiéchelles a mené à l'identification des grandes préoccupations régionales.

Pour approbation

4.2.1 Les diagnostics sectoriels

Des diagnostics sectoriels ont été effectués à partir des propos recueillis lors de la série d'ateliers no 1. Lors de ces ateliers, les secteurs agricoles, forestiers et municipaux ont traité de leurs propres secteurs d'activités, alors que le secteur eau et environnement a effectué un constat multisectoriel. Les tableaux suivants présentent les principaux atouts et défis (les plus récurrents) en lien avec les milieux humides et hydriques, par secteur d'activité.[2]

Tableau 2 — Principaux atouts et défis selon le secteur agricole

Atouts	Défis
• Bonne adhésion aux projets agroenvironnementaux ; • Projets de mise en place de bandes riveraines ; • Majorité de cultures pérennes donc une bonne biodiversité ; • Qualité de l'eau stable malgré une augmentation de la production.	• Pratiques agroenvironnementales variables entre les différents secteurs de productions ; • Respect des bandes riveraines non généralisé ; • Augmentation des coups d'eau qui a pour conséquence l'augmentation du ruissellement et l'érosion des berges ; • Présence d'espèces exotiques envahissantes.

Tableau 3 — Principaux atouts et défis selon le secteur forestier

Atouts	Défis
• Bonne qualité de l'eau en général ; • Maintien des bandes riveraines ; • Drainage peu appliqué ; • Croissance des projets de conservation volontaire.	• Impacts ponctuels sur la qualité de l'eau (ex. : ponceaux) ; • Augmentation des impacts, de la durée et du nombre de coups d'eau ; • Présence d'espèces exotiques envahissantes et d'insectes nuisibles ; • Impacts négatifs des chemins forestiers sur les milieux humides isolés.

[2] La liste complète des propos rapportés est disponible à l'annexe 4.3.

Pour approbation

Tableau 4 — Principaux atouts et défis selon le secteur municipal

Atouts	Défis
• Existence de programmes de gestion régionale de vidange des installations septiques ; • Installation plus fréquente d'équipements de gestion des eaux pluviales (bassins de rétention) ; • Introduction de programmes d'aide à la mise aux normes des installations septiques.	• Application de la règlementation variable (ex. : bandes riveraines) ; • Les pratiques urbaines ont des effets néfastes sur la qualité de l'eau (surverses, utilisation d'abrasifs, gestion des eaux pluviales, etc.) ; • Impacts négatifs du drainage et de l'imperméabilisation du sol sur la rétention d'eau : augmentation des coups d'eau (en raison des changements climatiques) ; • Approvisionnement en eau vulnérable en milieu rural (localisé) ; • Manque de connaissances, d'information sur les milieux humides et hydriques.

Tableau 5 — Principaux atouts et défis selon le secteur eau et environnement

Atouts	Défis
• Système de surveillance de la rivière Chaudière - inondations ; • Associations de riverains impliqués pour la protection de leurs lacs ; • Projet : Offensive régionale de lutte à la berce du Caucase ; • Présence de tourbières de bonne qualité.	• Agriculture : bandes riveraines déficientes ; • Impacts négatifs dus au drainage et à l'utilisation d'intrants dans les cours d'eau ; • Municipal : application de mauvaises pratiques pour l'entretien des fossés, l'assainissement des eaux, l'imperméabilisation des sols et les sels de voiries ; • L'étiage des cours d'eau nuit à la biodiversité ; • Présence d'espèces exotiques envahissantes qui nuit à la qualité du paysage ; • Manque de connaissances, d'information sur les milieux humides et hydriques.

Pour approbation

4.2.2 Le diagnostic par unité d'analyse

En respect avec le principe de gestion intégrée de l'eau par bassin versant, le diagnostic par unité d'analyse prend la forme de synthèse visant à identifier les atouts et les défis, pour améliorer la compréhension du contexte environnemental.

Ces analyses sont tirées principalement des portraits environnementaux du PRMHH, où l'on retrouve les données factuelles, ainsi que quelques éléments issus des consultations, qui ont pu être spatialisées. Ces constats sont présentés sous forme de tableaux dans lesquels les territoires administratifs concernés par l'UA sont mentionnés. Les MRC sont regroupées en deux catégories, celles en aval et celles en amont :

- L'aval fait référence à la MRC en Chaudière-Appalaches, où se trouve l'exutoire de l'UA. Dans les cas où le bassin versant se poursuit en dehors de la Chaudière-Appalaches[3], les territoires en aval à l'extérieur de la région sont mentionnés.

- L'amont fait référence à l'ensemble des MRC situé en amont de l'exutoire de l'UA, qu'ils se situent ou non dans l'UA. Ainsi, l'ensemble des territoires dont les activités exercent une influence sur l'UA sont ciblés.

L'ensemble des diagnostics par UA sont regroupés, ci-dessous, selon leur zone de gestion intégrée de l'eau, de l'aval vers l'amont sauf les UA relatives au fleuve Saint-Laurent qui sont regroupées dans un volet fluvial.

Pour approbation

[3] Bien que les unités d'analyse se basent sur les bassins versants, il faut rappeler que les UA ont été coupées aux limites administratives de la Chaudière-Appalaches.

Zone de gestion intégrée de l'eau du Chêne

UA du Chêne	
Territoires concernés : *Aval : MRC de Lotbinière* *Amont : MRC de Lotbinière, MRC de L'Érable**	
Contexte : Superficie de l'UA (243 km²), longueur du réseau hydrographique (457 km), présence de 25 lacs (6 ha), superficie en milieux humides (81 km²)	
Atouts	• Grande proportion du territoire occupée par des milieux humides (33 %) ; • Présence de plusieurs tourbières ouvertes ombrotrophes ; • Présence de plusieurs milieux naturels d'intérêt déjà identifiés par le gouvernement ; • L'occupation du sol est majoritairement forestière autour des milieux humides (90 % de la superficie) ; • La circulation des poissons et des sédiments n'est pas entravée par la présence de barrages jusqu'à Val-Alain.
Défis	• La distribution des MH est inégale sur le territoire : à la tête et à l'exutoire de l'UA, les milieux humides sont moins nombreux et plus espacés que d'autres sections de l'UA ; • Risque d'embâcles à l'embouchure de la rivière à Leclercville ; • Le tiers de la superficie en milieux humides se situe à l'extérieur du territoire d'application du PRMHH (tenure publique). • Eau de qualité douteuse (IQBP médian 2017-2019 de 52) ; • Plusieurs dépassements de la concentration en phosphore total (61 % des échantillons) ; • La santé des macroinvertébrés benthiques oscille selon les années : 2015 et 2018 ont un ISB de 75 et 75,4 alors qu'en 2016 et 2017, des ISB de 68,7 et 58 sont observés.

**Hors Chaudière-Appalaches*

Pour approbation

Zone de gestion intégrée de l'eau du Chêne (suite)

UA du Bois Clair	
Territoire concerné : *Aval : MRC de Lotbinière* *Amont : MRC de Lotbinière*	
Contexte : Superficie de l'UA (59 km²), longueur du réseau hydrographique (84 km), présence de 6 lacs (1 ha), superficie en milieux humides (11 km²)	
Atouts	• Présence de deux grands complexes de plus de 2 km² ; • La circulation des poissons et des sédiments n'est pas entravée par la présence de barrages (aucun barrage dans l'UA ou en aval).
Défis	• Historique d'inondations de la rivière du Bois Clair à Saint-Édouard-de-Lotbinière ; • Les superficies en milieux humides sont peu dispersées sur le territoire (60 % de la superficie en MH se concentre dans 2 secteurs de l'UA) ; • Faible présence de milieux naturels d'intérêt reconnu par le Gouvernement ; • Importante proportion de l'UA occupée par le milieu agricole (69 %) ; • Grande proportion des pourtours des milieux hydriques (70 % de la superficie), et des milieux humides (50 % de la superficie), occupés par le milieu agricole ; • Présence des macroinvertébrés benthiques jugée précaire (ISB de 59) ; • L'UA contient l'un des sous-bassins-versants les plus susceptibles d'être dégradés par les activités agricoles en Chaudière-Appalaches (UBV prioritaire n° 1) ; • 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. Notamment, pour régler des problématiques d'érosion (particulièrement au nord du PU de Saint-Édouard-de-Lotbinière (rivière Bois Clair).

Pour approbation

Zone de gestion intégrée de l'eau du Chêne (suite)

UA Henri	
Territoire concerné : *Aval : MRC de Lotbinière* *Amont : MRC de Lotbinière*	
Contexte : Superficie de l'UA (209 km²), longueur du réseau hydrographique (494 km), présence de 33 lacs (8 ha), superficie en milieux humides (86 km²)	
Atouts	• Grande proportion du territoire de l'UA occupée par des milieux humides (41 %) ; • Présence de plusieurs tourbières ouvertes ombrotrophes (superficie totale de 22 km²) ; • Pourtour des milieux humides majoritairement boisé (89 % de la superficie) ; • La circulation des poissons et des sédiments n'est pas entravée par la présence de barrages (aucun barrage dans l'UA ou en aval) ; • Grand complexe biologique de MH (dont 52 km² sont dans l'UA) à la tête du bassin versant.
Défis	• La distribution des MH est inégale sur le territoire : la partie centrale de l'UA est moins pourvue de MH que la tête et l'exutoire de l'UA.

Pour approbation

Zone de gestion intégrée de l'eau du Chêne (suite)

UA Huron	
Territoire concerné : *Aval : MRC de Lotbinière* *Amont : MRC de Lotbinière*	
Contexte : Superficie de l'UA (141 km²), longueur du réseau hydrographique (313 km), présence de 20 lacs (5 ha), superficie en milieux humides (46 km²)	
Atouts	• Grande proportion du territoire occupée par des milieux humides (32 %) ; • La circulation des poissons et des sédiments n'est pas entravée par la présence de barrages (aucun barrage dans l'UA ou en aval) ;
Défis	• Présence des macroinvertébrés benthiques jugée précaire (ISB de 69,8) ; • L'UA contient deux sous-bassins-versants les plus susceptibles d'être dégradés par les activités agricoles en Chaudière-Appalaches (UBV prioritaires n° 18 et 28) ; • Plusieurs interventions réalisées dans les cours d'eau, particulièrement à Saint-Flavien, pour enlever les sédiments.

Pour approbation

Zone de gestion intégrée de l'eau du Chêne (suite)

UA aux Chevreuils	
Territoires concernés : *Aval : MRC de Lotbinière* *Amont : MRC de Lotbinière, MRC de L'Érable**	
Contexte : Superficie de l'UA (36 km²), longueur du réseau hydrographique (67 km), présence de 3 lacs (3 ha), superficie en milieux humides (4 km²)	
Atouts	• Pourtour des milieux humides majoritairement boisé (85 % de la superficie) ; • Peu d'interventions dans les cours d'eau pour enlever les sédiments.
Défis	• Milieux humides de faibles superficies (le plus grand complexe de l'UA fait 0,86 km²) ; • Faible présence de milieux naturels d'intérêt reconnu par le gouvernement ; • Présence d'un barrage en aval de l'UA, limitant la libre circulation des poissons et des sédiments.

** Hors Chaudière-Appalaches*

Pour approbation

Zone de gestion intégrée de l'eau du Chêne (suite)

UA du Petit Saut	
Territoire concerné : *Aval : MRC de Lotbinière* *Amont : MRC de Lotbinière*	
Contexte : Superficie de l'UA (141 km²), longueur du réseau hydrographique (56 km), présence de 17 lacs (6 ha), superficie en milieux humides (5 km²)	
Atouts	• Présence de deux grands complexes d'environ 2 km² chacun dans l'UA.
Défis	• Les superficies en milieux humides sont peu dispersées sur le territoire (80 % de la superficie en MH se concentre dans 2 secteurs de l'UA) ; • Faible présence de milieux naturels d'intérêt reconnu par le gouvernement ; • Grande proportion des pourtours des milieux hydriques (66 % de la superficie), et des milieux humides (52 % de la superficie), occupés par le milieu agricole ; • L'UA contient l'un des sous-bassins-versants les plus susceptibles d'être dégradés par les activités agricoles en Chaudière-Appalaches (UBV prioritaire no 8).

Pour approbation

Zone de gestion intégrée de l'eau du Chêne (suite)

UA Beaudet	
Territoire concerné : *Aval : MRC de Lotbinière* *Amont : MRC de Lotbinière*	
Contexte : Superficie de l'UA (141 km²), longueur du réseau hydrographique (202 km), présence de 60 lacs (19 ha), superficie en milieux humides (25 km²)	
Atouts	• Grande proportion du territoire occupée par des milieux humides (28 % de l'UA) ; • Plusieurs complexes de MH distribués sur le territoire, dont un ayant une superficie de 11 km².
Défis	• Risque d'embâcles à l'embouchure du ruisseau à Saint-Antoine-de-Tilly ; • Faible présence de milieux naturels d'intérêt reconnus par le gouvernement ; • Plusieurs dépassements de la concentration en phosphore total (67 % des échantillons) ; • L'UA contient l'un des sous-bassins-versants les plus susceptibles d'être dégradés par les activités agricoles en Chaudière-Appalaches (UBV prioritaire no 22) ; • Présence d'un ancien barrage, à l'embouchure du ruisseau, nuisant à la libre circulation du poisson ; • Grande proportion du territoire occupée à des fins agricoles (43 % de l'UA).

Pour approbation

Zone de gestion intégrée de l'eau du Chêne (suite)

UA Aulneuse	
Territoires concernés : *Aval : Ville de Lévis* *Amont : MRC de Lotbinière*	
Contexte : Superficie de l'UA (85 km²), longueur du réseau hydrographique du BV (191 km), présence de 98 lacs (26 ha), superficie en milieux humides (85 km²)	
Atouts	• La réserve écologique de l'Anse-Ross, localisée à l'embouchure de la rivière Aulneuse, est identifiée dans les zones sensibles au PMAD ; • 35 % du territoire occupé par les milieux humides ; • Plus faible proportion d'occupation agricole de la ZGIE (14 %) ; • Présence de 44 % de milieux humides riverains aux milieux hydriques dans la MRC de Lotbinière ; • Les milieux boisés et humides occupent 96 % des zones inondables identifiées dans les SADR ; • *Haut lieu de biodiversité notamment avec la présence de forêts anciennes (Rencontre ciblée — Lévis) ;* • Peu d'interventions dans les cours d'eau pour enlever les sédiments.
Défis	• Forte pression du développement dans les municipalités de Saint-Apollinaire et Lévis (secteur Saint-Nicolas) : plus forte occupation du sol anthropique de la ZGIE (8 %) ; • Présence de boisés à proximité des milieux hydriques plus faibles dans la MRC de Lotbinière (28 %) qu'à Lévis (55 %) ; • L'IQBP médian calculé entre 2017-2019 est de 70 (eau de qualité satisfaisante). Toutefois, la tendance est à la baisse si l'on compare aux années 2015 (IQBP de 90) et 2016 (IQBP de 83) ; • Présence des macroinvertébrés benthiques jugée mauvaise (ISB de 47,9), 3e pire résultat en Chaudière-Appalaches ; • Présence de 5 barrages, plus haut total de la ZGIE (avec l'UA Beaudet).

Soumis pour approbation

Zones de gestion intégrée de l'eau Bécancour et Nicolet

UA Bécancour	
Territoires concernés : *Aval : MRC de Bécancour* & MRC de L'Érable** *Amont : MRC des Appalaches***	
Contexte : Superficie de l'UA (340 km²), longueur du réseau hydrographique (354 km), présence de 124 lacs (411 ha), superficie en milieux humides (28 km²)	
Atouts	• Présence de nombreux lacs (124) ; • Malgré une faible présence de milieux humides dans la ZGIE, l'UA Bécancour est celle ayant la plus grande superficie totale de MH (28 km²) ; • Forte présence de milieux humides aux abords de la rivière Bécancour au nord de l'UA (2e plus grand complexe biologique de milieux humide de la ZGIE) ; • Les zones inondables localisées dans l'UA Bécancour sont occupées à plus de 79 % par des milieux humides ; • Présence de plusieurs milieux naturels d'intérêt ; • Plus de 90 % des sols à nu (mines et haldes) de la ZGIE se trouve dans cette UA ; • Deux fois plus de superficies anthropiques sont présentes dans cette UA que l'ensemble des autres UA (présence de la 3e plus grande zone urbaine de la région, Thetford Mines) ; • L'apport important de sédiments, occasionné par la vidange du lac Noir (Black Lake), semble avoir altéré les écosystèmes en aval (Rolland et al. 2006) ; • Problématique d'inondations le long de la rivière Bécancour dans la municipalité d'Irlande (en amont du lac William, qui est localisé dans la MRC de l'Érable) ; • Trois secteurs comportant des risques d'embâcle sur le territoire de la Ville de Thetford Mines ; • Plus faible proportion de boisés et milieux humides combinée de la ZGIE à proximité des milieux hydriques (64 %) ; • Plus forte proportion de milieux anthropiques à proximité des milieux humides (10 %) et des lacs (23 %) ;

Approbation

UA Bécancour (suite)	
Défis (suite)	• Très forte proportion de sols à nu à proximité des lacs (17 %) ; • Avec sa médiane 2017-2019 de 7, la station localisée à Irlande se classe comme ayant le deuxième plus mauvais résultat d'IQBP pour tout Chaudière-Appalaches; ○ La concentration médiane (2017-2019) en coliformes fécaux est de 3 150 UFC/100 ml, soit un résultat 11 fois plus élevé que toute autre station dans la région administrative. Le déversement des eaux usées de la ville de Thetford Mines est ciblé comme participant activement à la dégradation de l'eau ; • Avec un ISB de 32, la situation des macroinvertébrées benthiques est jugée mauvaise pour la rivière Bécancour. En Chaudière-Appalaches, c'est la rivière qui obtient le pire résultat concernant le benthos ; • Le lac Bécancour (hypereutrophe) et le lac à la Truite (eutrophe) ont tous deux un état trophique considéré avancé ; • Compte huit des dix barrages de plus grande envergure de la ZGIE.

**Hors Chaudière-Appalaches*

*** Une petite partie du bassin versant principal de la rivière Bécancour se trouve aussi dans la MRC de Lotbinière, mais est non contiguë à la portion principale se trouvant dans la MRC des Appalaches. Pour le diagnostic, cette portion du territoire est traitée avec l'UA Palmer, avec laquelle elle partage davantage d'affinités.*

Pour approbation

Zone de gestion intégrée de l'eau Bécancour et Nicolet (suite)

UA Palmer	
Territoires concernés : *Aval : MRC de Lotbinière* *Amont : MRC des Appalaches*	
Contexte : Superficie de l'UA (394 km²), longueur du réseau hydrographique (409 km), présence de 68 lacs (30 ha), superficie en milieux humides (14 km²)	
Atouts	• Les abords des milieux hydriques sont à 78 % composés de milieux humides et boisés (respectivement, à 67 % et à 11 %) ; • 82 % des abords de milieux humides sont boisés ; • Située près de l'exutoire de la rivière Palmer, la station d'échantillonnage obtient un IQBP médian de 78, l'eau est donc de qualité satisfaisante.
Défis	• L'UA Palmer est celle ayant les plus grandes superficies agricoles de la ZGIE. De plus, les zones inondables localisées dans l'UA Palmer sont occupées par près de 51 % de terres en culture ; • L'ISB calculé en 2017 dans la rivière Whetstone est de 70,5, la situation des macroinvertébrés benthiques y est donc jugée précaire ; • Regroupe 95 des 106 endroits où des espèces exotiques envahissantes ont été observées dans la ZGIE. La berce commune a notamment été recensée dans le sous-bassin-versant du ruisseau Craig, à Saint-Jacques-de-Leeds. Ce ruisseau est l'un des principaux vecteurs de propagation de cette EEE (GROBEC, 2019).

Pour approbation

UA Bullard	
Territoires concernés : *Aval : MRC de L'Érable** *Amont : MRC des Appalaches*	
Contexte : Superficie de l'UA (82 km²), longueur du réseau hydrographique (67 km), présence de 12 lacs (2 ha), superficie en milieux humides (1 km²)	
Atouts	• La proportion de milieux boisés est importante, avec 72 % du territoire; il en est de même en bordure des milieux hydriques (73 %), ainsi qu'en bordure des milieux humides, avec 84 % ; • Aucun barrage n'est recensé dans l'UA.
Défis	• Plus faible proportion (2 %) et superficie (1 ha) de milieux humides de la ZGIE.

** Hors Chaudière-Appalaches*

UA Larochelle	
Territoire concerné : *Aval : MRC des Appalaches* *Amont : MRC des Appalaches*	
Contexte : Superficie de l'UA (50 km²), longueur du réseau hydrographique (69 km), présence de 3 lacs (0,2 ha), superficie en milieux humides (2 km²)	
Atouts	• L'UA la plus boisée en proportion dans la ZGIE (75 %) ; • UA ayant la plus faible proportion de milieux agricoles en bordure des milieux hydriques de la ZGIE (17 %), et 2e UA avec le plus de milieux boisés (69 %) ; • Aucun barrage n'est recensé dans l'UA ; • *Une municipalité locale située à l'extérieur de Chaudière-Appalaches s'approvisionne en eau potable dans ce bassin versant (rencontre ciblée OBV).*
Défis	• *Une problématique de sédimentation est observée à l'embouchure de la rivière Larochelle (Série d'ateliers no 4).*

Soumis à approbation

UA Rivière au Pin	
Territoire concerné : *Aval : MRC des Appalaches* *Amont : MRC des Appalaches*	
Contexte : Superficie de l'UA (156 km²), longueur du réseau hydrographique (209 km), présence de 52 lacs (383 ha), superficie en milieux humides (15 km²)	

Atouts	• Parmi les UA localisées dans les Appalaches de la ZGIE :
	  ○ UA ayant la plus grande proportion de milieux humides de la ZGIE (10 %) ;
	  ○ UA ayant la plus grande proportion de milieux humides en bordure des milieux hydriques (23 %) ;
	  ○ UA ayant les abords de lacs les plus naturels avec 78 % (54 % boisés et 24 % en milieux humides) ;
	• Deux lacs ayant une eutrophisation relativement peu avancée (lac de l'Est et lac Breeches).

Défis	• Problématiques d'inondation de la rivière au Pin à son embouchure avec la rivière Bécancour ; • On y retrouve le barrage avec la plus grande capacité de retenue d'eau en m³ de la ZGIE (lac Breeches) ; • Présence d'une colonie de plus de 1 000 plants de berces du Caucase dans l'UA, aux limites municipales de Saint-Fortunat et Saint-Jacques-le-Majeur-de-Wolfestown.

Pour approbation

UA Petite rivière du Chêne	
Territoires concernés : *Aval : MRC de Bécancour** *Amont : MRC de Lotbinière, MRC de Bécancour* et MRC de L'Érable**	
Contexte : Superficie de l'UA (58 km²), longueur du réseau hydrographique (57 km), présence de 2 lacs (0,3 ha), superficie en milieux humides (21 km²)	
Atouts	• UA ayant de loin la plus haute proportion de milieux humides de la ZGIE (36 %) sur son territoire ; • 88 % des milieux humides de l'UA se trouvent sur un territoire appartenant au gouvernement du Québec (forêt de la Seigneurie de Lotbinière) ; • Présence du plus grand complexe biologique de milieux humides de la ZGIE (occupe 8 km² dans la municipalité de Leclercville) ; • Selon l'Atlas des poissons, c'est dans cette UA que l'on trouverait le plus grand nombre d'espèces de poissons de la ZGIE ; • Proportion de milieux humides à proximité des milieux hydriques la plus importante de la ZGIE (27 %).
Défis	• UA ayant les abords de lacs (2 lacs au total) les moins naturels, avec 53 %, si l'on combine les milieux agricoles (40 %) et anthropiques (13 %) ; • 6,9 km de cours d'eau entretenus sur les 10,9 recensés dans la ZGIE.

**Hors Chaudière-Appalaches*

Pour approbation

Zone de gestion intégrée de l'eau Bécancour et Nicolet (suite)

UA Nicolet	
Territoires concernés : *Aval : MRC de Nicolet-Yamaska*, MRC d'Arthabaska* et MRC de L'Érable** *Amont : MRC des Appalaches*	
Contexte : Superficie de l'UA (80 km²), longueur du réseau hydrographique (98 km), présence de 16 lacs (2 ha) superficie en milieux humides (5 km²)	
Atouts	• Proportion de marécages de 87 %, pour une superficie totale de 4 km² ; • 58 complexes biologiques de milieux humides ; • L'UA pourrait servir d'aires de réparations de 44 espèces de poissons ; • Les abords de milieux humides sont boisés à 87 % ; • Une seule zone inondable identifiée au SADR (98 % en milieux humides) ; • Aucun barrage.
Défis	• Plus faible proportion de milieux humides (6 %) parmi les ZGIE de la région ; • Aucune station d'échantillonnage pour la qualité de l'eau et aucune donnée sur la qualité des lacs ; • Une colonie de berces du Caucase a été répertoriée.

** Hors Chaudière-Appalaches*

Pour approbation

Zone de gestion intégrée de l'eau Saint-François

UA Lac Aylmer/Lac Louise	
Territoires concernés : *Aval : MRC de Nicolet-Yamaska*, MRC de Drummond*, MRC Le Val-Saint-François*, Ville de Sherbrooke* & MRC Le Haut-Saint-François** *Amont : MRC des Appalaches, MRC de Beauce-Sartigan**, MRC d'Arthabaska*, MRC des Sources* & MRC du Granit**	
Contexte : Superficie de l'UA (280 km²), longueur du réseau hydrographique (312 km), présence de 105 lacs (2384 ha), superficie en milieux humides (40 km²)	
Atouts	• 9 % du territoire en eau profonde (plus haut pourcentage de toutes les UA de Chaudière-Appalaches ; • Un seul barrage présent.
Défis	• Présence de zones inondables sur les rives du lac Aylmer ; • L'UA Lac Aylmer/Lac Louise est à 30 % boisé et à 36 % anthropisé aux abords de ses lacs. Les abords du lac Aylmer, pris isolément, sont à 55 % non naturels - milieux anthropisés (46 %), agricoles (4 %) et sols à nu (4 %) ; • Viens au 4e rang de toutes les UA de Chaudière-Appalaches, avec 37 % de ses zones inondables anthropisées ; • Le lac Noir (Disraeli) a un stade d'eutrophisation légèrement plus avancé que le lac Aylmer, puisqu'il est dans la zone de transition méso-eutrophe ; • Présence d'algues bleu-vert dans le lac Aylmer ; • 22 des 28 occurrences d'espèces exotiques envahissantes de la ZGIE sont dans l'UA (selon l'outil Sentinelle-MELCC). Selon le COGESAF, 25 colonies de berces du Caucase ont été répertoriées dans l'UA (plusieurs observations de colonies de cette EEE ont été recensées près de l'embouchure de la rivière Coulombe avec le lac Aylmer à Beaulac-Garthby).

** Hors Chaudière-Appalaches*

***MRC de Chaudière-Appalaches localisée à l'extérieur de l'UA, mais dont les activités en amont exercent une influence sur cette UA.*

Soumis pour approbation

Zone de gestion intégrée de l'eau Saint-François (suite)

UA Grand lac Saint-François	
Territoires concernés : *Aval : MRC des Appalaches* *Amont : MRC des Appalaches, MRC de Beauce-Sartigan & MRC du Granit**	
Contexte : Superficie de l'UA (490 km²), longueur du réseau hydrographique (542 km), présence de 154 lacs (4152 ha), superficie en milieux humides (103 km²)	
Atouts	• On retrouve la majorité des superficies des milieux humides dans l'UA Grand lac Saint-François (103 des 142 km² de la ZGIE) ; • Présence du plus grand complexe biologique de MH de la ZGIE : 26,6 km² , et il est adjacent au Grand lac Saint-François (côté est) ; • Abrite le Parc national Frontenac, situé en périphérie du Grand lac Saint-François ; • 8 % du territoire en eau profonde (2e plus haut pourcentage de toutes les UA de Chaudière-Appalaches); • 38 % de milieux humides aux abords des milieux hydriques ; • Les abords des milieux humides sont à 90 % boisés ; • Présence d'un puits municipal alimenté en eau de surface ;
Défis	• 28 % des abords des lacs de l'UA sont anthropisés ; • Aux abords des milieux humides, on retrouve 173 ha de milieu agricole, 92 ha de milieux anthropiques, et 13 ha de sol à nu ; • Deux lacs ont un état trophique classé eutrophe (lac aux Grelots et lac Rond) ; • Le Grand lac Saint-François a connu des épisodes d'algues bleu-vert ; • Présence du barrage Jules-Allard, qui se situe à l'exutoire du Grand Lac Saint-François (a une capacité de retenue 42 fois plus élevée que le second barrage en importance en Chaudière-Appalaches). Le niveau des conséquences en cas d'une rupture de cet ouvrage est considéré comme très important par le CEHQ. Il s'agit du seul barrage en Chaudière-Appalaches avec cette classification.

** Hors Chaudière-Appalaches*

Our approbation

Zone de gestion intégrée de l'eau Chaudière

UA Basse Chaudière	
Territoires concernés : *Aval : Ville de Lévis* *Amont : MRC de La Nouvelle Beauce, MRC de Lotbinière**, MRC de Beauce-Centre**, MRC de Beauce-Sartigan**, MRC des Appalaches**, MRC des Etchemins** & MRC du Granit**	
Contexte : Superficie de l'UA (243 km²), longueur du réseau hydrographique du BV (558 km), présence de 216 lacs (56 ha), superficie en milieux humides (52 km²)	
Atouts	• Grande proportion du territoire occupée par les milieux humides (22 % de l'UA) ; • Indice médian (2017-2019) de l'IQBP jugé satisfaisant aux deux stations d'échantillonnage (79 et 70) présentes dans l'UA ; • Grand complexe biologique de milieux humides (dont 11 km² sont dans l'UA) à l'ouest de la rivière Chaudière ; • Présence d'un puits municipal alimenté en eau de surface.
Défis	• UA la moins boisée de la ZGIE (22 %) ; • Forte présence agricole dans la MRC de La Nouvelle-Beauce (55 %) ; • Très forte présence anthropique dans la Ville de Lévis (24 %) ; • Importante présence anthropique (13 %) et agricole (30 %) à proximité des milieux hydriques ; • La plus faible présence de boisée à proximité des milieux humides de la ZGIE (59 %) ; • Forte présence anthropique (18 %) et agricole (24 %) en zone inondable ; • Plus de la moitié des échantillons de coliformes fécaux affiche un résultat supérieur à 200 UFC/100 ml à la station à Saint-Romuald (baignade déconseillée) ; • Faible présence de milieux naturels d'intérêt reconnu par le gouvernement en amont de Lévis ;

** Hors Chaudière-Appalaches*

*** MRC de Chaudière-Appalaches localisées à l'extérieur de l'UA, mais dont les activités en amont exercent une influence sur cette UA.*

Soumis pour approbation

Zone de gestion intégrée de l'eau Chaudière (suite)

UA Beaurivage	
Territoires concernés : *Aval : Ville de Lévis* *Amont : MRC de Lotbinière, MRC de La Nouvelle Beauce, MRC de Beauce-Centre, MRC des Appalaches (<8 km²)*	
Contexte : Superficie de l'UA (243 km²), longueur du réseau hydrographique du BV (1557 km), présence de 177 lacs (67 ha), superficie en milieux humides (197 km²)	
Atouts	• Plus grande superficie (197 km²) et plus forte proportion du territoire (27 %) en milieux humides de la ZGIE Chaudière ; • Présences de grands complexes biologiques de MH dans l'UA ; • La présence des macroinvertébrés benthiques est jugée bonne (ISB) dans la partie amont de l'UA ; • Plusieurs occurrences d'espèces fauniques à statut dans la partie amont du BV, à Saint-Sylvestre et à Saint-Séverin.
Défis	• Plus forte proportion de milieux agricoles de la ZGIE (36 %) ; • 40 % des milieux à proximité des milieux hydriques et 28 % des milieux à proximité des milieux humides sont agricoles (les deux plus fortes concentrations de la ZGIE) ; • 63 % des zones inondables sont en milieux agricoles ; • Historique d'inondations à Lévis (secteur Sainte-Étienne-de-Lauzon) et présence de bâtiments existants en zones inondables ; • *Des inondations ont aussi été répertoriées à Saint-Gilles, Saint-Patrice-de-Beaurivage et Saint-Lambert (Rencontre ciblée MRC)* ; • Proportion importante du pourtour des lacs occupée par le milieu anthropique (30 %) ; • La station d'échantillonnage de la rivière Noire enregistre 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 ; • La station d'échantillonnage sur la rivière Bras d'Henri indique un IQBP médian de 31 (mauvais), et celle de la rivière Beaurivage de 58 (douteuse) ;

Pour approbation

Zone de gestion intégrée de l'eau Chaudière (suite)

UA Beaurivage (suite)	
Défis (Suite)	• La concentration élevée de coliformes fécaux représente un risque pour la pratique d'activités nécessitant un contact avec l'eau ; • La concentration élevée de phosphore dans le Bras d'Henri et la rivière Noire nuit à la vie aquatique ; • La présence des macroinvertébrés benthiques est jugée précaire (ISB de 71,6) à la rivière Cugnet, et mauvaise (ISB de 45) au Bras d'Henri. À noter qu'elle est jugée bonne (ISB de 76,4) en amont de la rivière Beaurivage, à la limite des municipalités de Saint-Sylvestre et Saint-Séverin ; • L'UA contient quatre sous-bassins-versants les plus susceptibles d'être dégradés par les activités agricoles en Chaudière-Appalaches (UBV prioritaires nos 5, 14, 23 et 24) ; • Plusieurs interventions réalisées dans les cours d'eau, particulièrement à Saint-Flavien et à Saint-Narcisse-de-Beaurivage, pour enlever les sédiments ; • Forte croissance démographique et pression de développement : Lévis, Saint-Gilles et Saint-Agapit ; • Faible présence de milieux naturels d'intérêt reconnu par le gouvernement pour une bonne partie d'UA.

Pour approbation

Zone de gestion intégrée de l'eau Chaudière (suite)

UA Moyenne Chaudière	
Territoires concernés : *Aval : MRC de La Nouvelle-Beauce* *Amont : MRC de Beauce-Centre, MRC des Appalaches (<1 km²), MRC de Beauce-Sartigan, MRC des Etchemins (<14 km²) & MRC du Granit**	
Contexte : Superficie de l'UA (863 km²), longueur du réseau hydrographique (1228 km), présence de 369 lacs (118 ha), superficie en milieux humides (58 km²)	
Atouts	• L'anthropisation de la plaine inondable va diminuer avec le retrait de plusieurs résidences, à la suite des inondations de 2019 ; • La qualité de l'eau de la rivière Chaudière est satisfaisante ou bonne selon les stations d'échantillonnage d'IQBP ; • Utilisation du barrage Sartigan pour contrôler le niveau d'eau et limiter les inondations en aval ; • Présence de puits municipaux alimentés en eau de surface ; • *Aménagement de parcs urbains (Châtigny-Brochu à Saint-Isidore et Domaine Taschereau — Parc nature à Sainte-Marie) adjacents à la rivière Chaudière. Ces parcs sont dotés d'une grande biodiversité (Rencontre ciblée MRC) ;* • Plusieurs occurrences d'espèces fauniques à statut dans deux secteurs particuliers (Sainte-Marie et Notre-Dame-de-Pins) ; • Présence d'une aire de confinement de cerf de Virginie (partagée à plusieurs reprises lors des activités CCC).
Défis	• Faible dénivelé de la rivière Chaudière dans ce secteur (0,5 m/km) « Tronçon des eaux mortes » ; • Inondations récurrentes en milieu bâti, affectant plusieurs municipalités le long de la rivière Chaudière ; • Important historique d'embâcles ; • Important apport d'eau des grands tributaires en amont ; • Proportion limitée du territoire occupée par les milieux humides (7 % de l'UA) ;

Un approbation

Zone de gestion intégrée de l'eau Chaudière (suite)

UA Moyenne Chaudière (suite)	
Défis(suite)	• Importante proportion de l'UA occupée par le milieu agricole dans la MRC de La Nouvelle-Beauce (37 %) ; • Proportion importante de milieux anthropiques (17 %) dans la portion de la MRC Beauce-Sartigan, localisée dans l'UA ; • Proportion importante des pourtours de milieux hydriques occupés par le milieu agricole (30 %) ; • Grande proportion de la plaine inondable occupée par le milieu agricole (71 %) ; • Concentration élevée de coliformes fécaux à la station de Notre-Dame-des-Pins (baignade déconseillée) ; • L'UA contient deux sous-bassins-versants les plus susceptibles d'être dégradés par les activités agricoles en Chaudière-Appalaches (UBV prioritaires nos 16 et 19) ; • Plusieurs EEE ont été recensées au Domaine Tachereau — Parc Nature et au Parc des Rapides-du-Diable ; • Signalements de berce du Caucase concentrés dans certains secteurs (rivière Calway et près de l'embouchure de la rivière Gilbert) ; • Pression de développement concentrée le long de la rivière Chaudière (plusieurs municipalités populeuses) ; • *Problèmes d'érosion à la rivière des Fermes (Rencontre ciblée).*

** Hors Chaudière-Appalaches*

Pour approbation

Zone de gestion intégrée de l'eau Chaudière (suite)

UA Bras Saint-Victor	
Territoires concernés : *Aval : MRC de Beauce-Centre* *Amont : MRC de Beauce-Centre, MRC des Appalaches, MRC de Beauce-Sartigan*	
Contexte : Superficie de l'UA (733 km²), longueur du réseau hydrographique (911 km), présence de 241 lacs (129 ha), superficie en milieux humides (59 km²)	
Atouts	• Eau de qualité satisfaisante (IQBP de 74) ; • Plusieurs occurrences d'une espèce faunique à statut dans l'amont du bassin versant de la rivière du Cinq.
Défis	• Proportion limitée du territoire occupée par les milieux humides (8 % de l'UA) ; • 49 % des zones inondables sont en milieux agricoles ; • Signalements de berce du Caucase concentrés près du village d'East Broughton ; • Présence de zones inondables dans des périmètres urbains ou à proximité de ces derniers.

UA des Plante	
Territoire concerné : *Aval : MRC de Beauce-Centre* *Amont : MRC de Beauce-Centre*	
Contexte : Superficie de l'UA (121 km²), longueur du réseau hydrographique (146 km), présence de 24 lacs (5 ha), superficie en milieux humides (7 km²)	
Atouts	• *Présence d'une aire de confinement de cerf de Virginie (partagée à plusieurs reprises lors des activités CCC).*
Défis	• Proportion limitée du territoire occupée par les milieux humides (5 % de l'UA) ; • Grande proportion de la plaine inondable occupée par le milieu agricole (81 % — 57 ha).

Approbation

Zone de gestion intégrée de l'eau Chaudière (suite)

UA du Moulin	
Territoires concernés : *Aval : MRC de Beauce-Centre* *Amont : MRC de Beauce-Centre, MRC de Beauce-Sartigan (<7 km²)*	
Contexte : Superficie de l'UA (78 km²), longueur du réseau hydrographique (96 km), présence de 30 lacs (212 ha), superficie en milieux humides (10 km²)	
Atouts	• Présence du barrage du lac Fortin pour régulariser le niveau d'eau alimentant le puits municipal en aval (puits alimenté en eau de surface).
Défis	• *Des épisodes d'algues bleu-vert ont été observés pour le Lac Fortin (Rencontre ciblée MRC).*

UA Pozer	
Territoires concernés : *Aval : MRC de Beauce-Sartigan* *Amont : MRC de Beauce-Sartigan, MRC de Beauce-Centre (<3 km²)*	
Contexte : Superficie de l'UA (151 km²), longueur du réseau hydrographique (208 km), présence de 70 lacs (198 ha), superficie en milieux humides (10 km²)	
Atouts	• Stade d'eutrophisation peu avancé pour les lacs faisant partie du RSVL.
Défis	• Proportion limitée du territoire occupée par les milieux humides (7 % de l'UA) ; • Proportion importante du pourtour des lacs occupé par le milieu anthropique (34 %) ; • Grande proportion de la plaine inondable occupée par le milieu agricole (62 %) ; • Des épisodes d'algues bleu-vert ont été observés pour le lac Poulin et le lac Raquette.

Pour approbation

Zone de gestion intégrée de l'eau Chaudière (suite)

UA Famine	
Territoires concernés : *Aval : MRC de Beauce-Sartigan* *Amont : MRC de Beauce-Sartigan, MRC de Beauce-Centre (<6 km²), MRC des Etchemins*	
Contexte : Superficie de l'UA (713 km²), longueur du réseau hydrographique (740 km), présence de 292 lacs (516 ha), superficie en milieux humides (140 km²)	
Atouts	• Grande proportion du territoire occupée par les milieux humides (20 % de l'UA) ; • Présence du 4e plus grand complexe biologique de milieux humides en Chaudière-Appalaches (dont 54 km² sont dans l'UA), localisé en amont dans l'UA ; • Importante proportion de l'UA occupée par le milieu boisé (68 % du territoire) ; • Grande superficie de milieux naturels d'intérêt dans l'aval de l'UA (Réserve naturelle de Cumberland et aire de confinement du cerf de Virginie).
Défis	• Proportion importante de milieux anthropiques (10 %) présents dans l'UA, dans la MRC de Beauce-Sartigan, à l'embouchure de l'UA (Ville de Saint-Georges) ; • Des épisodes d'algues bleu-vert ont été observés pour le lac Abénaquis, lac Algonquin et lac à Busque ; • Présence de zones inondables dans des périmètres urbains ou à proximité de ces derniers.

Pour approbation

Zone de gestion intégrée de l'eau Chaudière (suite)

UA Haute Chaudière	
Territoires concernés : *Aval : MRC de Beauce-Sartigan* *Amont : MRC de Beauce-Sartigan & MRC du Granit**	
Contexte : Superficie de l'UA (495 km²), longueur du réseau hydrographique (489 km), présence de 148 lacs (103 ha), superficie en milieux humides (58 km²)	
Atouts	• Importante proportion de l'UA occupée par le milieu boisé (69 %) ; • Grande proportion du pourtour des lacs laissée à l'état naturel (78 % de la superficie : 46 % boisés et 32 % humides).
Défis	• Important apport d'eau des grands tributaires en amont ; • Présence de zones inondables dans des périmètres urbains.

** Hors Chaudière-Appalaches*

UA du Loup	
Territoires concernés : *Aval : MRC de Beauce-Sartigan* *Amont : MRC de Beauce-Sartigan, MRC des Etchemins & MRC du Granit**	
Contexte : Superficie de l'UA (732 km²), longueur du réseau hydrographique (890 km), présence de 491 lacs (915 ha), superficie en milieux humides (87 km²)	
Atouts	• Importante proportion de l'UA occupée par le milieu boisé (78 %) ; • Grande proportion du pourtour des lacs laissée à l'état naturel (87 % de la superficie : 55 % boisés et 32 % humides) ; • Présence de plusieurs milieux naturels d'intérêt.
Défis	• Aucun défi noté

** Hors Chaudière-Appalaches*

Soumis à consultation publique

Zone de gestion intégrée de l'eau Chaudière (suite)

UA de la Grande Coudée	
Territoire concerné : *Aval : MRC de Beauce-Sartigan* *Amont : MRC de Beauce-Sartigan*	
Contexte : Superficie de l'UA (164 km²), longueur du réseau hydrographique (180 km), présence de 83 lacs (196 ha), superficie en milieux humides (40 km²)	
Atouts	• Grande proportion du territoire occupée par les milieux humides (24 % de l'UA) ; • Importante proportion de l'UA occupée par le milieu boisé (65 %) ; • Grande proportion du pourtour des lacs occupée par les milieux humides (50 % de la superficie) ;
Défis	• Aucun défi noté

Pour approbation

Zone de gestion intégrée de l'eau Etchemin

UA Basse Etchemin	
Territoires concernés : *Aval : Ville de Lévis* *Amont : MRC de Bellechasse, MRC de La Nouvelle Beauce, MRC de Beauce-Centre** & MRC des Etchemins***	
Contexte : Superficie de l'UA (209 km²), longueur du réseau hydrographique (448 km), présence de 195 lacs (28 ha), superficie en milieux humides (25 km²)	
Atouts	• L'UA a une partie de la Grande plée Bleue ; • Avec un IQBP médian (2017-2019) de 79, la classe de qualité de l'eau est satisfaisante (à un point d'être classée bonne), à la station d'échantillonnage de Sainte-Claire ; • Présence de puits municipaux alimentés en eau de surface ;
Défis	• Plus de la moitié de l'UA est en agriculture (55 %) ainsi qu'à proximité des milieux hydriques (52 %) ; • Occupation du sol anthropique beaucoup plus importante sur le territoire de la Ville de Lévis (21 %) en comparaison des portions des MRC de Bellechasse (7 %) et de La Nouvelle-Beauce (4 %) ; • Près du tiers des abords de milieux humides sont également agricoles (32 %) ; • À 50 % de milieux boisés à proximité des milieux humides, c'est le plus faible pourcentage de la ZGIE (à égalité avec l'UA à la Scie) ; • Milieux anthropiques présents à 9 % à proximité des milieux humides ; • Avec 32 % de présence agricole en bordure de ses lacs, l'UA Basse Etchemin se positionne dans les dix plus hautes proportions parmi les UA de la région ;

Our approbation

UA Basse Etchemin (suite)	
Défis (suite)	• L'IQBP médian (2017-2019) calculé à la station d'échantillonnage de Saint-Romuald est classé satisfaisant (60), mais est à la limite d'être une classe inférieure. C'est 32 points de moins que la station la plus en amont de la rivière Etchemin (Saint-Luc-de-Bellechasse) ; • L'UA contient quatre sous-bassins-versants les plus susceptibles d'être dégradés par les activités agricoles en Chaudière-Appalaches (UBV prioritaires nos 9, 17, 21 et 29) ; • Présence du barrage Jean-Guérin sur la rivière Etchemin, qui sert à la production d'électricité ; • Présence de la berce commune dans le village de Saint-Anselme.

*** MRC de Chaudière-Appalaches localisées à l'extérieur de l'UA, mais dont les activités en amont exercent une influence sur cette UA.*

UA Pénin	
Territoires concernés : *Aval : Ville de Lévis* *Amont : Ville de Lévis, MRC de Bellechasse (0,08 km²)*	
Contexte : Superficie de l'UA (26 km²), longueur du réseau hydrographique (61 km), présence de 16 lacs (4 ha), superficie en milieux humides (7 km²)	
Atouts	• 27 % du territoire est en milieux humides (2e plus haute proportion de la ZGIE).
Défis	• Le territoire de l'UA est à 19 % anthropisés, et à 13 % à proximité des milieux hydriques ; • Plus du quart du territoire est agricole (26 %) ; • Présence de sols à nu autour des lacs (31 % de la superficie riveraine), ce qui est de très loin supérieur à la moyenne régionale (4 %) ; • Présence de la berce du Caucase à la tête de la rivière Pénin, adjacente au chemin Bélair Ouest.

Our evaluation

Zone de gestion intégrée de l'eau Etchemin (suite)

UA Le Bras	
Territoires concernés : *Aval : MRC de Bellechasse* *Amont : Ville de Lévis, MRC de La Nouvelle Beauce*	
Contexte : Superficie de l'UA (228 km²), longueur du réseau hydrographique (471 km), présence de 81 lacs (28 ha), superficie en milieux humides (34 km²)	
Atouts	• 2e plus grande superficie de milieux humides de la ZGIE (34 km²).

Défis	• 61 % du territoire de l'UA est agricole ;
	• Avec 59 % des abords de milieux hydriques en agriculture, c'est le 4e plus haut pourcentage de toutes les UA de Chaudière-Appalaches. Près du tiers des abords de milieux humides sont agricoles (32 %) ;
	• 26 % des abords de lacs sont des milieux anthropiques (2e plus haut total de la ZGIE) ;
	• 61 % des zones inondables sont en culture ;
	• La qualité de l'eau, identifiée par l'IQBP médian (2017-2019) à la station de Saint-Henri, est classée très mauvaise (19) ;
	  ○ La concentration médiane en phosphore est de 0,05 mg/l; 95 % des échantillons estivaux dépassent le critère de vie aquatique (CVAC), établi à 0,03 mg/L. ;
	  ○ La concentration en nitrites et nitrates est aussi problématique, près du quart des échantillons dépassent eux aussi le CVAC ;
	• La station d'échantillonnage en amont de la rivière le Bras (Saint-Isidore) indique un Indice de santé du Benthos de 73,1 (classe bonne), alors que la station plus en aval (Saint-Henri) a un ISB de 61,3 (classé précaire) ;

Pour approbation

Zone de gestion intégrée de l'eau Etchemin (suite)

UA Le Bras (suite)	
Défis (suite)	• Présence d'algues bleu-vert au lac à Rachelle ; • L'UA contient trois sous-bassins-versants les plus susceptibles d'être dégradés par les activités agricoles en Chaudière-Appalaches (UBV prioritaires nos 4, 7 et 10) ; • L'UA Le Bras dépasse largement les autres UA de la ZGIE en termes d'entretien de cours d'eau (30 km entretenus) ; • Recensement de 20 endroits où des espèces exotiques envahissantes ont été observées dans la ZGIE ; • Selon l'OBV, 309 colonies de berces du Caucase (sur 437 pour toute la ZGIE) ont été répertoriées dans cette UA ;

UA Centre Etchemin	
Territoires concernés : *Aval : MRC de Bellechasse* *Amont : MRC de Bellechasse, MRC de La Nouvelle Beauce (0,7 km²), MRC de Beauce-Centre**, MRC des Etchemins***	
Contexte : Superficie de l'UA (108 km²), longueur du réseau hydrographique (123 km), présence de 132 lacs (40 ha), superficie en milieux humides (4 km²)	
Atouts	• Peu de présence agricole en bordure de lacs (7 %).
Défis	• Avec 66 % des zones inondables cultivées, l'UA Centre Etchemin a plus du double que la moyenne de la ZGIE (31 %) ; • L'UA contient l'un des sous-bassins-versants les plus susceptibles d'être dégradés par les activités agricoles en Chaudière-Appalaches (UBV prioritaire no 29) ; • Présence de 14 barrages dans l'UA.

** MRC de Chaudière-Appalaches localisée à l'extérieur de l'UA, mais dont les activités en amont exercent une influence sur cette UA.

Zone de gestion intégrée de l'eau Etchemin (suite)

UA Monts de Frampton	
Territoires concernés : *Aval : MRC de Bellechasse* *Amont : MRC de La Nouvelle-Beauce*	
Contexte : Superficie de l'UA (152 km²), longueur du réseau hydrographique (164 km), présence de 132 lacs (89 ha), superficie en milieux humides (8 km²)	
Atouts	• Le territoire de l'UA est à 74 % boisé, il en est de même à proximité des milieux hydriques ; • Avec 6 % de milieux agricoles à proximité des lacs, c'est la 2e plus basse proportion de la ZGIE ; • Proportion de 85 % de boisés à proximité des milieux humides.
Défis	• Proportion importante de milieux anthropiques en zones inondables (16 % de la ZI) ; • La rivière Desbarats en amont de la municipalité de Saint-Malachie, obtient un indice de 72,5 (classe précaire), à quelques décimales près d'être considéré comme de bonne qualité pour les macroinvertébrés benthiques ; • Le lac O'Neil est le lac le plus eutrophisé de la ZGIE, avec une classe zone de transition méso-eutrophe.

Pour approbation

Zone de gestion intégrée de l'eau Etchemin (suite)

UA des Abénaquis	
Territoire concerné : *Aval : MRC de Bellechasse* *Amont : MRC de Bellechasse*	
Contexte : Superficie de l'UA (192 km²), longueur du réseau hydrographique (248 km), présence de 219 lacs (184 ha), superficie en milieux humides (17 km²)	
Atouts	• Le territoire de l'UA est à 75 % boisé ; • Faible présence agricole en bordure des lacs (10 %) ; • Les zones inondables de l'UA sont à 63 % en milieux humides (2e plus haut taux de la ZGIE) ; • La situation du benthos est considérée comme bonne (ISB 87) pour la rivière Abénaquis, en amont de la station située à Saint-Damien-de-Buckland.
Défis	• Présence de zones d'embâcles le long de la rivière Abénaquis ; • L'UA contient l'un des sous-bassins-versants les plus susceptibles d'être dégradés par les activités agricoles en Chaudière-Appalaches (UBV prioritaire n 17) ; • UA ayant le plus grand nombre de barrages dans la ZGIE, avec 18.

Pour approbation

Zone de gestion intégrée de l'eau Etchemin (suite)

UA des Fleurs/à l'Eau Chaude	
Territoires concernés : *Aval : MRC de Bellechasse* *Amont : MRC de Bellechasse, MRC de Beauce-Centre (1,31 km²), MRC des Etchemins & MRC de La Nouvelle-Beauce***	
Contexte : Superficie de l'UA (225 km²), longueur du réseau hydrographique (248 km), présence de 227 lacs (101 ha), superficie en milieux humides (10 km²)	
Atouts	• UA la plus boisée, en proportion, de la ZGIE (83 %); la portion dans la MRC des Etchemins est à 93 % boisée ; • Faible présence de milieu agricole à proximité des lacs (9 %) ;
Défis	• La présence anthropique, à proximité des lacs, dans l'UA est dans les plus importantes de la ZGIE (24 %) ; • 54 % de la zone inondable est occupée par le milieu agricole ; • Présence de 12 barrages dans l'UA ; • Inondations recensées dans le périmètre urbain de Saint-Léon-de-Standon.

*** MRC de Chaudière-Appalaches localisée à l'extérieur de l'UA, mais dont les activités en amont exercent une influence sur cette UA.*

Pour approbation

Zone de gestion intégrée de l'eau Etchemin (suite)

UA Haute Etchemin	
Territoires concernés : *Aval : MRC de Beauce-Centre* *Amont : MRC de Beauce-Centre, MRC de La Nouvelle-Beauce (5,8 km²), MRC des Etchemins & MRC de Bellechasse (14,2 km²)*	
Contexte : Superficie de l'UA (327 km²), longueur du réseau hydrographique (399 km), présence de 135 lacs (404 ha), superficie en milieux humides (29 km²)	
Atouts	• 2e UA la plus boisée, en proportion, de la ZGIE avec 79 % ; • Présence agricole la moins importante de la ZGIE en bordure des lacs, avec 3 % ; • Les zones inondables de l'UA sont à 64 % en milieux humides (plus haut taux de la ZGIE) ; • L'eau échantillonnée à la station de Saint-Luc-de-Bellechasse est de bonne qualité, avec un IQBP médian de 92. Il s'agit du meilleur résultat, toutes stations confondues, en Chaudière-Appalaches. Peu de dépassement du taux de coliformes fécaux et du phosphore ont été observés à cette station, située près de la tête du bassin versant ; • Présence d'un puits municipal alimenté en eau de surface.
Défis	• 2e plus haute proportion de milieux anthropiques à proximité des lacs de la ZGIE, avec 26 % (à noter la présence du cœur villageois de la municipalité de Lac-Etchemin en bordure du lac du même nom) ; • Le lac Etchemin est classé mésotrophe, et la présence d'algues bleu-vert y est détectée ; • Présence de 13 barrages.

Pour approbation

Zone de gestion intégrée de l'eau Etchemin (suite)

UA à la Scie	
Territoires concernés : *Aval : Ville de Lévis* *Amont : MRC de Bellechasse (8,1 km²)*	
Contexte : Superficie de l'UA (85 km²), longueur du réseau hydrographique (215 km), présence de 350 lacs (38 ha), superficie en milieux humides (36 km²)	
Atouts	• Avec 36 km² de milieux humides, l'UA a une concentration de 42 % de ces milieux (présence de la Grande plée Bleue, qui est l'une des plus grandes tourbières de l'est du Québec) ;
Défis	• 3e plus forte proportion de milieux agricoles des UA de la ZGIE (32 %). Ce type de milieux est aussi répandu à proximité des milieux hydriques (31 %), et à proximité des milieux humides (28 %) ; • Avec 10 % du territoire boisé, c'est la plus petite proportion de toutes les UA de la ZGIE Etchemin (50 % du milieu boisé est à proximité des milieux humides) ; • Importante concentration de milieux anthropiques dans l'ensemble de l'UA (13 %) ; • Avec 14 % des abords de milieux humides anthropisés, cette concentration est deux fois plus élevée qu'à proximité des milieux hydriques (7 %).

Pour approbation

Zone de gestion intégrée de l'eau Côte-du-Sud

UA Boyer	
Territoire concerné : *Aval : MRC de Bellechasse* *Amont : MRC de Bellechasse*	
Contexte : Superficie de l'UA (219 km²), longueur du réseau hydrographique (430 km), présence de 379 lacs (103 ha), superficie en milieux humides (33 km²)	
Atouts	• Bonne proportion du territoire occupée par des milieux humides (15 % du territoire) comparativement à plusieurs UA de la ZGIE ; • Présence d'un grand complexe biologique (reliée à la Grande plée Bleue) de 15 km² ; • Bonne proportion des pourtours des milieux humides occupés par le milieu boisé (54 % de la superficie).
Défis	• Importante proportion de l'UA occupée par le milieu agricole (64 %) ; • Grande proportion des pourtours des milieux hydriques occupés par le milieu agricole (65 % de la superficie) ; • Grande proportion des pourtours des lacs occupés par le milieu agricole (52 % de la superficie) ; • Grande proportion des zones inondables occupées par le milieu agricole (82 % — 341 ha) ; • L'eau est de mauvaise qualité aux trois stations d'échantillonnage de la rivière Boyer (IQBP médian en 2017-2019 de 33, 27 et 36). Plusieurs dépassements en concentration de phosphore, nitrites-nitrates et coliformes fécaux ont été observés. • Présence des macroinvertébrés benthiques jugée précaire (ISB de 63,1) ; • L'UA contient trois sous-bassins-versants les plus susceptibles d'être dégradés par les activités agricoles en Chaudière-Appalaches (UBV prioritaires nos 3, 6 et 12) ; • Plusieurs colonies de berces du Caucase ont été signalées le long de la rivière Boyer.

Our approbation

Zone de gestion intégrée de l'eau Côte-du-Sud (suite)

UA du Sud	
Territoires concernés : *Aval : MRC de Montmagny* *Amont : MRC de Bellechasse, MRC de Montmagny, MRC de L'Islet** & MRC des Etchemins***	
Contexte : Superficie de l'UA (536 km²), longueur du réseau hydrographique (741 km), présence de 350 lacs (314 ha), superficie en milieux humides (48 km²)	
Atouts	• Bonne qualité de l'eau (IQBP médian en 2017-2019 de 82).
Défis	• Proportion limitée du territoire occupée par des milieux humides (9 % du territoire) ; • L'UA est à majorité boisée dans sa portion des Appalaches, alors que dans sa portion dans les basses terres du Saint-Laurent, c'est très nettement l'agriculture qui est présente ; • La présence du barrage à l'exutoire de la rivière du Sud à Montmagny constitue un obstacle à la circulation des poissons. À noter, il y a 20 barrages dans l'ensemble de l'UA.

*** MRC de Chaudière-Appalaches localisées à l'extérieur de l'UA, mais dont les activités en amont exercent une influence sur cette UA.*

UA Morigeau	
Territoire concerné : *Aval : MRC de Montmagny* *Amont : MRC de Montmagny*	
Contexte : Superficie de l'UA (108 km²), longueur du réseau hydrographique (148 km), présence de 17 lacs (26 ha), superficie en milieux humides (8 km²)	
Atouts	• Importante proportion de l'UA occupée par le milieu boisé (84 % du territoire) ; • La santé du benthos est considérée comme bonne (ISB de 81,1) ; • Présence d'un puits municipal alimenté en eau de surface.
Défis	• Proportion limitée du territoire occupée par des milieux humides (7 % du territoire).

Approbation

Zone de gestion intégrée de l'eau Côte-du-Sud (suite)

UA Bras Saint-Michel	
Territoires concernés : *Aval : MRC de Montmagny* *Amont : MRC de Bellechasse*	
Contexte : Superficie de l'UA (195 km²), longueur du réseau hydrographique (310 km), présence de 148 lacs (40 ha), superficie en milieux humides (19 km²)	
Atouts	• Bonne proportion des pourtours des milieux humides occupée par le milieu boisé (61 % de la superficie).
Défis	• Proportion limitée du territoire occupée par des milieux humides (10 % du territoire) ; • Importante proportion de l'UA occupée par le milieu agricole (53 %) ; • Grande proportion des pourtours des milieux hydriques occupée par le milieu agricole (54 % de la superficie) ; • Grande proportion des pourtours des lacs occupés par le milieu agricole (41 % de la superficie) ; • Grande proportion de la plaine inondable occupée par le milieu agricole (71 % de la superficie totale — 478 ha) ; • L'UA contient deux sous-bassins-versants les plus susceptibles d'être dégradés par les activités agricoles en Chaudière-Appalaches (UBV prioritaires nos 26 et 27).

Pour approbation

Zone de gestion intégrée de l'eau Côte-du-Sud (suite)

UA Noire	
Territoires concernés : *Aval : MRC de Bellechasse* *Amont : MRC de Montmagny*	
Contexte : Superficie de l'UA (53 km²), longueur du réseau hydrographique (65 km), présence de 40 lacs (71 ha), superficie en milieux humides (9 km²)	
Atouts	• Bonne proportion du territoire occupée par des milieux humides (16 % du territoire), en comparaison avec les autres UA du bassin versant de la rivière du Sud (excluant les UA faisant partie du Bv du Bras Saint-Nicolas) ; • Importante proportion de l'UA occupée par le milieu boisé (82 % du territoire).
Défis	• Aucun défi noté

UA de la Fourche	
Territoires concernés : *Aval : MRC de Bellechasse* *Amont : MRC de Bellechasse, MRC des Etchemins (<9 km²)*	
Contexte : Superficie de l'UA (170 km²), longueur du réseau hydrographique (228 km), présence de 93 lacs (29 ha), superficie en milieux humides (3 km²)	
Atouts	• Importante proportion de l'UA occupée par le milieu boisé (83 % du territoire).
Défis	• Infime proportion du territoire occupée par des milieux humides (2 % du territoire) ; • Signalement de grandes colonies de berces du Caucase à Armagh.

Document en approbation

Zone de gestion intégrée de l'eau Côte-du-Sud (suite)

UA du Pin	
Territoires concernés : *Aval : MRC de Bellechasse* *Amont : MRC de Bellechasse, MRC de Montmagny, MRC des Etchemins (<3 km²)*	
Contexte : Superficie de l'UA (143 km²), longueur du réseau hydrographique (211 km), présence de 78 lacs (30 ha), superficie en milieux humides (4 km²)	
Atouts	• Importante proportion de l'UA occupée par le milieu boisé (85 % du territoire).
Défis	• Infime proportion du territoire occupée par des milieux humides (3 % du territoire).

UA Alick	
Territoire concerné : *Aval : MRC de Montmagny* *Amont : MRC de Montmagny*	
Contexte : Superficie de l'UA (66 km²), longueur du réseau hydrographique (93 km), présence de 14 lacs (7 ha), superficie en milieux humides (4 km²)	
Atouts	• Importante proportion de l'UA occupée par le milieu boisé (83 % du territoire).
Défis	• Faible proportion du territoire occupée par des milieux humides (5 % du territoire).

Pour approbation

Zone de gestion intégrée de l'eau Côte-du-Sud (suite)

UA Bras Saint-Nicolas	
Territoires concernés : *Aval : MRC de Montmagny* *Amont : MRC de Montmagny, MRC de L'Islet*	
Contexte : Superficie de l'UA (291 km²), longueur du réseau hydrographique (470 km), présence de 87 lacs (143 ha), superficie en milieux humides (56 km²)	
Atouts	• Bonne proportion du territoire occupée par des milieux humides (19 % du territoire) ; • 40 % des abords des milieux hydriques sont constitués de milieux humides ; • Présence de grands complexes biologiques de milieux humides, dont le 3e plus grand complexe en Chaudière-Appalaches (occupant 11,5 km² dans l'UA) ; • Bonne qualité de l'eau (IQBP médian de 82) ; • Peu d'interventions dans les cours d'eau pour enlever les sédiments (1,9 km entretenu en 10 ans dans la MRC de Montmagny) ; • Présence d'un puits municipal alimenté en eau de surface.
Défis	• Eutrophisation du lac Isidore (classé hypereutrophe par le RSVL).

Pour approbation

Zone de gestion intégrée de l'eau Côte-du-Sud (suite)

UA des Perdrix	
Territoire concerné : *Aval : MRC de Montmagny* *Amont : MRC de Montmagny*	
Contexte : Superficie de l'UA (143 km²), longueur du réseau hydrographique (196 km), présence de 58 lacs (82 ha), superficie en milieux humides (23 km²)	
Atouts	• Bonne proportion du territoire occupée par des milieux humides (16 % du territoire) ; • Importante proportion de l'UA occupée par le milieu boisé (76 % du territoire) ; • La santé du benthos est considérée comme bonne ou très bonne selon les années d'échantillonnages ; • Présence d'un puits municipal alimenté en eau de surface.
Défis	• Présence de 12 barrages dans l'UA.

Pour approbation

Zone de gestion intégrée de l'eau Côte-du-Sud (suite)

UA Bras de Riche	
Territoire concerné : *Aval : MRC de L'Islet* *Amont : MRC de L'Islet*	
Contexte : Superficie de l'UA (91 km²), longueur du réseau hydrographique (155 km), présence de 14 lacs (91 ha), superficie en milieux humides (12 km²)	
Atouts	• Le 3e plus grand complexe biologique de milieux humides en Chaudière-Appalaches est présent (6,5 km² dans l'UA) ; • Importante proportion de l'UA occupée par le milieu boisé (77 % du territoire) ; • Près du tiers des abords de milieux hydriques sont en milieux humides • Très faible présence agricole autour des milieux hydriques (6 %).
Défis	• Eutrophisation du lac des Plaines (classé eutrophe par le RSVL).

UA Bras d'Apic	
Territoires concernés : *Aval : MRC de L'Islet* *Amont : MRC de L'Islet, MRC de Montmagny (<6 km²)*	
Contexte : Superficie de l'UA (130 km²), longueur du réseau hydrographique (201 km), présence de 14 lacs (64 ha), superficie en milieux humides (35 km²)	
Atouts	• Grande proportion du territoire occupée par des milieux humides (27 % du territoire) ; • Les abords des milieux hydriques sont à 53 % composés de milieux humides, et 41 % de milieux boisés ; • Le 3e plus grand complexe biologique de milieux humides en Chaudière-Appalaches est présent (26,7 km² dans l'UA).
Défis	• Eutrophisation du lac d'Apic (classé eutrophe par le RSVL).

Approbation

Zone de gestion intégrée de l'eau Côte-du-Sud (suite)

UA Tortue	
Territoire concerné : *Aval : MRC de L'Islet* *Amont : MRC de L'Islet*	
Contexte : Superficie de l'UA (98 km²), longueur du réseau hydrographique (164 km), présence de 31 lacs (11 ha), superficie en milieux humides (5 km²)	
Atouts	• Bonne proportion des pourtours des milieux humides occupés par le milieu boisé (56 % de la superficie).
Défis	• Faible proportion du territoire occupée par des milieux humides (5 % du territoire) ; • Bonne proportion des pourtours des milieux hydriques occupés par le milieu agricole (38 % de la superficie).

UA Trois Saumons	
Territoire concerné : *Aval : MRC de L'Islet* *Amont : MRC de L'Islet*	
Contexte : Superficie de l'UA (112 km²), longueur du réseau hydrographique (196 km), présence de 51 lacs (282 ha), superficie en milieux humides (9 km²)	
Atouts	• Le 3e plus grand complexe biologique de milieux humides en Chaudière-Appalaches est présent (1,6 km² dans l'UA) ; • Bonne qualité de l'eau (IQBP médian de 82) ; • Grande proportion des pourtours des lacs occupée par le milieu boisé (70 % de la superficie) ; • Présence d'un puits municipal alimenté en eau de surface.
Défis	• Faible proportion du territoire occupée par des milieux humides (5 % du territoire) ; • Présence d'algues bleu-vert recensée au lac Trois-Saumons.

Soumis à approbation

Zone de gestion intégrée de l'eau Côte-du-Sud (suite)

UA Port Joli	
Territoire concerné : *Aval : MRC de L'Islet* *Amont : MRC de L'Islet*	
Contexte : Superficie de l'UA (41 km²), longueur du réseau hydrographique (82 km), présence de 22 lacs (8 ha), superficie en milieux humides (2 km²)	
Atouts	• Bonne proportion des pourtours des milieux humides occupée par le milieu boisé (63 % de la superficie).
Défis	• Faible proportion du territoire occupée par des milieux humides (4 % du territoire) ; • Bonne proportion des pourtours des milieux hydriques occupée par le milieu agricole (40 % de la superficie).

Pour approbation

Zone de gestion intégrée de l'eau Côte-du-Sud (suite)

UA Ferrée	
Territoires concernés : *Aval : MRC de L'Islet* *Amont : MRC de L'Islet & MRC de Kamouraska**	
Contexte : Superficie de l'UA (96 km²), longueur du réseau hydrographique (165 km), présence de 34 lacs (38 ha), superficie en milieux humides (1 km²)	
Atouts	• Bonne proportion des pourtours des milieux humides occupée par le milieu boisé (56 % de la superficie).
Défis	• Infime proportion du territoire occupée par des milieux humides (1 % du territoire) ; • Grande proportion des pourtours des milieux hydriques occupés par le milieu agricole (47 % de la superficie) • Grande proportion de la plaine inondable occupée par le milieu agricole (84 % de la superficie) ; • Qualité de l'eau douteuse (IQBP médian de 40) ; • Concentration élevée de phosphore total (0,09 mg/L), la pire concentration échantillonnée en Chaudière-Appalaches ; • Quelques dépassements de la concentration en coliformes fécaux ; • Plusieurs colonies de berces du Caucase ont été signalées le long de la rivière Ferrée.

** Hors Chaudière-Appalaches*

Pour approbation

Zone de gestion intégrée de l'eau Fleuve Saint-Jean

UA Saint-Jean Sud-Ouest	
Territoires concernés : *Aval : Maine (États-Unis)* et Nouveau-Brunswick** *Amont : MRC des Etchemins, MRC de Montmagny (<11 km²) & Maine (États-Unis)**	
Contexte : Superficie de l'UA (292 km²), longueur du réseau hydrographique (339 km), présence de 116 lacs (133 ha), superficie en milieux humides (230 km²)	
Atouts	• Grande proportion du territoire occupée par des milieux humides (40 % du territoire) ; • Présence de grands complexes biologiques, dont le 2e plus grand complexe biologique de milieux humides en Chaudière-Appalaches (62 km² dans l'UA) ; • Grand nombre de milieux humides riverains ; • Faible proportion du territoire occupé par le milieu anthropique et le milieu agricole (3 % de l'UA pour ces deux milieux combinés) ; • Grande proportion des plaines inondables occupée par les milieux humides (53 % de la ZI).
Défis	• Des épisodes d'algues bleu-vert ont été recensés pour le lac Joli par le MELCC.

** Hors Chaudière-Appalaches*

Pour approbation

Zone de gestion intégrée de l'eau Fleuve Saint-Jean (suite)

UA Daaquam	
Territoires concernés : *Aval : Maine (États-Unis)* et Nouveau-Brunswick** *Amont : MRC des Etchemins, MRC de Montmagny, MRC de Bellechasse (<6 km²)*	
Contexte : Superficie de l'UA (642 km²), longueur du réseau hydrographique (851 km), présence de 280 lacs (197 ha), superficie en milieux humides (161 km²)	
Atouts	• Grande proportion du territoire occupée par des milieux humides (25 % du territoire) ; • Présence de grands complexes biologiques, dont le 2e plus grand complexe biologique de milieux humides en Chaudière-Appalaches (47 km² dans l'UA) ; • 45 % des abords de milieux hydriques sont des milieux humides ; • Faible proportion du territoire occupée par le milieu anthropique et le milieu agricole (7 % de l'UA pour ces deux milieux combinés) ; • Forte proportion des plaines inondables occupée par les milieux humides (67 % de la ZI) ; • Eau de bonne qualité (IQBP médian de 87), et peu de dépassements des critères observés.
Défis	• *Embâcles répertoriés dans les dernières années, adjacents au périmètre urbain de Saint-Just-de-Bretenières (Rencontre ciblée) ;* • Présence d'un grand nombre de barrages (30) pouvant limiter la libre circulation des poissons et des sédiments ; • Une portion importante de la rivière Daaquam a été linéarisée.

** Hors Chaudière-Appalaches*

Pour approbation

Zone de gestion intégrée de l'eau Fleuve Saint-Jean (suite)

UA Saint-Jean Nord-Ouest	
Territoires concernés : *Aval : Maine (États-Unis)* et Nouveau-Brunswick** *Amont : MRC de Montmagny et MRC de L'Islet*	
Contexte : Superficie de l'UA (476 km²), longueur du réseau hydrographique (607 km), présence de 188 lacs (562 ha), superficie en milieux humides (99 km²)	
Atouts	• Grande proportion du territoire occupée par des milieux humides (21 % du territoire) ; • Présence de grands complexes biologiques, dont le 2e en importance présente dans la ZGIE (25 km² dans l'UA) ; • Plus de 50 % des abords de milieux hydriques sont des milieux humides ; • Faible proportion du territoire occupé par le milieu anthropique et le milieu agricole (3 % de l'UA pour ces deux milieux combinés) ; • Forte proportion des plaines inondables occupée par les milieux humides (87 % de la ZI) ; • Présence de plusieurs aires protégées, dont celle du marais Leverrier.
Défis	• *Plusieurs problématiques relatives au lac Frontière ont été abordées lors d'activités CCC (ex. : inondation et sédimentation).*

** Hors Chaudière-Appalaches*

Pour approbation

Zone de gestion intégrée de l'eau Fleuve Saint-Jean (suite)

UA Grande rivière Noire	
Territoires concernés : *Aval : Maine (États-Unis)* et Nouveau-Brunswick** *Amont : MRC de Montmagny et MRC de L'Islet*	
Contexte : Superficie de l'UA (570 km²), longueur du réseau hydrographique (859 km), présence de 90 lacs (151 ha), superficie en milieux humides (116 km²)	
Atouts	• Grande proportion du territoire occupée par des milieux humides (20 % du territoire) ; • Plus de 50 % des abords des milieux hydriques sont des milieux humides ; • Faible proportion du territoire occupée par le milieu anthropique et le milieu agricole (7 % de l'UA pour ces deux milieux combinés) ; • Grande proportion des plaines inondables occupée par les milieux humides (59 % de la ZI).
Défis	• *Problématique d'approvisionnement en eau pour la municipalité de Saint-Pamphile (plusieurs puits creusés) (Rencontre ciblée).*

** Hors Chaudière-Appalaches*

Pour approbation

Zone de gestion intégrée de l'eau Fleuve Saint-Jean (suite)

UA Saint-Roch	
Territoires concernés : *Aval : Maine (États-Unis)* et Nouveau-Brunswick** *Amont : MRC de L'Islet*	
Contexte : Superficie de l'UA (332 km²), longueur du réseau hydrographique (439 km), présence de 87 lacs (14 ha), superficie en milieux humides (60 km²)	
Atouts	• Grande proportion du territoire occupée par des milieux humides (18 % du territoire) ; • 42 % des abords de milieux hydriques sont des milieux humides ; • Faible proportion du territoire occupée par le milieu anthropique et le milieu agricole (7 % de l'UA pour ces deux milieux combinés) ; • Forte proportion des plaines inondables occupée par les milieux humides (65 % de la ZI).
Défis	• Proportion plus importante de milieux anthropiques autour des lacs qu'ailleurs dans la ZGIE (19 % du pourtour des lacs) ; • Plusieurs colonies de berces du Caucase ont été signalées dans cette UA • *Problématique d'approvisionnement en eau pour la municipalité de Saint-Pamphile (plusieurs puits creusés) (Rencontre ciblée).*

** Hors Chaudière-Appalaches*

Pour approbation

Zone de gestion intégrée de l'eau Kamouraska-L'Islet-Rivière-du-Loup

UA Ouelle[4]	
Territoires concernés : *Aval : MRC de Kamouraska** *Amont : MRC de L'Islet*	
Contexte : Superficie de l'UA (477 km²), longueur du réseau hydrographique (523 km), présence de 79 lacs (445 ha), superficie en milieux humides (128 km²)	
Atouts	• Présence de nombreux lacs ; • Grande proportion du territoire occupée par des milieux humides (27 % du territoire) ; • Présence de grands complexes biologiques, dont le 2e plus grand complexe biologique de milieux humides en Chaudière-Appalaches (42,3 km² dans l'UA) ; • *Seule rivière en Chaudière-Appalaches où le saumon de l'Atlantique est présent (Rencontre ciblée OBV) ;* • Forte proportion du territoire à l'état naturel, autant dans l'UA qu'autour des réseaux hydriques, des lacs et des milieux humides. Ex. : 93 % des pourtours de lacs sont composés de milieux humides ou de milieux boisés ; • Grande proportion de la plaine inondable occupée par les milieux humides (45 % de la ZI) ; • Présence d'un barrage alimentant la prise d'eau de La Pocatière (Rivière Saint-Jean).
Défis	• Plusieurs colonies de berces du Caucase ont été signalées le long de la route 204.

** Hors Chaudière-Appalaches*

[4] Étant donné les changements mineurs de délimitations pour l'unité entre le portrait et le diagnostic, les statistiques présentées pour cette UA ont été tirées du portrait, et non recalculées à partir de la nouvelle délimitation utilisée au diagnostic.

Pour approbation

Volet fluvial et bassins versants résiduels[5]

UA Estuaire fluvial & Bv résiduels	
Territoire concerné : *MRC de Lotbinière*	
Contexte : Superficie de l'UA (251 km² — 165 km²/bv résiduels & 86 km²/littoral fluvial, longueur de la côte du fleuve Saint-Laurent (55 km), superficie en milieux humides (47 km² — 26 km²/bv résiduels & 21 km² /littoral fluvial)	
Atouts	• Un grand nombre de milieux humides sont présents dans le littoral du fleuve Saint-Laurent ; • Présence d'aires de concentration d'oiseaux aquatiques dans le littoral ; • La santé du benthos est considérée comme bonne (ISB de 75,5) pour le ruisseau Saint-Eustache.
Défis	• Peu de milieux humides dans plusieurs des bv résiduels ; • Grande proportion des bv résiduels occupée par le milieu agricole ; • Proportion importante de la côte (32 %), où l'état de la rive est défini active ou vive (-25 % de végétation) ; • 42 % du rivage est identifié comme sites sensibles à l'érosion ; • L'UA contient trois sous-bassins-versants les plus susceptibles d'être dégradés par les activités agricoles en Chaudière-Appalaches (UBV prioritaires nos 2, 8 & 11), dont celui du ruisseau Saint-Eustache ; • Plusieurs occurrences d'espèces exotiques envahissantes ont été répertoriées, principalement le long de la route 132.

Pour approbation

[5] Des chiffres mentionnés dans cette section pourraient ne pas apparaitre au portrait, étant donné les différentes unités d'analyse utilisées entre le portrait et le diagnostic (voir annexe 4.2).

Volet fluvial et bassins versants résiduels (suite)

UA Fleuve — Lévis-Bellechasse & Bv résiduels	
Territoires concernés : *Ville de Lévis et MRC de Bellechasse*	
Contexte : Superficie de l'UA (289 km² — 203 km²/ bv résiduels & 86 km²/ littoral fluvial), longueur de la côte du fleuve Saint-Laurent (83 km), superficie en milieux humides (46 km² — 26 km²/ bv résiduels & 18 km²/littoral fluvial)	
Atouts	• Plusieurs milieux humides sont présents dans le littoral du fleuve Saint-Laurent, particulièrement dans la MRC de Bellechasse ; • Présence d'aires de concentration d'oiseaux aquatiques dans le littoral ; • Grande proportion de la côte (80 %), où l'état est stable ou végétalisé à plus de 75 % ; • Peu de sites sensibles identifiés comme vulnérables à l'érosion dans la MRC de Bellechasse.
Défis	• Plusieurs sites sensibles identifiés comme vulnérables à l'érosion dans la Ville de Lévis ; • L'UA contient deux sous-bassins-versants les plus susceptibles d'être dégradés par les activités agricoles en Chaudière-Appalaches (UBV prioritaires nos 15 & 25) ; • Présence importante du milieu anthropique dans l'UA, près du Fleuve Saint-Laurent et des milieux hydriques, particulièrement dans la Ville de Lévis ; • Plusieurs occurrences d'espèces exotiques envahissantes ont été répertoriées dans le secteur de Lévis ; • Le lac aux Canards a un niveau d'eutrophisation avancé (hypereutrophe) ; • Présence d'un grand nombre de barrages pouvant limiter la libre circulation des poissons et des sédiments, particulièrement dans la MRC de Bellechasse ;

Soumis à approbation

Volet fluvial et bassins versants résiduels (suite)

UA Fleuve — Lévis-Bellechasse & Bv résiduels (suite)	
Défis (suite)	• Qualité de l'eau satisfaisante pour le ruisseau de l'Église, à Beaumont (IQBP médian de 63) ; • Grande proportion des bv résiduels occupée par le milieu agricole dans la MRC de Bellechasse ; • Proportion importante du pourtour des lacs occupée par le milieu anthropique.

UA Sud de l'estuaire moyen & Bv résiduels	
Territoires concernés : *MRC de Montmagny et MRC de L'Islet*	
Contexte : Superficie de l'UA (906 km² — 210 km²/ bv résiduels & 696 km²/ littoral fluvial), longueur de la côte du fleuve Saint-Laurent (93 km), superficie en milieux humides (54 km² — 16 km²/ bv résiduels & 38 km²/littoral fluvial)	
Atouts	• Présence des aires de concentration d'oiseaux aquatiques dans le littoral ; • Grande variété d'aires protégées, notamment dans l'archipel de L'Isle-aux-Grues ; • Proportion limitée de la côte où l'état (9 %) est « active ou vive » (-25 % de végétalisation).
Défis	• L'UA contient deux sous-bassins-versants les plus susceptibles d'être dégradés par les activités agricoles en Chaudière-Appalaches (UBV prioritaires nos 20 et 30) ; • Certains cours d'eau des bassins versants de la rivière Corriveau et Vincelotte ont fait l'objet de travaux d'entretien dans les 10 dernières années ; • Plusieurs occurrences d'espèces exotiques envahissantes ont été répertoriées ; • Grande proportion des bv résiduels occupée par le milieu agricole.

Our application

4.3 Les préoccupations

Après que les acteurs du territoire ont eu effectué leurs diagnostics par secteur d'activité lors de la série d'ateliers no 1, ils ont été invités à spatialiser leurs préoccupations lors de la série d'ateliers no 2.

Dans certains cas, des préoccupations étaient considérées comme s'appliquant à « l'ensemble de la ZGIE » ou « généralisées ». Cependant, contrairement à la première série d'ateliers, les participants ont spatialisé plusieurs préoccupations à des secteurs spécifiques, dont des sous-bassins-versants correspondant aux unités d'analyse.

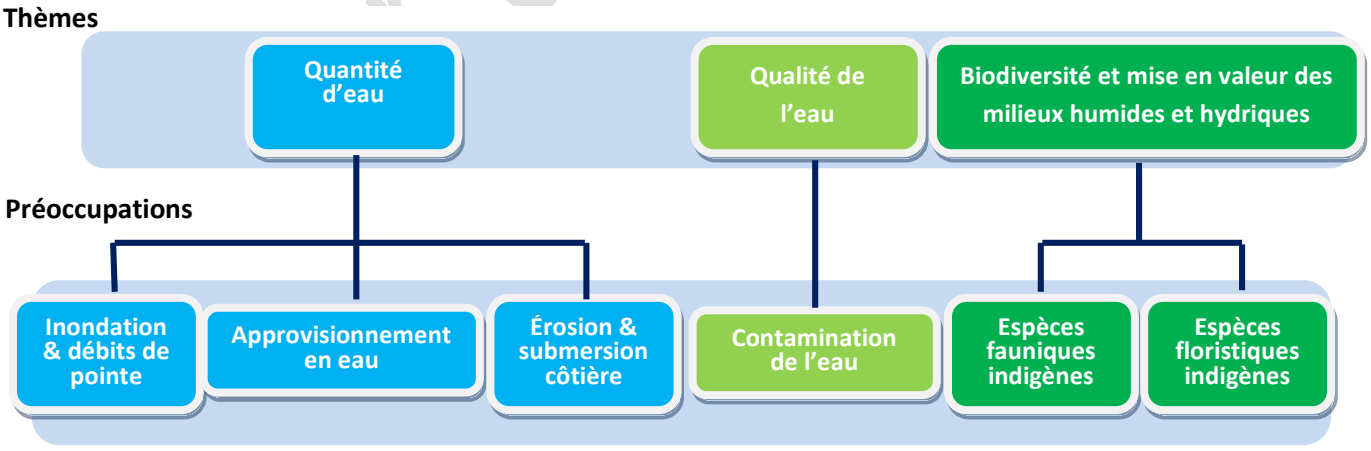
Avec les résultats obtenus, des tendances générales ont été constatées, ce qui a permis de dégager des indicateurs servant à identifier des préoccupations prioritaires à certaines unités d'analyse.

4.3.1 Les grandes préoccupations régionales

Les résultats obtenus lors de la série d'ateliers no 2 ont permis de bâtir l'essentiel des grandes préoccupations régionales, et de réaffirmer les problématiques prioritaires des OBV recensées dans le cadre de leurs objectifs de conservation des milieux humides et hydriques. Ce travail a donc permis de dégager **six grandes préoccupations régionales,** pouvant être réunies en trois thèmes généraux :

- La quantité d'eau
- La qualité de l'eau
- La biodiversité et la mise en valeur des MHH

Figure 1 — Schéma des 6 préoccupations régionales



La Figure 1 fait état des thématiques et des grandes préoccupations ressorties dans le cadre de la démarche régionale du PRMHH de Chaudière-Appalaches. Chacune des préoccupations

approbation

touche à des enjeux abordés par les acteurs du milieu lors des différentes activités de concertation, consultation et communication.

Inondations et débits de pointes

Les débordements des cours d'eau menacent la sécurité des biens et des personnes. En Chaudière-Appalaches, la problématique est bien connue, surtout dans la ZGIE Chaudière, où il existe un grand historique d'inondations.

Dès les rencontres ciblées avec les MRC, les différentes inondations survenues sur le territoire ont été abordées par les intervenants municipaux, dont la crue des eaux de la rivière Chaudière en 2019, ayant mené à la destruction de plusieurs centaines de résidences. Les impacts occasionnés de la tempête tropicale Irène, en 2011, ont aussi été partagés par plus d'un intervenant comme s'il s'agissait d'un événement récent.

Les débits de pointes sont particulièrement ressortis lors de la série d'ateliers no 1, où chaque secteur d'activité a discuté de cette problématique. Le drainage et l'anthropisation des sols ont été ciblés lors de ces ateliers comme des éléments accélérant la vitesse de l'eau, et pouvant occasionner des inondations en aval.

Approvisionnement en eau

L'approvisionnement en eau est essentiel à la survie des humains, de la faune et de la flore. Un apport constant et régulier en eau est donc nécessaire pour poursuivre nos activités anthropiques. Les milieux humides et hydriques permettent de retenir et de réguler la quantité d'eau que l'on retrouve en région, en plus de participer à la recharge de la nappe phréatique.

Les sécheresses et les pénuries d'eau ont été évoquées, notamment par les secteurs agricoles et municipaux, lors de la série d'ateliers no 1. Dans ces ateliers, les participants ont mentionné certaines parties du territoire, où l'alimentation en eau des communautés et du bétail devenait difficile en période estivale. Dans la série d'ateliers suivante, la problématique a surtout été discutée dans les territoires plus anthropisés dans les Basses-terres du Saint-Laurent. Le sondage, effectué à l'été 2020, a également révélé que l'approvisionnement en eau était l'une des deux problématiques les plus importantes pour les citoyens de la Chaudière-Appalaches.

Érosion et submersion côtières

Ces aléas côtiers menacent la sécurité des biens et des personnes présents dans les secteurs riverains au fleuve Saint-Laurent. Le décrochage des berges, le recul du rivage et l'inondation des secteurs côtiers n'impactent pas uniquement le milieu anthropique. Les milieux humides fluviaux abritant une biodiversité unique en région sont aussi touchés par ces problématiques. Ces derniers peuvent également se retrouver coincés entre le fleuve et les infrastructures

Pour approbation

anthropiques, sans possibilité de s'étendre à l'intérieur des terres, ce qui menace la survie de ces milieux et des espèces qui y habitent.

Ces préoccupations ont été soulevées par les tables de concertation régionale (TCR) lors de la rencontre ciblée, tenue en 2020, avec ces organismes. Lors de la série d'ateliers no 2, le volet fluvial a été abordé dans l'atelier portant aussi sur les ZGIE Côte-du-Sud et Kamouraska-L'Islet-Rivière-du-Loup. Dans cet atelier, les problématiques d'érosion et de submersion côtières ont été jugées comme étant les plus importantes pour le secteur fluvial, à la suite du vote des participants.

Contamination de l'eau

Les activités anthropiques, qui mènent à l'anthropisation des rives, au ruissellement ou au rejet des contaminants altèrent le caractère naturel des milieux hydriques, et participent à dégrader la qualité des lacs et des cours d'eau. Une bonne qualité de l'eau est essentielle à la santé humaine, pour la consommation et pour la pratique d'activités nautiques. La survie des espèces vivant dans les milieux hydriques est aussi influencée par la qualité de l'eau.

Chaque OBV de Chaudière-Appalaches a identifié une problématique prioritaire en lien avec la qualité de l'eau, ce qui a permis de discuter amplement de la contamination de l'eau durant la série d'ateliers no 2. Lors des différentes activités CCC, les acteurs du territoire ont abordé certains aspects plus spécifiques touchant à la qualité de l'eau, particulièrement le non-respect des bandes riveraines, mais aussi la sédimentation, les eaux usées et les contaminants d'origine agricoles.

Les acteurs du territoire accordent une grande importance à cette préoccupation. Le sondage, effectué à l'été 2020, a permis d'identifier la contamination de l'eau comme l'une des deux problématiques les plus importantes en Chaudière-Appalaches. Durant la série d'ateliers no 2, la qualité de l'eau est aussi ressortie comme étant la thématique la plus importante, à la suite du vote des participants.

Habitats des espèces fauniques indigènes[6]

Les milieux humides et hydriques abritent des espèces fauniques indigènes, qui contribuent à la qualité de la biodiversité régionale. Certaines de ces espèces peuvent aussi représenter un intérêt pour la pratique de certaines activités sportives, dont la chasse et la pêche.

[6] Les préoccupations concernant les espèces fauniques et les espèces floristiques sont souvent traitées conjointement dans le PRMHH-CA.

Pour approbation

La dégradation des habitats a été abordée par les acteurs du territoire dans les différentes activités CCC, notamment ceux des poissons à statut précaire comme le fouille-roche gris et l'éperlan arc-en-ciel, qui ont été mentionnés à plus d'une reprise dans les différentes activités touchant à la ZGIE Côte-du-Sud.

Lors de la série d'ateliers no 2 qui se déroulaient par ZGIE, la dégradation de l'habitat des poissons est aussi ressortie dans les ZGIE Saint-François, Bécancour et Fleuve Saint-Jean, entre autres en raison de l'impact que cela pourrait occasionner sur la pêche sportive. La préoccupation touchant aux espèces fauniques indigènes englobe l'ensemble des espèces fauniques, et non pas uniquement les poissons.

Habitats des espèces floristiques indigènes

Les milieux humides et hydriques abritent des espèces floristiques indigènes, qui contribuent également à la qualité de la biodiversité régionale. Cette biodiversité est cependant menacée par la propagation des espèces exotiques envahissantes (EEE) observée sur le territoire.

Les EEE ont été abordées à maintes reprises lors des activités CCC, notamment durant la série d'ateliers no 1, où la présence de ces espèces indésirables a été relevée comme problématique par les différents secteurs d'activités (voir section 4.2.1.).

La préoccupation touchant aux espèces floristiques indigènes englobe donc la problématique des EEE soulevée par les acteurs, mais en mettant à l'avant-plan l'importance des espèces indigènes dans la biodiversité régionale, et ses retombées positives sur le milieu.

Pour approbation

4.3.2 Les préoccupations prioritaires par unité d'analyse

Les préoccupations prioritaires permettront d'identifier des milieux humides et hydriques d'intérêt (MHHI), offrant des services écologiques spécifiques. Cette identification vise à mieux prendre en compte les différentes réalités de chaque UA, abordées notamment lors des activités de concertation et de consultation.

Chacune des six grandes préoccupations a été analysée individuellement, pour déterminer si la préoccupation pouvait, sous certaines conditions, être considérée comme prioritaire, c'est-à-dire plus importante dans des UA qu'ailleurs sur le territoire[7].

Pour être désignées prioritaires, des données devaient permettre d'identifier géomatiquement la préoccupation plus spécifique dans une ou plusieurs UA. Les données factuelles et disponibles ne permettent pas toujours de définir des indicateurs fiables indiquant qu'une préoccupation est plus importante dans certaines UA qu'ailleurs sur le territoire. C'est pourquoi ce n'est pas l'ensemble des six préoccupations régionales qui ont été déterminées comme prioritaires.

Tableau 6 — Préoccupations pouvant être déterminées prioritaires dans des unités d'analyse

Thèmes	Préoccupations		Potentiellement prioritaire
Quantité d'eau	Approvisionnement en eau	*Eau souterraine*	Non
		Eau de surface	Oui
	Érosion et submersion côtières		*De facto*[8]
	Inondations et débits de pointe		Oui
Qualité de l'eau	Contamination de l'eau		Oui
Biodiversité et mise en valeur des MHH	Habitat des espèces fauniques indigènes		Non
	Habitat des espèces floristiques indigènes		Non

Seules trois des grandes préoccupations régionales, en tout ou en partie, ont été désignées prioritaires dans certaines portions du territoire. Pour attribuer une préoccupation prioritaire à une UA, certains indicateurs devaient être présents; ces derniers sont présentés au tableau suivant.

[7] Un résumé de ces analyses entourant la sélection des préoccupations prioritaires est disponible à l'annexe 4.4.

[8] Les préoccupations d'érosion et de submersion côtières s'appliquent d'emblée à l'ensemble des unités d'analyse fluviales.

Tableau 7 — Indicateurs identifiant les unités d'analyse avec des préoccupations prioritaires

Préoccupations prioritaires	Indicateurs	Symboles
Approvisionnement en eau *(Eau de surface)*	• Puits municipaux alimentés en eau de surface dans l'UA, ou en aval de l'UA en Chaudière-Appalaches.	
Inondations et débits de pointe	• UA de la ZGIE Chaudière, avec un historique d'inondation en zone bâtie bien documenté, et les UA en amont, qui amplifient cette problématique.[9]	
Contamination de l'eau	• Indice de qualité bactériologique et physicochimique médiane 2017-2019 inférieur à 60 (classe douteuse et moins) ; • Indice de santé du benthos : mauvais ou précaire ; • Si l'UA contient l'une des 30 unités de bassins versants jugées prioritaires en Chaudière-Appalaches par le MAPAQ ; • D'autres éléments mentionnés au diagnostic qui corrobore des problématiques de qualité de l'eau (ex. : étude sur la sédimentation) ; • UA en amont d'un secteur où la qualité de l'eau est jugée détériorée par les indicateurs précédents.	

Lors du processus de sélection régionale des MHHI, les préoccupations prioritaires mèneront à la sélection de MHH supplémentaires, rendant des services écologiques spécifiques dans des UA où ces préoccupations sont plus importantes qu'ailleurs sur le territoire.

Dans les pages suivantes, les préoccupations prioritaires sont identifiées dans les UA à l'aide de symboles. La présence d'un ou des symboles signifie donc que la préoccupation est prioritaire pour cette UA. Les indicateurs justifiant cette sélection sont aussi dans les tableaux qui suivent. D'autres informations en lien avec les préoccupations sélectionnées sont aussi partagées, même s'ils n'ont pas été utilisés comme indicateurs. Faute de donnée probante, certaines UA n'ont aucune préoccupation prioritaire.

Tout comme les tableaux du diagnostic, l'ensemble des tableaux de préoccupation prioritaire par UA sont regroupés ci-dessous, selon leur zone de gestion intégrée de l'eau, de l'aval vers l'amont, sauf les UA relatives au fleuve Saint-Laurent, qui sont regroupées dans un volet fluvial.

[9] UA Moyenne Chaudière et les UA tributaires à cette dernière, en aval du Barrage Sartigan, ainsi que l'UA Beaurivage.

Pour approbation

Préoccupations prioritaires — ZGIE Du Chêne

UA Du Chêne	
Territoires concernés : *Aval : MRC de Lotbinière* *Amont : MRC de Lotbinière, MRC de L'Érable**	***Préoccupations Prioritaires*** 
Raisons (diagnostic)	• Eau de qualité douteuse (IQBP médian 2017-2019 de 52) ; • Plusieurs dépassements de la concentration en phosphore total (61 % des échantillons) ; • La santé des macroinvertébrés benthiques oscille selon les années : 2015 et 2018 ont un ISB de 75 et 75,4, alors qu'en 2016 et 2017, des ISB de 68,7 et 58 sont observés.

**Hors Chaudière-Appalaches*

UA du Bois Clair	
Territoire concerné : *MRC de Lotbinière*	***Préoccupations Prioritaires*** 
Raisons (diagnostic)	• Présence des macroinvertébrés benthiques jugée précaire (ISB de 59) ; • Le bassin versant le plus susceptible d'être dégradé par les activités agricoles en Chaudière-Appalaches (UBV prioritaire no 1) ; • Plusieurs interventions réalisées dans les cours d'eau pour régler des problématiques d'érosion, particulièrement au nord du PU de Saint-Édouard-de-Lotbinière (rivière du Bois Clair) ; • La qualité de l'eau est dégradée en aval (UA du Chêne).

UA Henri	
Territoire concerné : *MRC de Lotbinière*	***Préoccupations Prioritaires*** 
Raisons (diagnostic)	• La qualité de l'eau est dégradée en aval (UA du Chêne)

Pour approbation

Préoccupations prioritaires — ZGIE Du Chêne (suite)

UA Huron	
Territoire concerné : *MRC de Lotbinière*	***Préoccupations Prioritaires*** 
Raisons (diagnostic)	• Présence des macroinvertébrés benthiques jugée précaire (ISB de 69,8) ; • L'UA contient deux sous-bassins-versants les plus susceptibles d'être dégradés par les activités agricoles en Chaudière-Appalaches (UBV prioritaires nos 18 et 28) ; • Plusieurs interventions réalisées dans les cours d'eau, particulièrement à Saint-Flavien, pour enlever les sédiments ; • La qualité de l'eau est dégradée en aval (UA du Chêne).

UA aux Chevreuils	
Territoires concernés : *Aval : MRC de Lotbinière* *Amont : MRC de Lotbinière, MRC de L'Érable**	***Préoccupations Prioritaires*** 
Raisons (diagnostic)	• La qualité de l'eau est dégradée en aval (UA du Chêne)

** Hors Chaudière-Appalaches*

UA du Petit Saut	
Territoire concerné : *MRC de Lotbinière*	***Préoccupations Prioritaires*** 
Raisons (diagnostic)	• L'UA contient l'un des bassins versants les plus susceptibles d'être dégradés par les activités agricoles en Chaudière-Appalaches (UBV prioritaire no 8) ; • Grande proportion des pourtours des milieux hydriques (66 % de la superficie) et des milieux humides (52 % de la superficie) occupée par le milieu agricole ;

Pour approbation

UA Beaudet	
Territoire concerné : *MRC de Lotbinière*	***Préoccupations Prioritaires*** 
Raisons (diagnostic)	• L'UA contient l'un des bassins versants les plus susceptibles d'être dégradés par les activités agricoles en Chaudière-Appalaches (UBV prioritaire no 22) ; • Plusieurs dépassements de la concentration en phosphore total (67 % des échantillons).

UA Aulneuse	
Territoires concernés : *Aval : Ville de Lévis* *Amont : MRC de Lotbinière*	***Préoccupations Prioritaires*** 
Raisons (diagnostic)	• Présence des macroinvertébrés benthiques jugée mauvaise (ISB de 47,9), 3e pire résultat en Chaudière-Appalaches ; • L'IQBP médian calculé pour 2017-2019 est de 70 (eau de qualité satisfaisante). Toutefois, la tendance est à la baisse comparée aux années 2015 (IQBP de 90) et 2016 (IQBP de 83).

Pour application

Préoccupations prioritaires — ZGIE Bécancour & Nicolet

UA Bécancour	
Territoires concernés : *Aval : MRC de Bécancour* & MRC de L'Érable** *Amont : MRC des Appalaches***	***Préoccupations Prioritaires*** 
Raisons (diagnostic)	• Eau de très mauvaise qualité (IQBP médian 2017-2019 de 7), forte concentration en coliformes fécaux (3 150 UFC/100 ml) ; • La situation des macroinvertébrées benthiques est jugée mauvaise pour la rivière Bécancour (ISB de 32). C'est le pire résultat en Chaudière-Appalaches.

**Hors Chaudière-Appalaches*

*** Une petite partie du bassin versant principal de la rivière Bécancour se trouve aussi dans la MRC de Lotbinière, mais est non contiguë à la portion principale se trouvant dans la MRC des Appalaches. Pour le diagnostic, cette portion du territoire est traitée avec l'UA Palmer, avec laquelle elle partage davantage d'affinités.*

UA Palmer	
Territoires concernés : *Aval : MRC de Lotbinière* *Amont : MRC des Appalaches*	***Préoccupations Prioritaires***
Raisons (diagnostic)	• Absente de donnée probante

UA Bullard	
Territoires concernés : *Aval : MRC de L'Érable** *Amont : MRC des Appalaches*	***Préoccupations Prioritaires*** 
Raisons (diagnostic)	• Problématique de sédimentation relevée lors du BAPE portant sur le lac Joseph

** Hors Chaudière-Appalaches*

pour approbation

UA Larochelle	
Territoire concerné : *MRC des Appalaches*	***Préoccupations Prioritaires***
Raisons (diagnostic)	• Absence de donnée probante

UA Rivière au Pin	
Territoire concerné : *MRC des Appalaches*	***Préoccupations Prioritaires***
Raisons (diagnostic)	• Absence de donnée probante

UA Petite rivière du Chêne	
Territoires concernés : *Aval : MRC de Bécancour** *Amont : MRC de Lotbinière, MRC de Bécancour* et MRC de L'Érable**	***Préoccupations Prioritaires***
Raisons (diagnostic)	• Absence de donnée probante

**Hors Chaudière-Appalaches*

Préoccupations prioritaires — ZGIE Bécancour & Nicolet (suite)

UA Nicolet	
Territoires concernés : *Aval : MRC de Nicolet-Yamaska*, MRC d'Arthabaska* et MRC de L'Érable** *Amont : MRC des Appalaches*	***Préoccupations Prioritaires***
Raisons (diagnostic)	• Absence de donnée probante

**Hors Chaudière-Appalaches*

Pour approbation

Préoccupations prioritaires — ZGIE Saint-François

UA Lac Aylmer/Lac Louise	
Territoires concernés : *Aval : MRC de Nicolet-Yamaska*, MRC de Drummond*, MRC Le Val-Saint-François*, Ville de Sherbrooke* & MRC Le Haut-Saint-François** *Amont : MRC des Appalaches, MRC de Beauce-Sartigan**, MRC d'Arthabaska*, MRC des Sources* & MRC du Granit**	***Préoccupations Prioritaires***
Raisons (diagnostic)	• Absence de donnée probante

** Hors Chaudière-Appalaches*

*** MRC de Chaudière-Appalaches localisée à l'extérieur de l'UA, mais dont les activités en amont exercent une influence sur cette UA.*

UA Grand lac Saint-François	
Territoires concernés : *Aval : MRC des Appalaches* *Amont : MRC des Appalaches, MRC de Beauce-Sartigan & MRC du Granit**	***Préoccupations Prioritaires*** 
Raisons (diagnostic)	• Présence d'un puits municipal alimenté en eau de surface

** Hors Chaudière-Appalaches*

Pour approbation

Préoccupations prioritaires — ZGIE Chaudière

UA Basse Chaudière	
Territoires concernés : *Aval : Ville de Lévis* *Amont : MRC de La Nouvelle Beauce, MRC de Lotbinière**, MRC de Beauce-Centre**, MRC de Beauce-Sartigan**, MRC des Appalaches**, MRC des Etchemins** & MRC du Granit**	***Préoccupations Prioritaires*** 
Raisons (diagnostic)	• Présence d'un puits municipal alimenté en eau de surface (Rivière Chaudière) dans l'unité d'analyse ; • L'UA contient deux sous-bassins-versants les plus susceptibles d'être dégradés par les activités agricoles en Chaudière-Appalaches (UBV prioritaires nos 13 et 19) ; • Plus de la moitié des échantillons de coliformes fécaux affiche un résultat supérieur à 200 UFC/100 ml à la station de Saint-Romuald (baignade déconseillée).

** Hors Chaudière-Appalaches*

*** MRC de Chaudière-Appalaches localisées à l'extérieur de l'UA, mais dont les activités en amont exercent une influence sur cette UA.*

Pour approbation

UA Beaurivage	
Territoires concernés : *Aval : Ville de Lévis* *Amont : MRC de Lotbinière, MRC de La Nouvelle-Beauce, MRC de Beauce-Centre, MRC des Appalaches (<8 km²)*	***Préoccupations Prioritaires*** 
Raisons (diagnostic)	• Présence d'un puits municipal alimenté en eau de surface (Rivière Chaudière) en aval de l'unité d'analyse ; • Inondations récurrentes de la Beaurivage dans le Secteur Saint-Étienne à Lévis. Des inondations ont aussi été répertoriées à Saint-Gilles et Saint-Patrice-de-Beaurivage ; • Eau de qualité douteuse à la station de la rivière Beaurivage, à Saint-Étienne (IQBP médian 2017-2019 de 58), de mauvaise qualité à la station de la rivière Bras d'Henri (IQBP médian 2017-2019 de 31), et de très mauvaise qualité à la station de la rivière Noire (IQBP médian 2017-2019 de 1) ; • La présence des macroinvertébrés benthiques est jugée précaire (ISB de 71,6) à la rivière Cugnet, et mauvaise (ISB de 45) au Bras d'Henri ; • L'UA contient quatre sous-bassins-versants les plus susceptibles d'être dégradés par les activités agricoles en Chaudière-Appalaches (UBV prioritaires nos 5, 14, 23 et 24).

Pour approbation

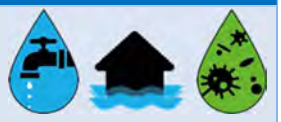
UA Moyenne Chaudière	
Territoires concernés : *Aval : MRC de La Nouvelle-Beauce* *Amont : MRC de Beauce-Centre, MRC des Appalaches (<1 km²), MRC de Beauce-Sartigan, MRC des Etchemins (<14 km²) & MRC du Granit**	***Préoccupations Prioritaires*** 
Raisons (diagnostic)	• Faible dénivelé de la rivière Chaudière dans ce secteur (0,5 m/km) « Tronçon des eaux mortes » ; • Inondations récurrentes en milieu bâti, affectant plusieurs municipalités le long de la rivière Chaudière ; • Important historique d'embâcles ; • Important apport d'eau des grands tributaires en amont ; • Concentration élevée de coliformes fécaux à la station de Notre-Dame-des-Pins (baignade déconseillée) ; • L'UA contient deux sous-bassins-versants les plus susceptibles d'être dégradés par les activités agricoles en Chaudière-Appalaches (UBV prioritaires nos 16 et 19) ; • Présence d'un puits municipal alimenté en eau de surface (Rivière Chaudière), en aval de l'unité d'analyse, et deux dans l'UA (Sainte-Marie et Saint-Georges).

** Hors Chaudière-Appalaches*

UA Bras Saint-Victor	
Territoires concernés : *Aval : MRC de Beauce-Centre* *Amont : MRC de Beauce-Centre, MRC des Appalaches, MRC de Beauce-Sartigan*	***Préoccupations Prioritaires*** 
Raisons (diagnostic)	• 49 % des zones inondables sont en milieux agricoles ; • Les trois préoccupations ont été soulevées en aval.

Version pour approbation

Préoccupations prioritaires — ZGIE Chaudière (suite)

UA des Plante	
Territoire concerné : *MRC de Beauce-Centre*	***Préoccupations Prioritaires*** 
Raisons (diagnostic)	• 81 % des zones inondables sont en milieux agricoles ; • Les trois préoccupations ont été soulevées en aval.

UA du Moulin	
Territoires concernés : *Aval : MRC de Beauce-Centre* *Amont : MRC de Beauce-Centre, MRC de Beauce-Sartigan (<7 km²)*	***Préoccupations Prioritaires*** 
Raisons (diagnostic)	• Présence d'un puits municipal d'approvisionnement en eau de surface dans l'UA ; • Des épisodes d'algues bleues ont été observés pour le lac Fortin ; • Les trois préoccupations ont été soulevées en aval.

Pour application

UA Pozer	
Territoires concernés : *Aval : MRC de Beauce-Sartigan* *Amont : MRC de Beauce-Sartigan, MRC de Beauce-Centre (<3 km²)*	***Préoccupations Prioritaires*** 
Raisons (diagnostic)	• Proportion importante du pourtour des lacs occupé par le milieu anthropique (34 %) ; • Grande proportion de la plaine inondable occupée par le milieu agricole (62 %) ; • Des épisodes d'algues bleu-vert ont été observés pour le lac Poulin et le lac Raquette ; • Les trois préoccupations ont été soulevées en aval.

UA Famine	
Territoires concernés : *Aval : MRC de Beauce-Sartigan* *Amont : MRC de Beauce-Sartigan, MRC de Beauce-Centre (<6 km²), MRC des Etchemins*	***Préoccupations Prioritaires*** 
Raisons (diagnostic)	• Proportion importante de milieux anthropiques (10 %) présente dans l'UA dans la MRC de Beauce-Sartigan, à l'embouchure de l'UA (Ville de Saint-Georges) ; • Des épisodes d'algues bleu-vert ont été observés pour le lac Abénaquis, lac Algonquin et lac à Busque ; • Les trois préoccupations ont été soulevées en aval.

Pour approbation

Préoccupations prioritaires — ZGIE Chaudière (suite)

UA Haute Chaudière	
Territoires concernés : *Aval : MRC de Beauce-Sartigan* *Amont : MRC de Beauce-Sartigan & MRC du Granit**	***Préoccupations Prioritaires*** 
Raisons (diagnostic)	• La présence du barrage Sartigan est considérée comme un facteur atténuant les inondations en aval ; • L'approvisionnement en eau et la contamination de l'eau sont des préoccupations qui ont été soulevées en aval.

** Hors Chaudière-Appalaches*

UA du Loup	
Territoires concernés : *Aval : MRC de Beauce-Sartigan* *Amont : MRC de Beauce-Sartigan, MRC des Etchemins & MRC du Granit**	***Préoccupations Prioritaires*** 
Raisons (diagnostic)	• Des épisodes d'algues bleu-vert ont été observés pour le lac du Club de Conservation ; • L'approvisionnement en eau et la contamination de l'eau sont des préoccupations qui ont été soulevées en aval ; • Ces deux préoccupations ont été soulevées en aval.

** Hors Chaudière-Appalaches*

UA de la Grande Coudée	
Territoire concerné : *MRC de Beauce-Sartigan*	***Préoccupations Prioritaires*** 
Raisons (diagnostic)	• Ces deux préoccupations ont été soulevées en aval

Pour application

Préoccupations prioritaires — ZGIE Etchemin

UA Basse Etchemin	
Territoires concernés : *Aval : Ville de Lévis* *Amont : MRC de Bellechasse, MRC de La Nouvelle-Beauce, MRC de Beauce-Centre** & MRC des Etchemins***	***Préoccupations Prioritaires[10]*** 
Raisons (diagnostic)	• Plusieurs dépassements en concentration de phosphore et en coliformes fécaux ont été observés à la Station de Lévis — Secteur Saint-Romuald ; • L'UA contient quatre sous-bassins-versants les plus susceptibles d'être dégradés par les activités agricoles en Chaudière-Appalaches (UBV prioritaires nos 9, 17, 21 et 29) ; • Présence de deux puits municipaux alimentés en eau de surface.

*** MRC de Chaudière-Appalaches localisée à l'extérieur de l'UA, mais dont les activités en amont exercent une influence sur cette UA.*

UA Pénin	
Territoires concernés : *Aval : Ville de Lévis* *Amont : Ville de Lévis, MRC de Bellechasse (0,08 km²)*	***Préoccupations Prioritaires*** 
Raisons (diagnostic)	• Qualité de l'eau dégradée en aval de l'UA (UA Basse Etchemin — Station de Lévis — Secteur Saint-Romuald)

[10] Pour la MRC de Bellechasse et les MRC en amont.

Pour approbation

UA Le Bras	
Territoires concernés : *Aval : MRC de Bellechasse* *Amont : Ville de Lévis, MRC de La Nouvelle Beauce*	***Préoccupations Prioritaires*** 
Raisons (diagnostic)	• L'eau est de très mauvaise qualité à la station de Saint-Henri (IQBP médian 2017-2019 de 19) ; • La station d'échantillonnage en amont de la rivière Le Bras (Saint-Isidore) indique un indice de santé du benthos de 73,1 (classe bonne) alors que la station plus en aval (Saint-Henri) a un ISB de 61,3 (classé précaire) ; • L'UA contient trois sous-bassins-versants les plus susceptibles d'être dégradés par les activités agricoles en Chaudière-Appalaches (UBV prioritaires nos 4, 7 et 10) ; • Présence de puits municipaux alimentés en eau de surface en aval.

UA Centre Etchemin	
Territoires concernés : *Aval : MRC de Bellechasse* *Amont : MRC de Bellechasse, MRC de La Nouvelle-Beauce (0,7 km²), MRC de Beauce-Centre**, MRC des Etchemins***	***Préoccupations Prioritaires*** 
Raisons (diagnostic)	• L'UA contient l'un des sous-bassins-versants les plus susceptibles d'être dégradés par les activités agricoles en Chaudière-Appalaches (UBV prioritaire no 29) ; • Avec 62 % des zones inondables cultivées, l'UA Centre Etchemin a plus du double que la moyenne de la ZGIE (28 %) ; • Qualité de l'eau dégradée en aval de l'UA ; • Présence de puits municipaux alimentés en eau de surface en aval.

*** MRC de Chaudière-Appalaches localisées à l'extérieur de l'UA, mais dont les activités en amont exercent une influence sur cette UA.*

Pour approbation

Préoccupations prioritaires — ZGIE Etchemin (suite)

UA Monts de Frampton	
Territoires concernés : *Aval : MRC de Bellechasse* *Amont : MRC de La Nouvelle-Beauce*	***Préoccupations Prioritaires*** 
Raisons (diagnostic)	• La rivière Desbarats, en amont de la municipalité de Saint-Malachie, obtient un indice de 72,5 (*précaire*), près d'être considérée comme ayant une eau de bonne qualité pour les macroinvertébrés benthiques ; • Le lac O'Neil est le lac le plus eutrophisé de la ZGIE avec une classe méso-eutrophe ; • Présence de puits municipaux alimentés en eau de surface en aval ; • Qualité de l'eau dégradée en aval de l'UA.

UA des Abénaquis	
Territoire concerné : *MRC de Bellechasse*	***Préoccupations Prioritaires*** 
Raisons (diagnostic)	• L'UA contient l'un des sous-bassins-versants les plus susceptibles d'être dégradés par les activités agricoles en Chaudière-Appalaches (UBV prioritaires no 17) ; • Présence de puits municipaux alimentés en eau de surface en aval ; • Qualité de l'eau dégradée en aval de l'UA.

Pour approbation

UA des Fleurs/à l'Eau Chaude	
Territoires concernés : *Aval : MRC de Bellechasse* *Amont : MRC de Bellechasse, MRC de Beauce-Centre (1,31 km²), MRC des Etchemins & MRC de La Nouvelle-Beauce***	***Préoccupations Prioritaires*** 
Raisons (diagnostic)	• Qualité de l'eau dégradée en aval de l'UA ; • Présence de puits municipaux alimentés en eau de surface en aval.

*** MRC de Chaudière-Appalaches localisée à l'extérieur de l'UA, mais dont les activités en amont exercent une influence sur cette UA.*

UA Haute Etchemin	
Territoires concernés : *Aval : MRC de Beauce-Centre* *Amont : MRC de Beauce-Centre, MRC de La Nouvelle-Beauce (5,8 km²), MRC des Etchemins & MRC de Bellechasse (14,2 km²)*	***Préoccupations Prioritaires*** 
Raisons (diagnostic)	• 2e plus haute proportion de milieux anthropiques à proximité des lacs de la ZGIE, avec 26 % (à noter la présence du cœur villageois de la municipalité de Lac-Etchemin, en bordure du lac du même nom) ; • Le lac Etchemin est classé mésotrophe, et la présence d'algues bleu-vert y est détectée ; • Qualité de l'eau dégradée en aval de l'UA ; • Présence de puits municipaux alimentés en eau de surface dans l'UA et en aval de l'UA.

Pour consultation

UA à la Scie	
Territoires concernés : *Aval : Ville de Lévis* *Amont : MRC de Bellechasse (8,1 km²)*	***Préoccupations Prioritaires*** 
Raisons (diagnostic)	• La mauvaise qualité de l'eau a été soulevée comme étant problématique lors de la série d'ateliers no 2. L'IDEC a été prise il y a quelques années, les résultats étaient mauvais autant pour la rivière à la Scie que pour le ruisseau des Couture.

Pour approbation

Préoccupations prioritaires — ZGIE Côte-du-Sud

UA Boyer	
Territoire concerné : *MRC de Bellechasse*	***Préoccupations Prioritaires*** 
Raisons (diagnostic)	• Eau de mauvaise qualité aux trois stations de la rivière Boyer (IQBP médian 2017-2019 de 33, 27 et 36), et plusieurs dépassements en concentration de phosphore, nitrites-nitrates et coliformes fécaux ont été observés ; • Présence des macroinvertébrés benthiques jugée précaire (ISB de 63,1) ; • L'UA contient trois sous-bassins-versants les plus susceptibles d'être dégradés par les activités agricoles en Chaudière-Appalaches (UBV prioritaires nos 3, 6 et 12).

UA du Sud	
Territoires concernés : *Aval : MRC de Montmagny* *Amont : MRC de Bellechasse, MRC de Montmagny, MRC de L'Islet** & MRC des Etchemins**	***Préoccupations Prioritaires***
Raisons (diagnostic)	• Absence de donnée probante

*** MRC de Chaudière-Appalaches localisées à l'extérieur de l'UA, mais dont les activités en amont exercent une influence sur cette UA.*

Pour approbation

UA Morigeau	
Territoire concerné : *MRC de Montmagny*	***Préoccupations Prioritaires*** 
Raisons (diagnostic)	• Présence d'un puits municipal alimenté en eau de surface

UA Bras Saint-Michel	
Territoires concernés : *Aval : MRC de Montmagny* *Amont : MRC de Bellechasse*	***Préoccupations Prioritaires*** 
Raisons (diagnostic)	• L'UA contient deux sous-bassins-versants les plus susceptibles d'être dégradés par les activités agricoles identifiés en Chaudière-Appalaches (UBV prioritaires nos 26 et 27) ; • Importante proportion de l'UA occupée par le milieu agricole (53 %) ; • Grande proportion des pourtours des milieux hydriques occupée par le milieu agricole (54 % de la superficie) ;

UA Noire	
Territoires concernés : *Aval : MRC de Bellechasse* *Amont : MRC de Montmagny*	***Préoccupations Prioritaires***
Raisons (diagnostic)	• Absence de donnée probante

Préoccupations prioritaires — ZGIE Côte-du-Sud (suite)

UA de la Fourche	
Territoires concernés : *Aval : MRC de Bellechasse* *Amont : MRC de Bellechasse, MRC des Etchemins (<9 km²)*	***Préoccupations Prioritaires***
Raisons (diagnostic)	• Absence de donnée probante

UA du Pin	
Territoires concernés : *Aval : MRC de Bellechasse* *Amont : MRC de Bellechasse, MRC de Montmagny, MRC des Etchemins (<3 km²)*	***Préoccupations Prioritaires***
Raisons (diagnostic)	• Absence de donnée probante

UA Alick	
Territoire concerné : *MRC de Montmagny*	***Préoccupations Prioritaires***
Raisons (diagnostic)	• Absence de donnée probante

pour application

Préoccupations prioritaires — ZGIE Côte-du-Sud (suite)

UA Bras Saint-Nicolas	
Territoires concernés : *Aval : MRC de Montmagny* *Amont : MRC de Montmagny, MRC de L'Islet*	***Préoccupations Prioritaires*** 
Raisons (diagnostic)	• Présence d'un puits municipal alimenté en eau de surface

UA des Perdrix	
Territoire concerné : *MRC de Montmagny*	***Préoccupations Prioritaires*** 
Raisons (diagnostic)	• Présence d'un puits municipal alimenté en eau de surface

UA Bras de Riche	
Territoire concerné : *MRC de L'Islet*	***Préoccupations Prioritaires*** 
Raisons (diagnostic)	• Présence d'un puits municipal alimenté en eau de surface

Préoccupations prioritaires — ZGIE Côte-du-Sud (suite)

UA Bras d'Apic	
Territoires concernés : *Aval : MRC de L'Islet* *Amont : MRC de L'Islet, MRC de Montmagny (<6 km²)*	***Préoccupations Prioritaires*** 
Raisons (diagnostic)	• Présence d'un puits municipal d'eau de surface en aval

UA Tortue	
Territoire concerné : *MRC de L'Islet*	***Préoccupations Prioritaires***
Raisons (diagnostic)	• Absence de donnée probante

UA Trois Saumons	
Territoire concerné : *MRC de L'Islet*	***Préoccupations Prioritaires*** 
Raisons (diagnostic)	• Présence d'un puits municipal alimenté en eau de surface ; • Présence d'algues bleu-vert au lac Trois-Saumons.

Pour application

UA Port Joli	
Territoire concerné : *MRC de L'Islet*	***Préoccupations Prioritaires***
Raisons (diagnostic)	• Absence de donnée probante

UA Ferrée	
Territoires concernés : *Aval : MRC de L'Islet* *Amont : MRC de L'Islet & MRC de Kamouraska**	***Préoccupations Prioritaires*** 
Raisons (diagnostic)	• Qualité de l'eau douteuse (IQBP médian 2017-2019 de 40) ; • Concentration élevée de phosphore total (0,09 mg/L) ; • Quelques dépassements de la concentration en coliformes fécaux ; • Grande proportion des pourtours des milieux hydriques occupés par le milieu agricole (47 % de la superficie).

** Hors Chaudière-Appalaches*

Pour approbation

Préoccupations prioritaires — ZGIE Fleuve Saint-Jean

UA Saint-Jean Sud-Ouest	
Territoires concernés : *Aval : Maine (États-Unis)* et Nouveau — Brunswick** *Amont : MRC des Etchemins, MRC de Montmagny (<11 km²) & Maine (États-Unis)**	***Préoccupations Prioritaires***
Raisons (diagnostic)	• Absence de donnée probante

** Hors Chaudière-Appalaches*

UA Daaquam	
Territoires concernés : *Aval : Maine (États-Unis)* et Nouveau-Brunswick** *Amont : MRC des Etchemins, MRC de Montmagny, MRC de Bellechasse (<6 km²)*	***Préoccupations Prioritaires***
Raisons (diagnostic)	• Absence de donnée probante

** Hors Chaudière-Appalaches*

Pour approbation

Préoccupations prioritaires — ZGIE Fleuve Saint-Jean (suite)

UA Saint-Jean Nord-Ouest	
Territoires concernés : *Aval : Maine (États-Unis)* et Nouveau-Brunswick** *Amont : MRC de Montmagny et MRC de L'Islet*	***Préoccupations Prioritaires***
Raisons (diagnostic)	• Absence de donnée probante

** Hors Chaudière-Appalaches*

UA Grande rivière Noire	
Territoires concernés : *Aval : Maine (États-Unis)* et Nouveau-Brunswick** *Amont : MRC de Montmagny et MRC de L'Islet*	***Préoccupations Prioritaires***
Raisons (diagnostic)	• Absence de donnée probante

** Hors Chaudière-Appalaches*

UA Saint-Roch	
Territoires concernés : *Aval : Maine (États-Unis)* et Nouveau-Brunswick** *Amont : MRC de L'Islet*	***Préoccupations Prioritaires***
Raisons (diagnostic)	• Absence de donnée probante

** Hors Chaudière-Appalaches*

pour application

Préoccupations prioritaires — ZGIE Kamouraska-L'Islet-Rivière-du-Loup

UA Ouelle	
Territoires concernés : *Aval : MRC de Kamouraska** *Amont : MRC de L'Islet*	***Préoccupations Prioritaires***
Raisons (diagnostic)	• Absence de donnée probante

** Hors Chaudière-Appalaches*

Pour approbation

Préoccupations prioritaires — Volet fluvial et bassins versants résiduels

UA Estuaire fluvial & Bv résiduels	
Territoire concerné : *MRC de Lotbinière*	***Préoccupations Prioritaires*** 
Raisons (diagnostic)	• L'UA contient deux sous-bassins-versants les plus susceptibles d'être dégradés par les activités agricoles en Chaudière-Appalaches (UBV prioritaires nos 2 et 11)

UA Fleuve Lévis-Bellechasse & Bv résiduels	
Territoires concernés : *Ville de Lévis* *MRC de Bellechasse*	***Préoccupations Prioritaires*** 
Raisons (diagnostic)	• L'UA contient deux sous-bassins-versants les plus susceptibles d'être dégradés par les activités agricoles en Chaudière-Appalaches (UBV prioritaires nos 15 et 25)

UA Sud de l'estuaire moyen & Bv résiduels	
Territoires concernés : *MRC de Montmagny* *MRC de L'Islet*	***Préoccupations Prioritaires*** 
Raisons (diagnostic)	• L'UA contient deux sous-bassins-versants les plus susceptibles d'être dégradés par les activités agricoles en Chaudière-Appalaches (UBV prioritaires nos 20 et 30)

Projet d'approbation

4.3.3 Services écologiques recherchés

Ces grandes préoccupations régionales sont les enjeux environnementaux qui inquiètent le plus les acteurs du territoire. En partageant leurs préoccupations, les participants aux ateliers ont par le fait même signifié les services écologiques rendus par les milieux humides et hydriques qu'ils cherchaient à privilégier. Dans les faits, les services écologiques rendus par les MHH atténuent les préoccupations, identifiées particulièrement dans un contexte de changements climatiques.[11]

Tableau 8 — Services écologiques des milieux humides et hydriques répondant aux préoccupations

Thème	Préoccupations	Services écologiques des MHH répondant aux préoccupations[12]
Quantité d'eau	Inondations et débits de pointes	• Régulation et rétention des eaux
	Approvisionnement en eau	• Régulation et rétention des eaux • Recharge de la nappe phréatique
	Érosion et submersion côtières	• Rempart contre l'érosion et la submersion côtières
Qualité de l'eau	Contamination de l'eau	• Captage des contaminants • Rempart contre l'érosion • Régulation des polluants
Biodiversité et mise en valeur des MHH	Habitat des espèces fauniques indigènes	• Habitat pour la conservation des espèces fauniques et floristiques indigènes
	Habitat des espèces floristiques indigènes	

Ces mêmes préoccupations permettent d'orienter l'équipe de travail vers les méthodologies à privilégier pour répondre aux attentes du milieu. Les grandes préoccupations régionales permettent de bâtir des indices méthodologiques pouvant identifier les meilleurs milieux humides et hydriques rendant des bouquets de services écologiques.

[11] Voir la section portant sur les changements climatiques (Chapitre 3 — Introduction aux portraits environnementaux, section 3.2).

[12] Cette liste n'est pas exhaustive, elle vise plutôt à donner des exemples des services écologiques en lien avec les préoccupations régionales.

4.4 Les méthodologies d'identification des milieux humides et hydriques d'intérêt (MHHI)

Les méthodologies communes à l'ensemble de Chaudière-Appalaches visent à identifier deux éléments :

- Les MHHI offrant un bouquet de services écologiques liés aux six grandes préoccupations régionales ;
- Les MHHI offrant des services écologiques spécifiques répondant aux préoccupations prioritaires dans les unités d'analyse concernées.

Les scripts géomatiques ont été bâtis pour répondre aux préoccupations partagées lors des activités de concertation et de consultation. Cependant, une méthodologie unique ne peut pas refléter adéquatement les différentes réalités territoriales (Dy et al., 2019, p.48). Bien qu'il s'agisse d'une démarche régionale, ce n'est pas un PRMHH, mais dix PRMHH qui découleront de ce projet.

Les dix territoires ont des réalités différentes, qui ne peuvent pas être entièrement captées par une méthode couvrant l'ensemble de Chaudière-Appalaches. C'est pourquoi les MHHI sortant des méthodologies régionales constituent une « base[13] » commune de MHHI pour les dix MRC.

Pour répondre davantage à leurs problématiques et particularités territoriales, les MRC identifient des milieux humides et hydriques en tant que « filtres fins ». Les MRC pourront bâtir leurs filtres fins en utilisant, notamment, les données issues des méthodologies régionales[14], mais également à partir d'autres informations disponibles. Cette façon de fonctionner permet aussi aux MRC de mieux prendre en compte leur réalité en regard des milieux humides et hydriques sur leurs territoires, en vue des choix de conservation qu'ils devront effectuer.

En plus de servir à l'identification des milieux humides d'intérêt, les méthodologies régionales ont également été conçues afin de servir d'outils d'aide à la décision (voir section 4.4.3).

Pour approbation

[13] Les MHHI « régionaux » sont parfois qualifiés de MHHI « de base » pour les distinguer des MHHI finaux des MRC.

[14] La seule exception concerne les lacs, où aucune méthodologie régionale n'a été développée. Les MRC devront donc identifier leurs lacs d'intérêt sans méthodologie régionale « de base ».

4.4.1 Les milieux humides

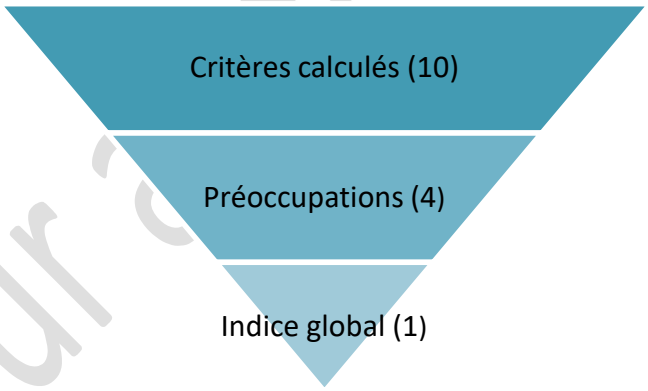
Pour mener à bien l'identification des milieux humides d'intérêt « de base », le PRMHH de la Chaudière-Appalaches s'est basé sur la méthodologie utilisée dans *l'Atlas des territoires d'intérêt pour la conservation dans les Basses-terres du Saint-Laurent* de Jobin et al. de 2019.

Cette dernière méthodologie étant principalement axée sur la biodiversité, elle a été adaptée pour répondre aux préoccupations du milieu. Une emphase particulière a été mise sur la notion de bassin versant et des services écologiques en lien avec la qualité et la quantité d'eau, puisque lors des activités de concertation, ces dernières thématiques sont sorties comme étant les plus importantes.

La méthodologie régionale s'est concentrée sur l'analyse multicritères effectuée par l'Atlas et des formules servant à calculer ces critères. Certains éléments de la méthodologie utilisés par l'Atlas ont donc été laissés de côté pour le PRMHH régional (voir annexe 4.5.7 — Critères non considérés pour la méthodologie régionale).

En tout, 10 critères ont été calculés, et les résultats du calcul de ces critères ont été compilés par préoccupations. Ils ont ensuite été combinés dans un indice global pour identifier les milieux humides d'intérêt.

Figure 2 — Schéma conceptuel de l'indice global



Les préoccupations permettent de répondre à des services écologiques spécifiques. Pour ce qui est de l'indice global, ce dernier doit offrir un bouquet de services écologiques, puisqu'il prend en considération l'ensemble des préoccupations calculées par le script géomatique du PRMHH-CA.

Pour approbation

4.4.1.1 La préparation des données[15]

La création des complexes biologiques

Regroupement des milieux humides à moins de 30 m

En regroupant des polygones de milieux humides en complexes, les milieux humides situés près les uns des autres sont réunis spatialement dans un même ensemble.

Une distance de 30 mètres entre les polygones de milieux humides a été tolérée, ce qui diffère de l'Atlas, qui regroupe uniquement les milieux humides contigus pour la création de complexes. La distance de 30 m a été préconisée pour le PRMHH de la Chaudière-Appalaches, puisque c'est une distance qui apparait dans la littérature, notamment dans l'ouvrage de Canards illimités, effectué pour le compte de la Communauté métropolitaine de Québec (Beaulieu et al., 2014, p.27).

Outil pour l'analyse géomatique

En tout, 10 095 complexes biologiques de milieux humides, situés en totalité ou en partie en Chaudière-Appalaches ont été générés, et ce, à partir de plus de 160 000 polygones de milieux humides provenant de la couche d'occupation du sol.

Cette méthodologie a eu pour effet de créer d'immenses complexes de milieux humides. Ces complexes font fi des limites des bassins versants, des limites administratives et de la fragmentation du réseau routier.

Ces grands complexes serviront aux calculs des critères relatifs à la biodiversité, qui ne nécessitent pas la prise en considération des bassins versants. Cependant, ces complexes sont mal adaptés à d'autres aspects de la méthodologie du PRMHH-CA, puisqu'ils ne prennent pas en compte le concept de bassins versants, et occupent parfois de vastes superficies.

Le calcul des positions physiographiques — méthodologie utilisée

Les services écologiques que rendent les milieux humides dépendent étroitement de la position qu'occupe chaque milieu humide par rapport au réseau hydrographique et aux autres milieux humides. La détermination de cette position est donc essentielle à la méthodologie.

Après avoir effectué un premier essai pour déterminer les positions physiographiques (Annexe 4.5.4), le PRMHH-CA a bâti une méthodologie en s'inspirant de plusieurs sources de données, dont l'*Ontario wetland evaluation system* (OWES) (MNR, 2014), l'*Atlas* (Jobin et al., 2019) (Gayet et al., 2016) et (Cowardin et al., 1979).

[15] Plusieurs compléments d'information de cette section sont disponibles à l'annexe 4.5.

Pour approbation

Couper les polygones de milieux humides aux bassins versants

Au lieu de partir des complexes biologiques pour déterminer les positions physiographiques, les polygones des milieux humides initiaux (+ de 160 000) issus de la couche d'occupation du sol ont été réutilisés. Par la suite, ces derniers ont été coupés aux bassins versants multiéchelles (MELCC, 2018B).

Cette manœuvre se base sur la prémisse que la position physiographique d'un milieu humide est déterminée en fonction des éléments hydrologiques (rivières, lacs et autres milieux humides), qui se trouvent dans le même bassin versant que lui, et non pas dans un autre bassin versant. Le concept de bassin versant a été appliqué assez strictement, en considérant que la ligne de partage des eaux est imperturbable, ce qui dans les faits ne l'est pas complètement, notamment pour les terrains plus plats.

En procédant de la sorte, une importance est mise sur le concept de bassin versant à une échelle micro. Ceci permet aux MRC de sélectionner des milieux humides pouvant répondre à des préoccupations locales, en raison des positions physiographiques plus détaillées.

Interaction du milieu humide avec les autres éléments hydrologiques

La position physiographique a été calculée à partir des nouveaux polygones de milieux humides coupés aux bassins versants multiéchelles. L'Atlas utilise une distance de 5 m entre les complexes et les différents éléments hydrologiques pour déterminer la position physiographique.

Le PRMHH reprend cette distance de 5 m et considère donc qu'il y a un échange d'eau de surface entre un milieu humide et les autres éléments du réseau hydrographique, ou d'un autre milieu humide situés à moins de 5 m. Les limites méthodologiques de cet élément sont expliquées à l'annexe 4.5.5.

Pour approbation

Tableau 9 — Méthode de sélection utilisée pour déterminer les positions physiographiques

Positions physiographiques	Méthode de Sélection
Fluviale (Riverain au fleuve)	Polygones de milieux humides situés dans le fleuve Saint-Laurent ou à moins de 5 m du fleuve
Lacustre	Polygones de milieux humides situés à moins de 5 m d'un lac de 2 ha ou plus, reliés à un cours d'eau permanent La position physiographique lacustre a eu priorité sur la position physiographique riveraine
Riverain	Polygones de milieux humides situés à moins de 5 m d'un cours d'eau permanent, dans le même bassin versant
Isolé	Polygones de milieux humides situés à plus de 5 m d'un cours d'eau, d'un lac ou de tout autre milieu humide situé dans le même bassin versant
Palustre	Polygones de milieux humides situés à moins de 5 m des milieux humides fluviaux, riverains ou lacustres dans le même bassin versant, ou à moins de 5 m d'un cours d'eau intermittent

La création des complexes hydrologiques

Avec des positions physiographiques plus détaillées, qui prennent plus en compte le concept de bassin versant, une problématique demeurait, soit celle des complexes de milieux humides à utiliser pour les analyses géomatiques.

Les complexes biologiques créés, basés sur l'Atlas, ne tiennent pas en compte les bassins versants. Ces complexes transcendent parfois plus d'une unité d'analyse ou d'une ZGIE et occupent parfois d'immenses superficies.

Ces complexes sont mal adaptés pour calculer les services écologiques, intimement liés à la notion de bassin versant. Cependant, les complexes biologiques demeurent essentiels pour les services écologiques reliés à l'habitat, qui dépendent peu ou pas de la notion de bassin versant. La taille relativement énorme des complexes biologiques pouvait aussi constituer un frein dans la sélection des milieux humides d'intérêt par les MRC.

À partir des milieux humides utilisés pour déterminer les positions physiographiques, des complexes que le PRMHH-CA a appelés « complexes hydrologiques » ont été créés. Ces complexes se basent sur la position physiographique des milieux humides, et prennent en compte la notion de bassin versant.

Pour approbation

Pour créer les complexes hydrologiques, les polygones de milieux humides utilisés pour calculer la position physiographique ont été regroupés entre eux. Pour faire partie du même complexe, les milieux humides devaient partager le même bassin versant multiéchelles, avoir la même position physiographique, et être localisés à moins de 5 m. Ainsi, les complexes hydrologiques ont une seule position physiographique, tout comme les complexes que l'on retrouve dans l'Atlas.

Un complexe hydrologique est donc situé entièrement dans un seul complexe biologique. Bien souvent, plusieurs complexes hydrologiques se situent dans un même complexe biologique. Il faut aussi mentionner que les complexes hydrologiques fragmentent les milieux humides. Cet élément est expliqué plus en détail à l'annexe 4.5.6.

4.4.1.2 Les critères utilisés pour le script géomatique

Les milieux humides qui sortiront d'intérêt doivent offrir des services écologiques, qui permettent de répondre aux préoccupations soulevées par le milieu.

Pour évaluer ces services écologiques rendus, plusieurs des critères de priorisation des MHH de *l'Atlas des territoires d'intérêt pour la conservation dans les Basses-terres du Saint-Laurent* (Jobin et al., 2019) ont été réutilisés et adaptés aux particularités de la Chaudière-Appalaches. Étant donné l'importance des thématiques de quantité et de qualité de l'eau dans la démarche régionale, les critères associés à ces thèmes ont été revus. Quant aux critères calculés touchant à la biodiversité, ceux-ci n'ont pas été modifiés.

Tableau 10 — Liste des critères utilisés pour l'analyse géomatique

Thèmes	Préoccupations	Critères utilisés
Quantité d'eau	Inondations et débits de pointes	Espaces d'inondabilité — sol saturé d'eau
		Régularisation hydrologique et rétention des eaux
	Approvisionnement en eau	Recharge de la nappe phréatique
Qualité de l'eau	Contamination de l'eau	Rempart contre l'érosion
		Captage des contaminants
Biodiversité et mise en valeur des MHH	Habitats des espèces fauniques et floristiques indigènes	Diversité végétale
		Productivité primaire
		Superficie (Biodiversité)
		Naturalité de la zone tampon
		Proximité d'autres milieux humides

approbation

La plupart des critères de l'Atlas permettent de répondre aux grandes préoccupations régionales; seule la préoccupation touchant spécifiquement aux problématiques d'érosion et de submersion côtières n'est pas présente.

Deux types de complexes de milieux humides ont été utilisés pour calculer les critères. Les critères relatifs à la quantité et à la qualité de l'eau ont été calculés à partir des complexes hydrologiques, alors que les critères relatifs à la biodiversité ont été calculés avec les complexes biologiques. Les résultats ont été réunis dans une seule base de données, soit celle des complexes hydrologiques.

Chaque complexe hydrologique étant lié à un seul complexe biologique, les résultats obtenus par complexe biologique ont simplement été associés aux complexes hydrologiques qui le composent. Cette manœuvre n'a généré aucun recalcul des critères relatifs à la biodiversité. Les complexes hydrologiques situés dans le même complexe biologique ont donc des résultats similaires pour les critères en lien avec la biodiversité.

Critère — Espace d'inondabilité – Sol saturé d'eau

Dans l'Atlas, un seul critère est utilisé pour déterminer les milieux humides atténuant les inondations, soit le critère de *régularisation hydrologique et rétention des eaux*. Ce dernier critère ne prend pas en considération que les milieux humides, particulièrement les tourbières, ne jouent pas leurs rôles « d'éponges » lorsqu'ils sont gelés ou saturés d'eau. Ce critère identifie aussi les milieux humides isolés comme étant les meilleurs MH pour atténuer les crues (Jobin et al., 2019, p.73).

Or, ce dernier constat ne fait pas l'unanimité, puisque d'autres experts identifient d'autres types de milieux comme étant plus efficaces pour atténuer les inondations.

En 2020, Leconte et Bizhanimanzar ont produit, pour le COBARIC, une étude visant à « examiner la capacité des milieux humides du bassin versant de la Chaudière pour atténuer les crues […] » (Leconte & Bizhanimanzar, 2020, p. 67). Leur étude conclut que les milieux humides riverains, connectés au chenal principal, réduisaient mieux les débits des crues que tout autre milieu humide localisé à un autre emplacement du bassin versant.

D'autres intervenants, comme Sylvain Jutras, mettent l'accent sur le caractère inondable des milieux humides (Jutras, 2020). L'espace qu'occupent les milieux humides en zones inondables permet d'accueillir des volumes importants d'eau lors du débordement des cours d'eau, ce qui n'est pas le cas pour les milieux humides non inondés qui sont éloignés du réseau hydrographique.

Pour mieux refléter les milieux humides atténuant les inondations, survenant en hiver et au printemps que l'on observe notamment pour la rivière Chaudière, un critère, soit celui d'espace d'inondabilité, a été ajouté pour la démarche régionale des PRMHH. Ce critère met l'accent sur les milieux humides hydroconnectés, soit les milieux humides riverains et lacustres. Il est aussi complémentaire au critère de régularisation hydrologique et rétention des eaux.

Pour approbation

Thème	Quantité d'eau
Préoccupation	**Inondation et débits de pointes**
Critère	**Espace d'inondabilité — Sol saturé d'eau**
Complexe utilisé pour l'analyse	Complexe hydrologique
Calcul du critère	MH isolés et palustres = 0 Pour les MH riverains ou lacustres = typologie Où : *Typologie** Marécage et tourbière boisée : 1 Marais et tourbières ouvertes (bog/fen) : 0,6 Eau peu profonde : 0,3 * Calculé en fonction du poids qu'occupe chaque typologie dans le complexe

Pour le calcul de ce critère, la couche de zones inondables aurait pu être superposée aux milieux humides. Cependant, il faut rappeler que la cartographie des zones inondables disponible est parcellaire. Même si certains cours d'eau peuvent déborder, cela ne veut pas dire qu'une cartographie de leurs plaines inondables existe.

Dans un contexte de changement climatique, qui pourrait occasionner des inondations plus fréquentes et intenses, il est essentiel de connaître l'ensemble des milieux pouvant atténuer les inondations. L'utilisation de la position physiographique a donc été préférée comme indicateur, puisqu'il permet d'identifier les milieux humides atténuant les inondations, même là où les zones inondables ne sont pas cartographiées.

Pour ce critère, une emphase a été mise sur les milieux humides les plus susceptibles d'être inondés, soit les MH situés à proximité des cours d'eau et des lacs : les milieux humides riverains et lacustres. Pour déterminer le poids de ces milieux, la typologie des milieux humides, qui est un indicateur de la végétation présente, a été utilisée. Les arbres, arbustes, et dans une moindre mesure, les herbacées, augmentent le niveau de rugosité d'un milieu humide : cette végétation ralentit l'évacuation des eaux après des inondations. Le pointage a donc été modulé en fonction de la typologie; un poids plus élevé a été attribué aux milieux humides boisés.

Les milieux humides isolés et palustres ont obtenu un pointage automatique de 0, puisqu'ils se situent plus loin du réseau hydrographique permanent, et ce, même si certains d'entre eux peuvent se trouver en zone inondable.

Pour approbation

Finalement, le calcul du critère *Espace d'inondabilité – Sol saturé d'eau* est identique au critère de *rempart contre l'érosion* (répondant à la préoccupation de *contamination de l'eau*). Les deux critères visant à répondre à des préoccupations distinctives, c'est pourquoi il est utilisé deux fois.

Critère — Régularisation hydrologique et rétention des eaux

En période sèche, les milieux humides retiennent l'eau, et ce faisant, retardent l'écoulement de l'eau, ce qui atténue l'impact des inondations en aval (Jobin et al., 2019, p.73). Cette régularisation permet aussi d'assurer un débit d'eau plus constant pour l'approvisionnement en eau.

Thème	**Quantité d'eau**	
Préoccupations	**Inondation et débits de pointes**	**Approvisionnement en eau**
Critère	**Régularisation hydrologique et rétention des eaux**	
Complexe utilisé pour l'analyse	Complexe hydrologique	
Calcul du critère	MH isolés = 1 Pour les autres milieux humides = ([Coefficient d'atténuation + coefficient de rétention]/2) x typologie Où : *Coefficient d'atténuation* (Superficie du complexe/Superficie de sa zone contributive) x 10 *Coefficient de rétention* (Superficie du milieu humide/Superficie de milieux humides et hydriques dans sa zone contributive) x 2 *Typologie** Tourbière boisée et marécage : 1 Tourbière ouverte : 0,8 Marais : 0,6 Étang : 0,3 * Calculé en fonction du poids qu'occupe chaque typologie dans le complexe	

Pour approbation

Le PRMHH-CA a repris essentiellement le critère tel qu'il apparait dans l'Atlas (Jobin et al., 2019). Cependant, la typologie de milieux humides a été ajoutée dans le calcul. Comme pour le critère précédent, le niveau de végétation des milieux humides augmente la rugosité du milieu humide et, ce faisant, ralentit l'écoulement de l'eau.

En temps sèche, la nappe phréatique est plus basse, ce qui permet aux tourbières d'agir comme des éponges lorsque des précipitations surviennent (Jobin et al., 2019, 73). Adamus dégage le même constat et attribue des pointages plus élevés aux tourbières dans la méthodologie qu'il a développée pour les provinces de l'Atlantique (Adamus, 2018). Les périodes de sécheresse risquent d'être plus présentes en raison des changements climatiques, c'est pourquoi un pointage un peu plus élevé a été attribué aux tourbières ouvertes, considérant qu'en raison de la texture de leurs sols, les tourbières seront particulièrement utiles pour emmagasiner de l'eau en période estivale.

Critère — Recharge de la nappe phréatique

Les milieux humides participent à recharger les aquifères, ce qui est essentiel pour l'alimentation en eau, surtout pour une région comme Chaudière-Appalaches, où la plupart des puits sont souterrains.

Comme l'explique Jobin et al., « La plupart du temps, la contribution des milieux humides à la recharge de la nappe est saisonnière ou épisodique, c'est-à-dire qu'elle ne se manifeste qu'à la fonte des neiges ou en période de précipitations importantes (Jobin et al., p.77) ». Ce phénomène s'explique par l'imperméabilité du sol des milieux humides. Il faut aussi mentionner que la nappe phréatique est déjà élevée pour certains milieux humides comme les tourbières, ce qui ralentit la recharge de la nappe à même le milieu humide. Dans les faits, la recharge de la nappe phréatique est plus fréquente en périphérie des milieux humides qu'à l'intérieur même des MH. Les surplus d'eaux accumulés par les milieux humides débordent sur les secteurs environnants, qui reposent sur des sols plus perméables (calcul périmètre/superficie) (Jobin et al., 2019).

Pour approbation

Thème	Quantité d'eau
Préoccupation	**Approvisionnement en eau**
Critère	**Recharge de la nappe phréatique**
Complexe utilisé pour l'analyse	Complexe hydrologique
Calcul du critère	MH isolés = 1 MH lacustres ou riverains = 0 Pour les MH palustres = Poids en fonction de la présence de zone de recharge préférentielle et de la proportion du périmètre/superficie Où : Pour les complexes palustres se superposant à plus de 50 % à une zone de recharge préférentielle = *périmètre/superficie,* normalisé entre 0,6 et 1 pour ces complexes Pour les autres complexes palustres = *périmètre/superficie,* normalisé entre 0,3 et 0,5 pour ces complexes

Ce critère, inspiré de Jobin et al., a passablement été modifié pour le PRMHH. D'abord, les milieux humides isolés se sont fait attribuer automatiquement le pointage maximal, étant donné que ces milieux ne possèdent pas d'exutoire de surface, ce qui augmente l'infiltration dans le sol. Aussi, il s'agit de milieux qui se situent bien souvent en amont dans les bassins versants, ce qui augmente le territoire en aval pouvant bénéficier de cette recharge (Jobin et al., 2019).

Puis, le calcul périmètre/superficie est seulement utilisé pour les milieux humides palustres. Le résultat est normalisé[16] entre 0,3 à 0,5 ou entre 0,6 et 1, dépendamment si le milieu superpose à plus de 50 % une zone de recharge préférentielle[17]. Les zones de recharge préférentielle ont été cartographiées lors du *Projet d'acquisition de connaissances sur les eaux souterraines (PACES)* de la Chaudière-Appalaches. Ces zones indiquent les secteurs les plus propices à la recharge de la nappe phréatique régionale.

Quant aux milieux humides riverains, ces derniers se sont fait attribuer un pointage de 0 pour la recharge de la nappe phréatique, tout comme les lacustres. En ce sens, le PRMHH diverge de

[16] La normalisation du calcul périmètre/superficie, selon la présence ou l'absence de zones de recharge préférentielle, permet d'attribuer un poids plus important aux milieux humides palustres se trouvant sur une zone de recharge.

[17] La recharge préférentielle et la normalisation n'apparaissent pas dans l'Atlas.

Pour approbation

l'approche de l'Atlas[18], puisque pour ce dernier, quand les cours d'eau débordent, le surplus d'eau peut être entreposé par les milieux humides riverains, et favoriser la recharge de la nappe (Jobin et al., 2019, p.78). Un milieu humide riverain peut en effet entreposer des surplus d'eau. Cependant, puisqu'il est connecté à un cours d'eau, il se décharge aussi lorsque le milieu hydrique adjacent connaît des périodes d'étiages.

De plus, les milieux humides riverains sont avant tout des zones de résurgence de l'eau souterraine, et non de recharge de la nappe phréatique; il n'y a donc pas de « recharge nette » de la nappe phréatique, pour reprendre les mots de René Lefebvre[19], consulté à cet effet pour le PRMHH. La résurgence des eaux survient lorsque de l'eau souterraine ressort à la surface pour former un milieu humide, ou alimenter un cours d'eau, au lieu de rejoindre la nappe phréatique (RQES, 2022). Les zones de résurgence préférentielle de l'eau souterraine, aussi identifiées par le PACES, correspondent dans la plupart des cas, à la présence d'un cours d'eau ou d'un milieu humide (Lefebvre et al., 2015, p.109).

Étant donné les connaissances développées sur les eaux souterraines pour le PACES de la Chaudière-Appalaches, le PRMHH a ainsi privilégié les constats tirés du PACES au lieu de l'Atlas.

Pour approbation

[18] L'Atlas attribue un pointage de 0,5 aux milieux humides riverains.

[19] Professeur à l'Institut national de la recherche scientifique (INRS) ayant mené le PACES de la Chaudière-Appalaches.

Critère — Rempart contre l'érosion

L'écoulement de l'eau peut éroder les berges. La végétation des milieux humides permet de mieux stabiliser les rives, en plus de ralentir la vitesse de l'eau (Jobin et al., 2019, p.75). En protégeant les berges de l'érosion, les milieux humides limitent l'ajout des sédiments supplémentaires dans les cours d'eau. Le critère de rempart contre l'érosion a été repris de l'Atlas, aucun changement au calcul n'y a apporté.

Thème	**Qualité de l'eau**
Préoccupation	**Contamination de l'eau**
Critère	**Rempart contre l'érosion**
Complexe utilisé pour l'analyse	Complexe hydrologique
Calcul du critère	MH isolés et palustres = 0 Pour les MH riverains ou lacustres = Typologie Où *Typologie** • Marécage et tourbière boisée : 1 • Marais et tourbières ouvertes (bog/fen) : 0,6 • Eau peu profonde : 0,3 * Calculé en fonction du poids qu'occupe chaque typologie dans le complexe

Pour approbation

Critère — Captage des contaminants

Les milieux humides peuvent capter les contaminants qui découlent des activités anthropiques, ils participent donc à assainir l'eau. La végétation présente ralentit l'écoulement de l'eau et favorise la séquestration de l'azote et du carbone. À court terme, les éléments nutritifs de cette végétation seront cependant libérés lors de la décomposition de la biomasse (Jobin et al., 2019, p.79-80).

Thème	**Qualité de l'eau**
Préoccupation	**Contamination de l'eau**
Critère	**Captage des contaminants**
Complexe utilisé pour l'analyse	Complexe hydrologique
Calcul du critère	Pour l'ensemble des Milieux humides = (Position physiographique + typologie + occupation du sol)/3 Où : *Position physiographique :* • MH isolés : 1 • MH palustres : 0,8 • MH riverains ou lacustres : 0,5 *Typologie* :* • Marécage, tourbière boisée ou tourbière ouverte de type ombrotrophe : 1 • Marais ou une tourbière ouverte de type minérotrophe : 0,6 • Eau peu profonde : 0,3 *Occupation du sol dans la zone contributive :* • Plus de 50 % par les thèmes milieu agricole et/ou milieu anthropique : 1 • Entre 30 à 50 % par les thèmes milieu agricole et/ou milieu anthropique : 0,6 • Moins de 30% par les thèmes milieux agricoles et/ou milieu anthropique : 0,3 * Calculé en fonction du poids qu'occupe chaque typologie dans le complexe

Sur approbation

Le critère calculé par l'Atlas mise sur le captage à court terme des contaminants. Il a été adapté pour la démarche régionale pour qu'il corresponde à une séquestration à long terme, et vise à capter les contaminants, avant que ces derniers n'arrivent aux cours d'eau.

Les marécages, les tourbières boisées et les tourbières ouvertes ombrotrophes possèdent des végétaux qui vont séquestrer « les éléments nutritifs à un taux plus lent, mais sur une plus longue période (Jobin et al., 2019, p.80) ». Pour répondre à la captation à long terme, les poids pour les typologies ont été inversés : les marécages, les tourbières boisées et les tourbières ouvertes ombrotrophes obtiennent le pointage maximal, les marais et les tourbières ouvertes minérotrophes obtiennent quant à eux un pointage moins élevé. Il faut aussi rappeler que la végétation augmente la rugosité d'un milieu humide. Par exemple, les arbres présents dans les tourbières boisées et les marécages constituent des obstacles à l'écoulement de l'eau, ce qui aide à capter des sédiments qui pourraient se retrouver dans les cours d'eau.

Le critère de captation à court terme des contaminants, préconisé par l'Atlas, identifie les milieux humides riverains comme étant ceux ayant la position physiographique la plus efficace pour capter les contaminants. Quand le cours d'eau se retire après des inondations, il laisse dans les milieux humides des contaminants qui pourront être absorbés par la végétation. L'Atlas attribue un pointage moindre aux milieux humides isolés et palustres, puisque ces derniers se situent en amont dans les bassins versants, et que leurs zones contributives sont plus restreintes (Jobin et al., 2019, p.80). Cependant comme le rappelle Jobin et al., ces milieux possèdent peu ou pas d'exutoires de surface. Cela constitue un atout, puisque les contaminants risquent moins de se retrouver dans les cours d'eau. D'ailleurs, dans la méthodologie qu'il a développée pour les provinces de l'Atlantique, Adamus attribue un poids plus élevé pour la captation des sédiments, la rétention du phosphore et la rétention des nitrates, aux milieux humides où le volume d'eau de surface sortant est nul (sans exutoire) (Adamus, 2018).

Pour le calcul du critère, un poids plus élevé a été attribué aux milieux humides moins connectés avec le réseau hydrographique. Cela permet de mettre l'accent sur les milieux humides qui participent à capter les contaminants, avant que ces derniers ne rejoignent possiblement les cours d'eau.

Finalement l'occupation du sol dans la zone contributive, c'est-à-dire en amont du milieu humide, est demeurée inchangée. Les secteurs anthropisés produisent davantage de polluants que les secteurs naturels. Un milieu humide en aval d'un territoire fortement perturbé permet donc de capter davantage de contaminants.

Pour approbation

Critère — Diversité végétale

La diversité végétale fait référence aux diverses espèces végétales que l'on peut trouver, et à la proportion relative de ces dernières à l'intérieur des complexes de milieux humides (Jobin et al., 2019, p.67). Une diversité végétale plus grande va aussi supporter une plus grande diversité animale (MRN, 2014, p.60). Le calcul de ce critère est identique à celui de l'Atlas.

Thème	**Biodiversité et mise en valeur des MHH**
Préoccupations	**Habitats des espèces fauniques et floristiques indigènes**
Critère	**Diversité végétale**
Complexe utilisé pour l'analyse	Complexe biologique
Calcul du critère	Indice de Shannon $S = -\sum_{i=1}^{n}(pi * ln\, pi)$ Où : S = indice de Shannon n = nombres de classes de milieux humides présentes au sein d'un même complexe pi = proportion de la superficie du complexe couverte par chaque typologie i

Pour approbation

Critère — Productivité primaire

Comme l'indique Jobin et al., la productivité primaire fait référence à « la capacité d'un écosystème à produire de la biomasse végétale. De façon générale, plus cette production est importante, plus l'écosystème pourra maintenir une chaîne alimentaire complexe et diversifiée (Jobin et al., 2019, p.68) ». Le calcul de ce critère est identique à celui de l'Atlas.

Thème	**Biodiversité et mise en valeur des MHH**
Préoccupations	**Habitats des espèces fauniques et floristiques indigènes**
Critère	**Productivité primaire**
Complexe utilisé pour l'analyse	Complexe biologique
Calcul du critère	P=PPN x FP Où : P = Indice de productivité primaire PPN = Productivité primaire nette (selon la typologie) FP = Indice de position physiographique Valeur de PPN : • Si le milieu humide est un bog ouvert : 449 • Si le milieu humide est un fen ouvert : 296 • Si le milieu humide est une tourbière boisée ou un marécage : 943 • Si le milieu humide est un marais ou une prairie humide : 1034 • Si le milieu humide est une eau peu profonde ou un étang : 400 Valeur de FP • Si le milieu humide est riverain : 4 • Si le milieu humide est lacustre : 3 • Si le milieu humide est palustre : 2 • Si le milieu humide est isolé : 1

pour approbation

Critère — Superficie (biodiversité)

La superficie est l'un des indicateurs les plus utilisés, notamment pour déterminer la diversité biologique (Jobin et al., 2019, p.70). Plus un milieu humide est vaste, plus il est susceptible d'être conservé à long terme, et d'offrir un habitat adéquat à un grand nombre d'espèces (Joly et al., 2008, p.21). Le calcul de ce critère est identique à celui de l'Atlas.

Thème	**Biodiversité et mise en valeur des MHH**
Préoccupations	**Habitats des espèces fauniques et floristiques indigènes**
Critère	**Superficie (biodiversité)**
Complexe utilisé pour l'analyse	Complexe biologique
Calcul du critère	T = log S Où : T = critère de la taille du complexe de milieux humides S = superficie du complexe en m²

Pour approbation

Critère — Naturalité de la zone tampon

L'occupation du sol autour des milieux humides impacte les services écologiques rendus par le milieu. Une zone tampon, composée de milieux naturels, favorise le déplacement des espèces (Jobin et al., 2019, p.71). Elle protège aussi la faune et la flore des diverses perturbations qu'engendrent les activités anthropiques, dont la propagation des espèces exotiques envahissantes (Environnement Canada, 2013, p.27-28). Le calcul de ce critère est identique à celui de l'Atlas.

Thème	**Biodiversité et mise en valeur des MHH**
Préoccupations	**Habitats des espèces fauniques et floristiques indigènes**
Critère	**Naturalité de la zone tampon**
Complexe utilisé pour l'analyse	Complexe biologique
Calcul du critère	ZT = Smn/Szt Où : ZT = critère de la naturalité de la zone tampon Smn = superficie de milieux naturels en m^2 dans une zone tampon de 200 m autour du complexe de milieux humides Szt = superficie de la zone tampon de 200 m autour du complexe de milieux humides.

Pour approbation

Critère — Proximité d'autres milieux humides

L'éloignement des milieux humides entre eux nuit à la survie des espèces animales et végétales (Jobin et al., 2019, p.72). Les milieux humides près les uns des autres favorisent le déplacement des espèces, qui partent à la recherche d'un habitat plus favorable, ou d'une plus grande source de nourriture (MRN, 2014, p.69). Une distance plus courte permet aux espèces d'être moins exposées aux perturbations humaines lors de leurs déplacements. Cette connectivité écologique entre les milieux humides est essentielle pour assurer la pérennité des espèces vivant sur le territoire. Le calcul de ce critère est identique à celui de l'Atlas.

Thème	**Biodiversité et mise en valeur des MHH**
Préoccupations	**Habitats des espèces fauniques et floristiques indigènes**
Critère	**Proximité d'autres milieux humides**
Complexe utilisé pour l'analyse	Complexe biologique
Calcul du critère	L'abondance des superficies humides dans un rayon d'un kilomètre autour de chaque complexe humide. $PROX = \sum_{s=1}^{n} \frac{A_{ijs}}{D_{ijs}^2}$ Où : A = Superficie (m^2) du complexe ijs situé dans un rayon d'un kilomètre du complexe ij D = Distance euclidienne (m) entre la bordure des fragments ijs et ij

Pour approbation

Préoccupations fluviales — érosion et submersion côtières

Les milieux humides répondant à ces problématiques, soit ceux étant riverains au fleuve Saint-Laurent, sont traités différemment des autres milieux humides pour le PRMHH-CA.

Dans l'Atlas, la position physiographique fluviale est intégrée dans les calculs des critères. Ces milieux humides sont donc traités comme tous les autres milieux humides. Les milieux humides riverains au fleuve Saint-Laurent ont été exclus du calcul des critères, puisque le PRMHH-CA considère que ces milieux sont dans une catégorie à part.

En fait, les milieux humides riverains au fleuve sont définis comme étant d'intérêt de facto, puisqu'ils offrent des services écologiques face à l'érosion côtière et la submersion, que les

autres types de milieux humides sur le territoire n'offrent pas. Ils abritent aussi une biodiversité unique que l'on ne retrouve pas nécessairement ailleurs sur le territoire.

4.4.1.3 La normalisation

Après le calcul des critères, les résultats ont été normalisés. C'est-à-dire que les résultats d'un même territoire ont été ramenés entre deux chiffres, dans ce cas-ci entre 0 et 1, en suivant cette formule :

$$Critère\ normalisé = \frac{critère - Xminimum}{Xmaximum - Xminimum}$$

L'échelle de normalisation a été différente dépendamment des critères. Les critères touchant aux thèmes de qualité et de quantité de l'eau, donc à l'hydrologie, ont été normalisés à l'échelle des unités d'analyse. Pour ce qui est des critères relatifs à la biodiversité, les résultats ont été normalisés par province naturelle, puisque ces critères sont moins influencés par la notion de bassin versant.

Tableau 11 — Échelle de normalisation des critères

Préoccupations	Critères utilisés	Échelle de normalisation
Inondations et débits de pointes	Espaces d'inondabilité — sol saturé d'eau	Par unité d'analyse
	Régularisation hydrologique et rétention des eaux	
Approvisionnement en eau	Recharge de la nappe phréatique	
Contamination de l'eau	Rempart contre l'érosion	
	Captage des contaminants	
Habitats des espèces fauniques et floristiques indigènes	Diversité végétale	Par province naturelle
	Productivité primaire	
	Superficie (Biodiversité)	
	Naturalité de la zone tampon	
	Proximité d'autres milieux humides	

L'étape de normalisation visait à identifier les milieux humides offrant le meilleur bouquet de services écologiques dans chaque unité d'analyse. Elle assure qu'un minimum de milieux humides soit identifié d'intérêt par unité d'analyse. Ainsi, les milieux humides d'intérêt sont

davantage répartis sur le territoire : ils ne sont pas concentrés dans certaines UA, ou dans certaines MRC.

Évidemment, la normalisation peut amener des milieux humides moins intéressants régionalement à être sélectionnés comme d'intérêt. Cependant, ces milieux demeurent les meilleurs pour offrir un bouquet de services écologiques dans leurs unités d'analyse respectives. De plus, les complexes hydrologiques de milieux humides de moins de 0,3 ha (3 000 m²) ont été exclus de l'étape de normalisation.

4.4.1.4 La pondération

Il y a une double pondération dans la méthodologie. D'abord, entre les critères appartenant à la même préoccupation, puis entre les préoccupations elles-mêmes au sein de l'indice global.

Une pondération plus élevée a été accordée aux préoccupations en lien avec la quantité d'eau, puisque ces dernières seront particulièrement impactées par les changements climatiques (voir section 3.2 du chapitre 3 — *Portrait environnemental — Introduction régionale*).

Tableau 12 — Pondération des critères et des préoccupations

Préoccupations		Critères		
Poids dans l'indice global (sur 100)	**Noms**	**Poids dans l'indice global**	**Noms**	**Poids dans la préoccupation (sur 1)**
35	**Inondations et débits de pointes**	17,5	Espaces d'inondabilité	0,5
		17,5	Régularisation hydrologique et rétention des eaux	0,5
35	**Approvisionnement en eau**	8,75		0,25
		26,25	Recharge de la nappe phréatique	0,75
15	**Contamination de l'eau**	7,5	Rempart contre l'érosion	0,5
		7,5	Captation des contaminants	0,5
15	**Habitat des espèces fauniques et floristiques indigènes**	3	Diversité végétale	0,2
		3	Productivité primaire	0,2
		3	Superficie (biodiversité)	0,2
		3	Naturalité de la zone tampon	0,2
		3	Proximité d'autres milieux humides	0,2

Pondération des critères dans les préoccupations

D'abord, chaque critère est rattaché à une préoccupation[20]. Les critères occupent généralement un poids équivalent au sein de la même préoccupation, sauf pour l'approvisionnement en eau. La recharge de la nappe phréatique occupe un poids plus élevé (0,75) que la régularisation hydrologique et rétention des eaux (0,25).

L'attribution d'un poids équivalent à ces deux critères aurait augmenté l'importance du critère de régularisation au sein de l'indice global, celui-ci aurait pesé pour 35 % de l'indice global, soit plus du double des autres critères les plus près. La recharge de la nappe phréatique s'est donc fait attribuer un poids plus élevé pour cette préoccupation; cela se justifie aussi par l'importance qu'accordaient les acteurs lors des activités de concertation à cette problématique.

Pondération des préoccupations dans l'indice global

L'indice global met l'accent sur les problématiques de quantité d'eau. Les préoccupations d'inondations et d'approvisionnements composent chacune 35 % de l'indice global, alors que celles relatives à la contamination de l'eau et à la biodiversité ne représentent que 15 % du résultat final.

Les problématiques identifiées comme étant les plus importantes lors des activités de concertation par les différents acteurs du territoire (agricole, forestier, environnement/eau et municipal), soit celles en lien avec la quantité et la qualité de l'eau, ont servi de base pour l'élaboration de la pondération pour la méthodologie régionale.

Cependant, la méthodologie régionale accorde une pondération plus élevée aux préoccupations en lien avec la quantité d'eau qu'aux préoccupations liées à la qualité de l'eau ou à la biodiversité, en raison de l'impact des changements climatiques. Comme abordé dans la section 3.2[21], les changements climatiques affecteront particulièrement le volume d'eau qui tombera sur le territoire, ce qui impactera avant tout les enjeux relatifs à la quantité d'eau. Par précaution, les préoccupations en lien avec cette thématique obtiennent donc un poids plus élevé.

4.4.1.5 La prise en compte de la superficie

Comme le rappelle Jobin et al., la superficie est l'un des indicateurs les plus utilisés dans les méthodologies d'identification des milieux humides d'intérêt (Jobin et al., 2019, p.70). Les différents services écologiques sont d'ailleurs grandement influencés par la taille du milieu humide (Joly et al., 2008, p.27). L'un des critères calculés par le PRMHH porte spécifiquement sur la superficie des complexes biologiques. Jusqu'à maintenant, elle est utilisée que pour répondre aux préoccupations relatives aux espèces fauniques et floristiques. Cependant, la taille des milieux humides n'influence pas uniquement la biodiversité.

[20] Sauf le critère de régularisation hydrologique et rétention des eaux, qui répond à deux préoccupations.

[21] Chapitre 3 Introduction aux portraits environnementaux, section 3.2.

Pour approbation

Un milieu humide plus vaste offre davantage de services écologiques reliés à l'hydrologie qu'un milieu humide de plus faible envergure, si les autres caractéristiques, comme la typologie et la position physiographique, sont identiques entre ces deux milieux. Une notion de superficie a donc été intégrée aux critères touchant à l'hydrologie, qui n'en avaient pas.

Superficie (hydrologie)
$T = \log S$ Où : *T = critère de la taille du complexe hydrologique de milieux humides* *S = superficie du complexe hydrologique en m²*

La formule mathématique utilisée pour le critère de superficie (biodiversité) a donc été reprise, mais avec les complexes hydrologiques.

Par la suite, les résultats ont été normalisés par unité d'analyse [22] entre 0,33 et 1. L'attribution d'un poids minimal de 0,33 au lieu de 0 permet aux petits milieux humides d'obtenir un résultat qui n'égale pas 0. Finalement, chacun des cinq critères hydrologiques (l'espace d'inondabilité, la régularisation et la rétention des eaux, la recharge de nappe phréatique, le rempart à l'érosion et le captage des contaminants) déjà normalisés a été multiplié individuellement, avec le résultat de la superficie normalisée.

Les critères liés à la biodiversité n'ont pas été pas modifiés, le critère de superficie (biologie) demeure calculé indépendamment des autres.

4.4.1.6 Le classement

Pour cette étape, l'indice global et les quatre préoccupations[23] ont été classés par seuils naturels (Jenks) en 10 classes[24], selon les milieux humides localisés en terres privées[25] dans la même unité d'analyse.

[22] Les milieux humides de moins de 3 000 m² ainsi que les milieux humides riverains au fleuve Saint-Laurent ont été exclus du calcul.

[23] Approvisionnement en eau, inondations et débits de pointes, contamination de l'eau et les habitats des espèces fauniques et floristiques indigènes

[24] La meilleure classe est 10 et la pire classe est 1

[25] Les complexes de milieux humides ont été coupés par la tenure du territoire à partir de cette étape de la méthodologie.

Pour approbation

Le nombre élevé de classes permet de ventiler davantage les résultats des préoccupations; cela permet donc d'offrir un outil d'aide à la décision plus flexible aux MRC qu'un système composé de moins de classes.

Aussi, l'exclusion des milieux humides localisés à l'extérieur de la tenure privée permet d'assurer que les milieux humides d'intérêt, ressortis dans l'indice global, puissent faire l'objet de choix de conservation. Dans certaines unités d'analyse, plusieurs milieux humides sont situés en terres publiques; l'inclusion de ces milieux aurait diminué le classement de certains des milieux humides localisés en terres privées.

Les milieux humides inférieurs à 3 000 m², ayant été exclus de la phase de normalisation, n'ont évidemment pas influencé le classement des milieux humides.

4.4.1.7 La sélection des milieux humides d'intérêt « de base »

L'approche régionale vise à identifier deux grandes catégories de milieux humides d'intérêt :

1- Ceux offrant un bouquet de services écologiques (indice global)

2- Ceux offrant des services écologiques spécifiques, répondant à des préoccupations prioritaires, dans les unités d'analyse concernées.

Les milieux humides d'intérêt « de base » répondant à cette approche ont donc été identifiés régionalement. Les milieux humides d'intérêt ont été sélectionnés à partir de la couche géomatique *Mhu_version_longue*, le processus de sélection géomatique de ces milieux est résumé au tableau suivant.

Pour approbation

Tableau 13 — Sélection géomatique des milieux humides d'intérêt « de base »

Étapes de sélection	Description	Méthode de sélection
Indice global	Sélection des polygones avec la meilleure classe d'indice global (classe 10)	*total_preoc_Area_CL = 10*
Préoccupation prioritaire ***Inondations et débits de pointes***	Sélection des polygones avec la meilleure classe attribuée à la préoccupation inondation (classe 10), dans les UA où la préoccupation prioritaire relative aux inondations et débits de pointes a été identifiée[26]	Ino_debit_pointe_Area_CL= 10 et *PP_Inondation = 1*
Préoccupation prioritaire ***Approvisionnement en eau de surface***	Sélection des polygones avec la meilleure classe attribuée à la préoccupation approvisionnement en eau (classe 10), en amont des puits municipaux d'eau de surface, dans les UA où la préoccupation prioritaire relative à l'approvisionnement (en eau de surface) a été identifiée[27]	*approv_eau_Area_CL = 10* et *PP_Approv_eau_Sur = 1*
Milieux humides riverains au fleuve Saint-Laurent	Sélection des milieux humides ayant une position physiographique « Fleuve » en tenure privée	*TYPE_PHYSIO_1 = Fleuve* et *Tenure = Privée*[28]

Dans un premier temps, une sélection de milieux humides d'intérêt est effectuée en captant les milieux humides ayant la meilleure classe de l'indice global (classe 10).

[26] Voir la section 4.3 de ce chapitre portant sur les préoccupations prioritaires. Pour l'UA Beaurivage, les milieux humides en aval de la zone inondable adjacente au périmètre urbain de Lévis (secteur Saint-Étienne) ont été exclus du processus de sélection.

[27] Voir la section 4.3.2 de ce chapitre portant sur les préoccupations prioritaires

[28] L'identification des MHI non fluviaux exclut les MH en terre publique lors de l'étape du classement (section 4.4.1.6), ce qui n'est pas le cas des MH fluviaux, qui ne sont pas touchés par l'étape du classement. L'identification régionale des MHI fluviaux nécessite donc une étape supplémentaire afin de retirer les MH localisés en terres publiques (littoral).

Pour approbation

Dans un deuxième temps, des milieux humides sont sélectionnés comme étant d'intérêt dans les unités d'analyse où les préoccupations prioritaires, *Inondation et les débits de pointes* ou *Approvisionnement en eau (de surface),* ont été identifiées, à la section 4.3.2. Pour ce faire, les milieux humides avec la meilleure classe (10), compilée selon la préoccupation respective (Inondation ou approvisionnement en eau), ont été sélectionnés. La préoccupation prioritaire *Contamination de l'eau* n'a pas été retenue comme étape de sélection régionale pour les milieux humides d'intérêt; le tout a été laissé à la discrétion des MRC. De plus, n'étant pas identifiées comme préoccupation prioritaire, les préoccupations en lien avec la biodiversité n'amènent pas de sélection supplémentaire de milieux humides d'intérêt.

Finalement dans un troisième temps, les milieux humides riverains au fleuve Saint-Laurent, soient ceux ayant la position physiographique « Fleuve », ont été sélectionnés comme étant d'intérêt, s'ils se trouvaient en tenure privée. La sélection de ces milieux permet donc d'identifier minimalement des milieux humides servant de rempart à l'érosion et submersion côtière.

Tableau 14 – Résultat de la sélection régionale des milieux humides d'intérêt[29]

ZGIE/Fleuve	Superficie (ha)	Superficie (%)
Bécancour	788	13%
Chaudière	14 490	21%
Côte-du-Sud	3 917	22%
Du Chêne	5 390	24%
Etchemin	2 558	16%
Fleuve Saint-Laurent	1 803	28%
Fleuve Saint-Jean	3 364	9%
Kamouraska-L'Islet-du-Loup	225	5%
Nicolet	19	4%
Saint-François	1 472	14%
Total — Chaudière-Appalaches	**34 027**	**18%**

Source : PRMHH-CA

[29] Les données par ZGIE excluent les milieux humides localisés dans les bassins versants résiduels puisque ces derniers sont déjà comptabilisés pour le volet touchant au fleuve Saint-Laurent.

Pour approbation

En tout, 34 027 hectares de milieux humides ont été identifiés comme étant d'intérêt par la méthodologie régionale soit 18 % des milieux humides sous tenure privée en Chaudière-Appalaches. Ces milieux humides constituent donc une base de milieux humides d'intérêt pour les MRC. Après la sélection de ces milieux humides, les données géomatiques ont été transmises aux MRC pour que ces dernières complètent les milieux humides d'intérêt selon leur particularité territoriale.

Perspectives

D'autres critères auraient pu être intégrés à la sélection des milieux humides d'intérêt « de base », tels que la présence de milieux naturels d'intérêt, les zones inondables identifiées aux SADR, les territoires d'intérêt écologique des SADR, ou la captation de carbone. Ces différents critères ont été laissés à la discrétion des MRC.

La méthodologie régionale comporte ses limites, comme tous types de méthodologie. Elle a été bâtie avec des données imparfaites, à commencer par les données des milieux humides. Il faut le rappeler, ces milieux humides sont potentiels. La délimitation, la typologie, la superficie ou même la présence réelle de ces milieux n'est pas garantie, puisqu'aucune caractérisation terrain n'a été effectuée dans le cadre de la démarche régionale. Les différents segments de la méthodologie, tels que la création des complexes hydrologiques et biologiques, le calcul des positions physiographiques, les critères utilisés, la pondération, la normalisation ou le classement ont tous forgé le résultat final. La modification d'un seul de ces éléments méthodologiques aurait mené à un résultat différent de celui obtenu.

Malgré ces limites méthodologiques, la méthodologie utilisée dans le cadre de la démarche régionale permet d'offrir une panoplie d'informations utiles sur les milieux humides de la Chaudière-Appalaches, ce que la région ne possédait pas auparavant.

4.4.1.8 L'identification des milieux humides d'intérêt — Ville de Lévis

La suite du diagnostic et les résultats des milieux humides et hydrique d'intérêt sont présentés dans le document du PRMHH de la Ville de Lévis (Ville de Lévis, 2025).

4.1.1.9 Résultat des milieux humides d'intérêt — Ville de Lévis

La suite du diagnostic et les résultats des milieux humides et hydrique d'intérêt sont présentés dans le document du PRMHH de la Ville de Lévis (Ville de Lévis, 2025).

Pour approbation

4.4.2 Les milieux hydriques[30]

Les plans régionaux marquent l'avenue d'une révolution dans la façon d'appréhender la gestion des cours d'eau au Québec. Historiquement, beaucoup d'entre eux ont été mécaniquement convertis en simples canaux de drainage en eau. Ils ont été creusés droit, profonds, larges et exempts d'obstruction, altérant drastiquement leur apparence, leur fonctionnement d'origine ainsi que leur état écologique. Certaines de ces pratiques sont encore le *modus operandi* aujourd'hui, notamment parce que plusieurs aspects de leur dynamique naturelle sont perçus comme des dysfonctionnements, tels que les processus d'érosion des berges, de sédimentation et d'inondation. Parce que ces processus portent atteinte à la sécurité des personnes ou des biens, ne sont pas commodes pour des activités récréatives, ou ne cadrent pas avec la vision romanesque que l'on se fait d'un cours d'eau, ils demeurent mal compris, mal appréciés, et peu valorisés dans les processus de planification territoriale.

La Loi sur la qualité de l'environnement fixe un objectif ambitieux d'aucune perte nette des milieux hydriques à l'échelle du territoire de la MRC. Cet objectif est ambitieux, dans la mesure où il force à neutraliser l'impact net des projets de développement sur les milieux hydriques. Le PRMHH offre ainsi une opportunité de faire un bilan lucide de l'impact des pratiques passées sur l'état des milieux hydriques, de valoriser autrement le capital naturel qu'ils représentent, et de planifier le territoire de façon stratégique pour mieux le préserver. Ce nouveau processus de planification exige, premièrement, une connaissance minimale de la valeur du capital naturel que représentent les milieux hydriques sur le territoire. *Qu'est-ce qui est (reste) à perdre ? Où sont les sites particulièrement d'intérêt ?* Deuxièmement, cela exige de prendre une mesure adéquate des impacts à anticiper par les projets de développement. *Comment mesurer l'état des milieux hydriques, les impacts sur le milieu hydrique et, enfin, l'atteinte de l'objectif d'aucune perte nette ?*

La méthodologie utilisée permet de répondre à ces questionnements. Elle propose un indice d'offre en services écologiques combinant deux types de critères : la *qualité* morphologique (naturalité) et la *capacité* de support en services écologiques. La combinaison de ces deux critères s'interprète comme une capacité des milieux hydriques à fournir durablement des services écologiques aux communautés (offre en services écologiques). Ce faisant, il permet de produire un portrait des sites d'intérêt à l'échelle du territoire, prendre la mesure des impacts potentiels sur le milieu hydrique, et développer des stratégies de gestion efficaces pour atteindre l'objectif d'aucune perte nette[31].

---

[30] Le contenu de cette section est tiré du document interne *Une approche hydrogéomorphologique pour le volet hydrique du PRMHH de Chaudière-Appalaches,* rédigé par Sylvio Demers, ce dernier ayant développé la méthodologie utilisée pour les milieux hydriques. Le contenu a été adapté par l'équipe de travail régional pour faciliter la cohésion entre les différentes sections du PRMHH.

[31] À cet effet, l'utilisation possible de la méthodologie pour les choix de conservation est abordée plus en détail en annexes.

Pour approbation

4.4.2.1 L'offre en services écologique

La méthodologie consiste à attribuer une valeur d'o*ffre en services écologiques*[32] à chaque milieu hydrique. La nécessité des processus dynamiques pour maintenir la capacité du milieu hydrique à supporter durablement divers services écologiques est explicitement reconnue par le critère de qualité. Sans lui, les autres services écologiques sont compromis et insoutenables à long terme. Le critère de capacité représente quant à lui le potentiel du milieu hydrique à supporter des services écologiques.

Trois types de services écologiques sont identifiés : la régulation hydrologique, la régulation des polluants, ainsi que la disponibilité d'habitats propices à la biodiversité. Ces services permettent de répondre aux préoccupations d'approvisionnement en eau, d'inondations et débits de pointes, de contamination de l'eau et aux préoccupations relatives aux espèces indigènes identifiées pour le diagnostic.

Une valeur d'offre en services écologiques est attribuée à chaque unité homogène du milieu hydrique. Ces unités correspondent aux unités écologiques aquatiques (UEA) du cadre de référence hydrologique du Québec (CRHQ), et sont homogènes du point de vue de leur morphologie et de leur fonctionnement. Pour chaque unité homogène *i*, l'offre en services écologiques est :

$$offre_i = qualité_i^{0.5} * capacité_i^{0.5}$$

L'offre[33] s'exprime sur une échelle entre 0 (peu de valeur écologique) et 1 (valeur écologique élevée). Ces scores représentent une valeur écologique par UEA. Ces deux critères intègrent un total de 10 indicateurs, traités de façon entièrement automatisée, de façon à attribuer une valeur à tous les segments de cours d'eau.

Chaque segment a une valeur unique de qualité et de capacité, indépendamment des services écologiques considérés. Le calcul multiplicatif entre la qualité et la capacité signifie que la capacité de support en services écologiques dépend de l'intégrité du milieu ; un cours d'eau ne peut offrir durablement de services écologiques s'il est complètement dégradé. Enfin, le fait de considérer séparément les critères de qualité et de capacité renseigne aussi sur le niveau d'altération d'origine anthropique du milieu hydrique (qualité) ; donc, de distinguer les sites d'intérêt pouvant faire l'objet d'une stratégie de conservation ou de restauration.

D'un point de vue conceptuel, l'offre en services écologiques s'interprète comme une capacité du milieu hydrique à offrir ou supporter durablement des services écologiques. Concrètement, certaines propriétés du milieu hydrique sont plus importantes, considérant les bénéfices écologiques et socio-économiques qu'elles sous-tendent, faisant appel à des modes de gestion préférentiels via les stratégies éviter-minimiser-compenser.

[32] Également nommée indice global pour le PRMHH de Chaudière-Appalaches.

[33] L'intégration d'exposants (0,5) dans la formule permet de rehausser les résultats de la multiplication.

Pour approbation

4.4.2.2 Le critère de qualité

L'indice de qualité morphologique

L'indice de qualité morphologique (IQM) est une mesure du degré d'altération du milieu hydrique, résultant de causes anthropiques (Rinaldi et al., 2013). Il représente une mesure d'intégrité dans le fonctionnement hydrogéomorphologique des milieux hydriques. Ce critère peut aussi être assimilé à une fonction de support, c'est-à-dire qu'il est une mesure de la capacité des processus à maintenir le fonctionnement du milieu hydrique, ainsi que sa capacité à supporter d'autres fonctions écologiques. L'IQM est un score attribué à un segment de cours d'eau homogène (ainsi que sa plaine inondable). Ce score varie de 0 (très mauvais état) à 1 (très bon état ou intègre). Il synthétise 28 indicateurs relatifs à la forme du cours d'eau, son fonctionnement ainsi que les causes de son altération.

Un proxy de l'indice de qualité morphologique

Il est irréaliste de mesurer l'IQM à l'échelle du territoire. Une approximation de la valeur est donc estimée à partir d'autres variables pouvant aisément être calculées de façon automatisée par les systèmes d'information géographique. Ces indicateurs sont des *proxys* (variable de remplacement), au sens où elles ne mesurent pas directement l'intégrité ou la qualité du cours d'eau, mais sont indicatrices des circonstances où les cours d'eau sont effectivement altérés par des pratiques anthropiques. La prémisse est : plus les pressions anthropiques sont grandes, plus le milieu hydrique a de probabilité d'être altéré.

Cinq indicateurs ont été sélectionnés pour définir un proxy de l'IQM (IQM_5) : le pourcentage d'occupation du sol anthropisé (milieu anthropique, milieu agricole et sol à nu) à l'échelle du segment homogène (sur une distance de 30 m de la rive) et à l'échelle du bassin versant, le pourcentage linéaire du cours d'eau situé à une distance inférieure à 30 mètres d'infrastructures anthropiques rigides, telles que routes et bâtiments, la linéarisation des segments ainsi que le pourcentage du bassin versant, dont la connectivité sédimentaire est interrompue par la présence de barrages de retenue (tableau suivant).

Tableau 15 — Description des indicateurs de qualité

Indicateurs	Valeurs possibles[34]	Source des données
Occupation du sol près du cours d'eau	% d'occupation du sol anthropisé (milieu anthropique, agricole et sol à nu) dans les 30 m de la rive du segment	Occupation du sol (PRMHH-CA)
Occupation du sol à l'échelle du bassin versant	% d'occupation du sol anthropisé (milieu anthropique, agricole et sol à nu) à l'échelle du bassin versant	Occupation du sol (PRMHH-CA)

[34] Pour effectuer le calcul de l'IQM, les pourcentages obtenus sont ramenés entre 0 et 1.

Pour approbation

Barrages artificiels	% du bassin versant dont la connectivité sédimentaire est interrompue par la présence de barrages de retenue	Répertoire des barrages (MELCC, 2021A)
Linéarisation	1 (linéarisé) ou 0 (non linéarisé)	Voir la méthodologie à l'annexe 4.6.1
Infrastructures anthropiques	% de la longueur du segment situé à moins de 30 m d'une infrastructure rigide (zone urbaine, routes ou bâtiments — milieu anthropique)	Occupation du sol — milieu anthropique (PRMHH-CA)

D'un point de vue physique, ces indicateurs traduisent différentes circonstances où le milieu hydrique est altéré, ainsi que les types de perturbations possibles. À l'extrême, ces pressions sont indicatives d'un milieu hydrique en déséquilibre, statique, sans plaine inondable, exempte de végétation et d'apports sédimentaires provenant du bassin versant (donc, sans perspective de renouvellement futur) ; en court, un simple canal de drainage en eau.

La valeur proxy de l'IQM est obtenue comme suit :

$$IQM_5 = 1 - \sum_{i=1}^{5} p_i * PA_i$$

Où PA_i représente les valeurs associées à chaque indicateur de pressions anthropiques i, et p_i est un poids attribué à chaque indicateur (lesquels sont uniformes). Le résultat se situe sur une échelle de 0 à 1, où 0 représente un état (probablement) complètement altéré, et 1 représente un état (probablement) complètement naturel. Cette valeur est une approximation de la valeur pouvant être obtenue à partir de l'IQM_{28}. Une validation sommaire de la corrélation entre IQM_5 et IQM_{28} a été produite à partir de 14 sites documentés dans les régions de la Montérégie et du Saguenay–Lac-Saint-Jean, en collaboration avec les universités Concordia et l'Université du Québec à Chicoutimi (voir l'annexe 4.6.2).

4.4.2.3 Le critère de capacité

Ce critère permet de souligner les propriétés d'importance du milieu hydrique au niveau des trois services écologiques recherchés : la régulation hydrologique, la régulation des polluants ainsi que la capacité à fournir une diversité d'habitats propice à la biodiversité.

Ces services écologiques dépendent en grande partie des mêmes propriétés du milieu naturel. La capacité de support est ainsi quantifiée à partir des mêmes indicateurs, sans distinction, selon le type de fonctions écologiques. À partir d'une revue de littérature et la donnée disponible, cinq indicateurs d'intérêt ont été sélectionnés : le type d'écoulement, la présence de végétation en rive, la présence de milieux humides riverains, l'indice de sinuosité et le degré de confinement (tableau suivant).

Pour approbation

Tableau 16 — Description des indicateurs de capacité

Indicateurs	Valeurs possibles	Source des données
Type d'écoulement	Lotique ou diffus	CRHQ (MELCC, 2022A)
Végétation en rive	% de végétation en rive sur une largeur de 30 mètres	Occupation du sol (PRMHH-CA)
Milieux humides riverains	% de la longueur du cours d'eau qui intersecte un milieu humide riverain (zone tampon de 5 mètres)	Occupation du sol (PRMHH-CA)
Indice de sinuosité	longueur du segment divisée par la distance à vol d'oiseau (proxy de la distance du centre de la vallée)	CRHQ (MELCC, 2022A)
Confinement	confiné (sans plaine alluviale) ou non confiné (présence d'une plaine alluviale)	Voir la méthodologie à l'annexe 4.6.3

Ces cinq indicateurs ne présentent pas d'ambiguïté quant à leur impact — toujours positif — au niveau des services écologiques. En revanche, les connaissances scientifiques sont insuffisantes pour hiérarchiser leur importance relative, ou leur spécifier des poids spécifiques selon les trois types de services écologiques ciblés. Par conséquent, le choix a été de leur attribuer des poids égaux[35].

Une matrice permet de convertir les valeurs de chaque indicateur en score de capacité (Tableau 16). Ces scores varient de 1 à 4, où 1 représente une faible capacité[36], et 4 une capacité distinctive élevée. La capacité du milieu hydrique est la somme des scores, rapportée dans un intervalle de 0,25 à 1.

$$capacité = \sum_{i=1}^{4} score_i \Big/ 16$$

[35] Un atelier regroupant onze géomorphologues a servi à discuter du choix des indicateurs et de leur pondération. Les résultats de cet atelier révèlent un fort consensus sur la pertinence des indicateurs pour prendre la mesure de la capacité de support en fonctions écologiques, mais un faible consensus sur leur importance relative. Les participants à cet atelier sont : Pascale Biron, Nicolas Stampfi et Jean-Philippe Marchand de l'Université Concordia ; Maxime Boivin et Johan Bérubé de l'UQAC, Thomas Buffin-Bélanger de l'UQAR, Stéphanie Morin de la MRC d'Argenteuil, Sylvio Demers, Louis-Gabriel Pouliot et Mohamed Hamdi de la firme Rivières, et Daniel Blais du MELCC.

[36] La valeur minimale n'a pas été attribuée à 0, puisque ce score est perçu comme une absence de capacité du cours d'eau à fournir des services écologiques.

Pour approbation

Tableau 17 — Indicateurs pour la mesure de capacité de support en services écologiques[37]

Indicateurs	1	2	3	4
Naturalité de la rive (végétation)	%			
Milieux humides riverains	%			
Indice de sinuosité	1.05-2.5 (diffus[38] = 4)			
Confinement	confiné			non confiné (score = 4)

Source : adapté de Large et Gilvear, 2015

4.4.2.4 La normalisation

Contrairement aux milieux humides, les résultats des milieux hydriques issus de la méthodologie régionale n'ont pas été normalisés par unité d'analyse. Les résultats reflètent donc l'offre intrinsèque en services écologiques du segment hydrique, et non un résultat par rapport à ses pairs localisés dans la même UA. Cela a pour effet de concentrer les segments de milieux hydriques offrant les meilleurs services écologiques dans les secteurs moins anthropisés de la Chaudière-Appalaches, par exemple dans la province naturelle des Appalaches.

L'absence de normalisation permet aux MRC de comparer précisément les segments de différentes UA. Un portrait global de l'offre en services écologiques à l'échelle de la région et des MRC est donc obtenu.

4.4.2.5 Le classement

Le classement de l'indice global (l'offre) a été effectué par seuils naturels (Jenks) en 5 classes. Un nombre de classes élevé, comme ce qui a été utilisé pour les milieux humides, aurait amené peu de segments dans la classe supérieure. Le classement a donc été établi à 5 échelons, pour identifier un nombre plus substantiel de milieux hydriques, rendant les meilleurs services écologiques.

Aucun cours d'eau n'a été exclu lors du classement des résultats, les cours d'eau bordés par des terres publiques sont donc pris en considération pour cette étape.

4.4.2.6 La sélection des milieux hydriques d'intérêt « de base »

Rappelons que l'approche régionale vise à identifier deux grandes catégories de milieux hydriques d'intérêt :

1- ceux offrant un bouquet de services écologiques

[37] Les résultats obtenus en pourcentage (entre 0 % et 100 %) sont ramenés entre 1 et 4.

[38] Fait référence au type d'écoulement

Pour approbation

2- ceux offrant des services écologiques spécifiques, répondant à des préoccupations prioritaires, dans les unités d'analyse concernées.

Dans la méthodologie, un milieu hydrique répond équitablement à l'ensemble des préoccupations d'inondation, d'approvisionnement en eau, de contamination de l'eau et d'habitats des espèces indigènes, ce qui n'est pas le cas pour les milieux humides. Comme mentionné dans la section portant sur le critère de capacité, il n'y a pas de hiérarchisation de l'importance relative pour chaque indicateur de capacité par type de services écologiques spécifiques (ou préoccupations prioritaires)[39]. Par conséquent, aucun milieu hydrique d'intérêt « de base » répondant spécifiquement aux préoccupations prioritaires n'a été identifié régionalement : le tout a plutôt été laissé aux choix des MRC.

Les milieux hydriques identifiés correspondent donc uniquement à ceux offrant un bouquet de services écologiques. Ces milieux ont été sélectionnés à partir de la couche *UEA_PRMHH*, le processus de sélection est expliqué au tableau suivant.

Tableau 18 — Sélection géomatique des milieux hydriques d'intérêt « de base »

Étapes de sélection	Description	Méthode de sélection
Offre (indice global)	Sélection des tronçons avec la meilleure classe d'offre en services écologiques (classe 5) ayant un ordre de Strahler de 2 ou plus.	*Indice_Global_CL = 5* et *O_Strahler >= 2*
Cours d'eau d'exception	Sélection du cours d'eau principal par zones de gestion intégrée de l'eau et de la rivière Boyer. Les tronçons sélectionnés ont un ordre de Strahler de 2 ou plus	*MHI_Exception = 1* et *O_Strahler >= 2*

Dans un premier temps, les segments de cours d'eau ayant obtenu la classe d'offre (indice global) la plus élevée (5) ont été sélectionnés comme milieux hydriques d'intérêt; ces milieux sont donc les meilleurs en Chaudière-Appalaches pour les services écologiques rendus.

Dans un deuxième temps, le principal cours d'eau des zones de gestion intégrée de l'eau a été ajouté aux milieux hydriques d'intérêt « de base », peu importe l'offre en services écologiques calculée : il s'agit des cours d'eau incontournables de la région. Étant donné que la zone de gestion intégrée de l'eau de la Côte-du-Sud possède plusieurs bassins versants d'importance se jetant directement au fleuve Saint-Laurent, la rivière Boyer a aussi été ajoutée aux cours d'eau

[39] Une hiérarchisation théorique des indicateurs par service écologique a été essayée, mais abandonnée, faute de consensus scientifique.

Pour approbation

d'exception. Le fleuve Saint-Laurent fait aussi partie des incontournables de la région, bien qu'il ne soit pas sélectionné géomatiquement.

Dans les deux cas, les cours d'eau avec un ordre de Strahler inférieur (0 et 1) ont été exclus des milieux hydriques d'intérêt « de base ». Cela permet de mettre l'accent sur les plus grands cours d'eau que sur les petits cours d'eau, dont certains n'apparaissent pas dans les données des MRC portant sur le réseau hydrographique.

Tableau 19 — Résultat de la sélection régionale des milieux hydriques d'intérêt[40]

ZGIE/Fleuve	Kilomètres	Proportion
Bécancour	53	5%
Chaudière	387	6%
Côte-du-Sud	295	8%
Du Chêne	113	7%
Etchemin	195	9%
Fleuve Saint-Laurent	9	1%
Fleuve Saint-Jean	507	18%
Kamouraska-L'Islet-du-Loup	77	15%
Nicolet	2	2%
Saint-François	75	11%
Total — Chaudière-Appalaches	**1 714**	**9%**

Source : PRMHH-CA

En tout, 1 714 kilomètres de milieux hydriques ont été identifiés comme étant d'intérêt par la méthodologie régionale soit 9% du réseau hydrique total de la Chaudière-Appalaches. Ces milieux hydriques constituent donc une base de milieux hydriques d'intérêt pour les MRC. Après la sélection de ces critères, les données géomatiques ont été croisées avec les limites administratives avant d'être transmises aux MRC, pour que ces dernières complètent le processus de sélection des milieux hydriques.

Perspectives

D'autres critères auraient pu être documentés pour aider à mieux prendre en compte les milieux hydriques dans le processus de planification : la rareté, la sensibilité aux perturbations,

[40] Les données par ZGIE excluent les milieux hydriques localisés dans les bassins versants résiduels puisque ces derniers sont déjà comptabilisés pour le volet touchant au fleuve Saint-Laurent. Les statistiques concernent uniquement les cours d'eau cependant, ils excluent le fleuve Saint-Laurent lui-même.

Pour approbation

la coïncidence avec d'autres milieux naturels d'intérêt, la capacité à consolider ou relier des noyaux écologiques à différentes échelles spatiales ainsi qu'une reconnaissance explicite des liens d'interdépendance avec des enjeux écologiques et socio-économiques ciblés sur le territoire. Ces différents critères se sont avérés difficiles à formaliser de façon explicite à travers une approche entièrement automatisée via les systèmes d'information géographique. Les MRC sont toutefois encouragées à en tenir compte le plus possible dans le processus d'analyse et d'interprétation des résultats.

4.4.2.7 L'identification des milieux hydriques d'intérêt — Ville de Lévis

La suite du diagnostic et les résultats des milieux humides et hydrique d'intérêt sont présentés dans le document du PRMHH de la Ville de Lévis (Ville de Lévis, 2025).

4.4.2.8 Résultat des sélections des milieux hydriques d'intérêt – Ville de Lévis

La suite du diagnostic et les résultats des milieux humides et hydrique d'intérêt sont présentés dans le document du PRMHH de la Ville de Lévis (Ville de Lévis, 2025).

4.5 Outils d'aide à la décision

Les méthodologies développées dans le cadre de la démarche d'élaboration des PRMHH de Chaudière-Appalaches ont été conçues afin que les MRC puissent également s'en servir comme d'un outil d'aide à la décision. En plus de servir à l'identification des milieux humides et hydriques d'intérêt, les résultats des méthodologies régionales peuvent être utilisés pour les étapes subséquentes de l'élaboration des PRMHH, soit les choix et la stratégie de conservation.

Ces outils[41] développés s'avéreront aussi utiles suivant l'adoption des PRMHH. Les différents acteurs œuvrant en aménagement du territoire, que ce soit au sein des MRC ou des municipalités locales, pourront s'en servir pour alimenter la prise de décisions lorsque des projets de développement se présenteront sur leur territoire. Même si le projet n'engendre pas la perte directe d'un MHH, les acteurs du territoire sont invités à se servir des renseignements récoltés, puisque la simple modification du territoire a un impact sur les bassins versants et les services écologiques rendus par les MHH qui s'y trouvent.

Les renseignements disponibles pourraient donc inciter les décideurs à opter pour des stratégies d'évitement ou de minimisation, pour préserver les services écologiques rendus par certains milieux humides et hydriques.

4.5.1 Milieux humides

À l'aide des données disponibles, la démarche régionale des PRMHH de Chaudière-Appalaches s'était également donné comme objectif de produire de l'information clé sur les milieux

[41] Les métadonnées des géodatabases de ces outils sont disponibles à l'annexe 4.8.

Pour approbation

humides. La démarche a notamment permis de mieux détailler les services écologiques rendus par ceux-ci.

Les milieux humides assurent des fonctions écologiques, qui bénéficient à la société, par exemple en filtrant les contaminants. Cependant, les milieux humides ne sont pas tous égaux, puisqu'ils offrent différents services écologiques, à divers degrés de performance. En effet, les caractéristiques d'un milieu humide, telles que sa typologie ou sa position physiographique, influencent la capacité du MH à fournir un service écologique précis.

Les renseignements récoltés par la démarche régionale permettent d'évaluer la performance des services écologiques offerts par un milieu humide par rapport aux autres, ce qui aidera à prendre des décisions plus éclairées suivant l'adoption du PRMHH. Deux grandes catégories de données sont recommandées pour cette analyse des MH, soit :

- Celles regroupant les résultats par préoccupation ;
- Celles présentant les dix critères bruts des MH.

Ces dernières peuvent être utilisées ensemble, de façon complémentaire, ou utilisées indépendamment l'une de l'autre. En plus de servir d'outil d'aide à la décision pour des projets futurs, ces données permettent d'orienter les choix et la stratégie de conservation effectués dans le cadre du PRMHH.

4.5.1.1 Analyse par préoccupation

L'information clé a été synthétisée, afin de répondre à quatre préoccupations :

- Inondations et débits de pointes
- Approvisionnement en eau
- Contamination de l'eau
- Biodiversité et mise en valeur des MHH

Un milieu humide ayant un résultat élevé pour une préoccupation spécifique est considéré comme rendant de meilleurs services écologiques pour répondre à l'enjeu identifié s'il se situe dans la même unité territoriale utilisée lors de l'étape de normalisation[42] :

- Pour comparer les résultats entre plusieurs milieux humides pour les préoccupations, inondations et débits de pointes, approvisionnement en eau et contamination de l'eau, les milieux humides doivent donc être de la même unité d'analyse ;

- Pour comparer les résultats entre plusieurs milieux humides pour la préoccupation relative à la biodiversité, les milieux humides doivent donc être de la même province naturelle.

[42] Pour davantage d'information, consulter la mise en garde à la fin de cette section.

Pour approbation

Tableau 20 — Exemple de résultats obtenus pour les milieux humides (avec les classes[43] sur 10) localisés dans la même unité d'analyse

Milieu humide	Unité d'analyse	Inondation et débits de pointes	Approvisionnement en eau	Contamination de l'eau
A	n° 1	8	10	3
B	n° 1	8	1	8
C	n° 1	8	1	9

Dans l'exemple présenté au tableau précédant, le milieu humide A obtient la classe 10 pour l'approvisionnement en eau, un résultat de loin supérieur aux milieux humides B et C, qui sont dans la classe 1. Le MH A est donc plus performant pour rendre des services écologiques en lien avec l'approvisionnement en eau que les milieux humides B et C. Les résultats du MH A permettent aussi de constater que ce MH est moins efficace pour répondre à la préoccupation *Contamination de l'eau* (classe 3) qu'il l'est pour les trois autres préoccupations (classes 8, 10 et 7), par rapport aux milieux humides de la même UA. Cette analyse des services écologiques rendus par préoccupation peut se faire à l'aide des classes (comme dans l'exemple précédent), ou avec les scores obtenus[44] avant l'étape de classification[45]. L'utilisation des scores au lieu des classes s'avère utile pour les MH localisés en terres publiques, puisque ces derniers n'ont pas été considérés lors de l'étape de classification.

La compilation par préoccupation permet donc de comparer facilement les milieux humides d'une même UA (ou d'une même province naturelle) selon leurs capacités à rendre des services écologiques en lien avec les quatre préoccupations. Cette information disponible peut orienter les choix et les stratégies de conservation des MRC.

Mise en garde

Les données présentées par préoccupation ne reflètent pas la valeur « intrinsèque » du MH, mais plutôt la valeur du MH par rapport aux autres MH situés dans le même territoire que le sien. Les résultats ont été normalisés[46] par unité d'analyse ou par province naturelle[47]. La

43 Les résultats présentés dans ce tableau correspondent aux champs, *ino_debit_pointe_Area_CL, approv_eau_Area_CL*, et *contamin_eau_Area_CL*. Dans cet exemple, les MH font partie de la même unité d'analyse.

44 Les scores sont présentés sur 35 pour les préoccupations Inondation et débits de pointes, ainsi qu'Approvisionnement en eau, et sur 15 pour les préoccupations Contamination de l'eau et Biodiversité.

45 Ces données ainsi que l'indice global constituent l'essentiel de la couche Mhu_compacte, qui a servi de base pour les étapes subséquentes du PRMHH.

46 C'est-à-dire que les résultats obtenus ont été ramenés entre 0 et 1. Le résultat minimal obtenu sur un territoire (une UA ou une province naturelle, selon le cas) a été ramené à 0, alors que le score maximal dans le même secteur a été ramené à 1. Les autres résultats s'inscrivent entre le minimum et le maximum, la normalisation permet de conserver une distance proportionnelle entre les valeurs d'un même territoire.

Pour approbation

prudence est de mise lorsque l'on souhaite comparer deux MH provenant de territoires différents.

Tableau 21 — Exemple de comparaison entre les résultats obtenus pour deux MH localisés en partie dans des territoires distincts

Milieu humide	Unité d'analyse	Province naturelle	Approvisionnement en eau	Biodiversité[48]
A	n° 1	B	10	8
D	n° 2	B	7	6

Dans l'exemple ci-haut, le MH A situé dans l'unité d'analyse no 1 a une valeur de 10 en *approvisionnement en eau.* Malgré une valeur plus élevée, ce MH pourrait être moins performant pour ce service écologique que le MH D de l'unité d'analyse no 2, qui n'obtient qu'une valeur de 7.

La normalisation affecte le résultat qu'obtient le milieu humide. Si dans l'unité d'analyse no 1, le MH A offre des services d'approvisionnement en eau de qualité moyenne[49], mais qu'il est le meilleur MH dans son UA, son résultat sera rehaussé et atteindra, dans ce cas-ci, la classe maximale. À l'inverse, le MH D peut être excellent pour l'approvisionnement en eau, mais se trouver dans une UA où il existe plusieurs milieux humides rendant de meilleurs services d'approvisionnement que lui ; le résultat par préoccupation du MH D pourrait donc être abaissé.

Cependant, puisque les MH A et D se retrouvent dans la même province naturelle (B), les résultats obtenus pour la préoccupation *Biodiversité* peuvent être comparés aisément. Puisque les critères touchant à la biodiversité sont normalisés par province naturelle et que les deux MH sont dans la même province naturelle, le MH A avec un résultat de 8 offre donc de meilleurs services écologiques pour la biodiversité que le MH D, qui n'obtient que 6.

Pour comparer adéquatement le MH A au MH D, que ce soit pour la préoccupation *approvisionnement en eau*, *inondations et débits de pointes* ou *contamination de l'eau*, il aurait fallu que les deux MH se situent dans la même unité d'analyse, puisque la normalisation pour ces critères a été effectuée à cette échelle.

De plus, il faut aussi noter que la perte éventuelle d'un milieu humide pourrait impacter le score des autres milieux humides en raison de la normalisation, si jamais les résultats étaient recalculés.

Pour approbation

[47] Seuls les critères touchant à la préoccupation *Habitat* ont été normalisés par province naturelle, les autres l'ont été par unité d'analyse.

[48] Le résultat présenté dans cette colonne correspond au champ *habitats_CL*.

[49] Score brut, avant l'étape de normalisation. Voir la section 4.5.1.2 *Analyse par critère brut*.

4.5.1.2 Analyse par critère brut

L'analyse des services écologiques rendus par les milieux humides peut être poussée au-delà des préoccupations, à l'aide de données disponibles dans la couche *Mhu_version_Longue*. C'est dans cette base de données que l'on retrouve les scores de chacun des critères ayant permis d'atteindre les résultats par préoccupation.

Certaines de ces données s'avérèrent utiles pour prendre des décisions plus éclairées; c'est le cas des critères reflétant la valeur intrinsèque des MH, c'est-à-dire nonobstant les étapes de normalisation, de pondération et de la prise en compte de la superficie[50] (voir sections 4.4.1.3 à 4.4.1.6), qui influencent les résultats obtenus par préoccupation. L'utilisation des critères bruts permet de comparer des milieux humides entre eux, peu importe où ils se situent sur le territoire.

Attention

La couche Mhu_version_Longue contient une multitude de champs, dont ceux relatifs aux critères normalisés, qui ont des noms presque identiques aux critères bruts.

Les noms des champs pour les critères normalisés finissent soit par «_N » ou « (N) », si la couche est dans une géodatabase. Pour les couches en format Shapefile, ces champs finissent par un chiffre, soit 1, 2, ou 3. Ces champs ne sont pas recommandés pour l'analyse des résultats, ces données de travail ont plutôt servi à l'élaboration des données finales.

Les noms des critères bruts (non normalisés) à utiliser pour l'analyse sont identifiés dans les encadrés ci-bas. Lorsque la donnée est utilisée en format Shapefile, seuls les 10 premiers caractères du nom apparaissent.

[50] À ne pas confondre avec le critère superficie, qui est utilisé pour la thématique touchant à la biodiversité et la mise en valeur du milieu.

Outils d'aide à la décision — Espace d'inondabilité — Sol saturé en eau

Thème	Quantité d'eau
Préoccupation	Inondation et débits de pointes
Critère	Espace d'inondabilité — Sol saturé d'eau
Nom du champ (géodatabase)	EspaceIno
Interprétation et mise en garde	Les scores supérieurs à 0,3 peuvent indiquer la présence de milieux humides compris dans le littoral des cours d'eau ou de zones inondables non cartographiées. Une caractérisation terrain de ces secteurs pourrait être menée afin de valider le tout. La typologie du milieu humide est un facteur important dans ce critère. Les projets de déboisement d'un MH ayant un score de 1 (meilleur résultat pour ce critère) diminuent la capacité du MH à retenir l'eau lors des inondations. Si le déboisement est substantiel, le MH pourrait être considéré comme ayant un score de 0,6, soit l'équivalent d'un marais ou d'une tourbière ouverte, deux types de MH où les arbres et arbustes couvrent moins de 25 % de la superficie. L'utilisation de ce critère est recommandée lorsque l'intervenant vise à identifier des milieux humides atténuant les inondations survenant en période hivernale, ou lorsque le sol est saturé en eau. **Mise en garde :** Un résultat de 0 ne doit pas être interprété comme l'absence de services écologiques visant à atténuer les inondations. Ce critère doit être utilisé en complémentarité avec le critère Régularisation hydrologique et rétention des eaux. Les résultats de ce critère sont identiques au critère de *rempart contre l'érosion.*

Approbation

Outils d'aide à la décision — Régularisation hydrologique et rétention des eaux

Thème	Quantité d'eau	
Préoccupations	Inondation et débits de pointes	Approvisionnement en eau
Critère	Régularisation hydrologique et rétention des eaux	
Nom du champ (géodatabase)	RetentionEaux	
Interprétation et mise en garde	Pris individuellement, ce critère est le plus intéressant de l'ensemble des 10 critères, puisqu'il touche à la fois à l'approvisionnement en eau et aux inondations, tout en étant intimement lié à la notion de bassin versant. Les projets impliquant des travaux de drainage qui modifierait la taille de la zone contributive du MH (ce qui se trouve en amont du MH) devraient être considérés comme impactant la régularisation et la rétention des eaux, particulièrement pour les milieux humides isolés obtenant d'emblée le pointage maximal (1). Pour localiser les zones contributives des MH qui pourrait être impactés par des projets de développement, les données dérivées du LIDAR demeurent les plus pertinentes à utiliser. Si l'intervenant est moins familier avec l'utilisation du LIDAR, les bassins versants multiéchelles et le réseau hydrographique peuvent être utilisés pour identifier sommairement la zone contributive du MH. **Mise en garde :** Les modifications engendrées par le drainage en amont d'un MH pourraient diminuer le territoire couvert par la zone contributive du MH, et augmenter artificiellement le score pour ce critère, s'il était recalculé avec la nouvelle zone contributive réduite. Le faible résultat de certains milieux humides lacustres ou riverains doit être interprété avec prudence. Certains de ces milieux superposent en partie un milieu hydrique permanent, ce qui peut augmenter considérablement la taille de la zone contributive, et, ce faisant, minimiser le rôle du milieu humide dans la régulation et la rétention des eaux. C'est pourquoi il est recommandé d'utiliser ce critère en complémentarité avec le critère *Espace d'inondabilité.*	

En approbation

Outils d'aide à la décision — Recharge de la nappe phréatique

Thème	Quantité d'eau
Préoccupation	Inondation et débits de pointes
Critère	Recharge de la nappe phréatique
Nom du champ (géodatabase)	RechargeNappe
Interprétation et mise en garde	Les milieux humides obtenant des scores supérieurs à 0,6 devraient être considérés avec attention lorsque des projets nécessitant, par exemple, du drainage, menacent l'intégrité de ces milieux humides. La recharge étant fréquente en périphérie des MH, tous travaux de drainage à proximité pourraient donc altérer la recharge de la nappe phréatique. Les MH ayant des valeurs de 0 peuvent être interprétés comme rendant des services écologiques nuls en matière de recharge de la nappe phréatique[51]. **Mise en garde :** Les MH ayant des résultats de 0,3 à 0,5 ne doivent pas être interprétés comme participant moins à la recharge de la nappe phréatique, si l'analyse vise à identifier les MH participant à la recharge d'un puits précis. Les zones de recharges préférentielles utilisées pour le calcul du critère sont à portée régionale; des zones participant activement à la recharge locale d'un puits pourraient donc exister sans avoir été caractérisées lors du PACES.

Pour approbation

[51] Voir le critère Recharge de la nappe phréatique à la section 4.4.1.2. pour plus de détails.

Outils d'aide à la décision — Rempart contre l'érosion

Thème	Qualité de l'eau
Préoccupation	Contamination de l'eau
Critère	Rempart contre l'érosion
Nom du champ (géodatabase)	StabilisationRives
Interprétation et mise en garde	Les milieux humides qui obtiennent le résultat maximal de 1 devraient être analysés avec attention lorsqu'un projet menace l'intégrité de ces milieux, surtout dans les bassins versants, fortement anthropisés où les bandes riveraines sont déjà déficientes. Les MH ayant des valeurs de 0 n'offrent pas de service de protection des berges, puisque ces milieux ne se situent pas à proximité de cours d'eau permanent. Pour ce qui est des milieux ayant des résultats de 0,3 ou 0,6, ces milieux offrent une certaine protection contre l'érosion des berges, et le remplacement de ces milieux par des infrastructures anthropiques provoquerait une perte de services écologiques. L'occupation du sol près des cours d'eau, qui sert d'indicateurs pour l'indice de qualité morphologique (IQM)[52] dans la méthodologie des milieux hydriques, peut aussi être utilisée conjointement avec le critère d'érosion des berges. Plus le résultat de cet indicateur de l'IQM est faible, plus le segment du cours d'eau est bordé de milieux naturels. **Mise en garde :** Un résultat de 0 ne doit pas être interprété comme l'absence de services écologiques visant à améliorer la qualité de l'eau. Pour avoir une vue d'ensemble des services écologiques rendus pour la qualité de l'eau, l'utilisation conjointe de ce critère avec celui de *captage des contaminants* est recommandée. Les résultats de ce critère sont identiques au critère *Espace d'inondabilité.*

[52] Voir la section 4.4.2.2 (le critère de qualité) ou la section 4.4.3.2.

Pour approbation

Outils d'aide à la décision — Captage des contaminants

Thème	Qualité de l'eau
Préoccupation	Contamination de l'eau
Critère	Captage des contaminants
Nom du champ (géodatabase)	CaptageCTEN
Interprétation et mise en garde	Plus le résultat est élevé, plus le MH a la capacité à capter des contaminants à long terme, et plus sa zone contributive est génératrice de polluants. **Mise en garde :** Les infrastructures de drainage anthropiques ne sont pas prises en considération. Ces ouvrages peuvent limiter la capacité d'un milieu à capter les contaminants. Les résultats dépendent de l'occupation du sol dans la zone contributive du MH. Une zone contributive, où l'occupation du sol est moins anthropisée, abaisse le résultat du MH, et ce même si le milieu humide possède les meilleures caractéristiques pour capter les contaminants. Par exemple, une tourbière boisée avec la position physiographique isolée est l'un des meilleurs milieux humides pour capter les contaminants à long terme, puisque le MH n'a pas d'exutoire de surface, que la végétation en place bloque et absorbe les contaminants. Cependant, si ce milieu a une zone contributive, où l'occupation du sol des milieux anthropiques et agricoles combinés est inférieure à 50 %, il n'obtient pas le score maximal de 1 : • Pour les MH où les milieux anthropiques et agricoles occupent entre 30 à 50 % de la zone contributive, le score maximal que peut obtenir un MH est de 0,866 ; • Pour les MH où les milieux anthropiques et agricoles occupent moins de 30 % de la zone contributive, le score maximal que peut obtenir un MH est de 0,76. Un MH peut donc posséder les meilleures caractéristiques pour capter les contaminants, mais obtenir un résultat plus faible, puisqu'il a moins de contaminants à capter en raison de sa zone contributive moins anthropisée. Le critère ne reflète donc pas entièrement la valeur intrinsèque du MH à capter les contaminants. Pour connaître cette valeur, le résultat obtenu pour le critère peut être additionné de 0,13 lorsque la zone contributive est occupée entre 30 et 50 % de milieux agricoles et anthropiques, ou de 0,23 lorsque ce pourcentage est inférieur à 30 %.

Pour approbation

Thème	**Biodiversité et mise en valeur des MHH**
Préoccupation	**Habitats des espèces fauniques et floristiques indigènes**
Critère	**Diversité végétale**
Nom du champ (géodatabase)	DiversiteVegetale
Interprétation et mise en garde	Un résultat élevé signifie qu'il y a plusieurs typologies de MH présentes dans le complexe biologique, et que ces MH occupent des proportions non négligeables du complexe. Davantage d'espèces végétales et animales devraient donc se trouver dans ce complexe de milieux humides. Ce critère est donc pertinent lorsque l'on recherche des secteurs à mettre en valeur sur le territoire, ou des secteurs à protéger pour leur grande variété de biodiversité et de paysage. Il pourrait être pertinent de conserver, par exemple, les complexes biologiques les plus diversifiés par district écologique, pour s'assurer de maintenir des variétés d'habitats un peu partout sur le territoire. Un résultat de 0 indique que le complexe de milieux humides n'est composé que d'un seul type de milieux humides (ex. : tourbière boisée), et qu'il n'est donc pas diversifié. **Mise en garde :** Contrairement à la plupart des autres critères, la valeur 1 ne fait pas office de valeur maximale. Plusieurs complexes de milieux humides obtiennent des résultats supérieurs allant jusqu'à 1,53. Le champ normalisé (DiversiteVegetale_N) peut être utilisé pour comparer des complexes entre eux avec des résultats allant de 0 à 1, à condition que les complexes soient localisés dans la même province naturelle (Champ *Prov_Nat*).

Outils d'aide à la décision — Diversité végétale

Pour approbation

Outils d'aide à la décision — Productivité primaire

Thème	**Biodiversité et mise en valeur des MHH**
Préoccupation	**Habitats des espèces fauniques et floristiques indigènes**
Critère	**Productivité primaire**
Nom du champ (géodatabase)	ProductivitePrimaire
Interprétation et mise en garde	Plus le résultat est élevé, plus le milieu est en mesure de soutenir un écosystème diversifié et complexe. Il est intéressant pour les mêmes raisons que celles mentionnées pour la *diversité végétale*. **<u>Mise en garde :</u>** Les résultats de ce critère ne s'échelonnent pas de 0 à 1, mais de 6,58 à 5 170. Le classement des scores obtenus par ordre de grandeur permet de mettre en lumière les meilleurs milieux humides quant à la productivité primaire. Cependant, il est hasardeux de comparer deux milieux humides, étant donnée l'échelle peu orthodoxe des scores et la grande variation entre les résultats non normalisés. Par exemple, si un milieu humide a un résultat 100 fois supérieur à un autre milieu humide, on ne peut pas affirmer que le premier MH est 100 fois plus efficace en matière de productivité primaire. Le critère normalisé (ProductivitePrimaire_N) aide à comparer deux milieux entre eux, puisque les résultats sont répartis sur une échelle de 0 à 1, que l'on rencontre plus fréquemment. Cependant, cette comparaison n'est possible qu'à condition que les MH soient situés dans la même province naturelle.

Pour approbation

Outils d'aide à la décision — Superficie-Biodiversité

Thème	**Biodiversité et mise en valeur des MHH**
Préoccupation	**Habitats des espèces fauniques et floristiques indigènes**
Critère	**Superficie — Biodiversité**
Nom du champ (géodatabase)	TaillePondereeBio[53]
Interprétation et mise en garde	Plus le résultat obtenu est élevé, plus le complexe de MH est d'une grande superficie, ce qui augmente les services écologiques rendus, dont le maintien de la biodiversité. Ce critère peut être utile pour déterminer les milieux humides où de la mise en valeur (ex. : mise en place de sentiers, observation de la faune, etc.) pourrait être intéressante. **Mise en garde :** Contrairement à la plupart des autres critères, les résultats non normalisés ne s'échelonnent pas de 0 à 1. La valeur maximale obtenue pour un complexe en Chaudière-Appalaches est de 8,33. Certains complexes de milieux humides obtiennent même des scores négatifs (inférieurs à 1); il s'agit de milieux humides de faible envergure. L'utilisation du critère normalisé (champ *Taille_Ponderee_N*) peut s'avérer utile, puisque les résultats sont ramenés de 0 à 1, et exclut les complexes de moins de 3 000 m². La comparaison de deux complexes de milieux humides avec le critère normalisé peut être effectuée, à condition que ces derniers soient localisés dans la même province naturelle (Champ *Prov_Nat*).

[53] Ou *TaillePonderee* comme alias. À ne pas confondre avec TaillePondereHydro.

Pour approbation

Outils d'aide à la décision — Naturalité de la zone tampon

Thème	**Biodiversité et mise en valeur des MHH**
Préoccupation	**Habitats des espèces fauniques et floristiques indigènes**
Critère	Naturalité de la zone tampon
Nom du champ (géodatabase)	IntegriteZoneTampon
Interprétation et mise en garde	Même si un projet en développement n'entraine pas nécessairement de perte « directe » de milieux humides, il peut mener à la destruction de zone boisée autour de MH, et affaiblir la protection des espèces qui y vivent. Ce critère est donc recommandé lorsque l'on souhaite analyser l'impact potentiel qu'aura un projet sur la zone tampon d'un milieu humide, surtout si l'on souhaite préserver la biodiversité qui se trouve dans ce secteur. Par exemple, si une espèce inscrite à la LEMV[54] est présente dans un MH, il pourrait être judicieux de préserver les milieux naturels à proximité du MH. Les résultats de ce critère s'échelonnent de 0 à 100. Un résultat de 0 signifie que, dans un rayon de 200 m autour du MH, aucun autre milieu naturel (boisée, humide ou friche) ne s'y retrouve, alors qu'une valeur de 100 indique que la zone tampon autour du MH est entièrement composée de milieux naturels. Une simple division par 100 permet d'analyser les valeurs entre 0 et 1. **Mise en garde :** Les milieux naturels autour du MH pourraient ne pas être contigus au MH, mais se trouver ailleurs dans le rayon de 200 m. Par exemple, un grand boisé isolé pourrait se trouver à 100 m du complexe de MH. L'impact du boisé n'est pas le même sur la biodiversité s'il se trouvait contigu au MH au lieu d'être isolé. De plus, certains éléments anthropiques (ex. : une route) pourraient constituer un frein plus important que d'autres éléments à l'intégrité de la zone tampon.

[54] Loi sur les espèces menacées ou vulnérables

Soumis à approbation

Interprétation et mise en garde (suite)	Malgré un résultat de 0, certains secteurs plus anthropisés entourant les milieux humides (ex. : prairies, champs en cultures) peuvent être bénéfiques pour la biodiversité. L'*Ontario wetland evaluation system* (OWES) (MNR, w2014) utilise un critère dénommé « Diversité de l'habitat environnant » (traduction libre). Comme l'explique le MNR : *En général, plus la diversité d'habitats entourant un milieu humide est élevée, plus il y aura une diversité et une abondance d'espèces fauniques dans le milieu humide et dans les environs immédiats. (traduction libre de MNR, 2014, p.68)* Le MNR reconnait tout de même qu'une zone tampon plus naturelle a ces avantages, par exemple en protégeant mieux les espèces des diverses perturbations anthropiques, même si la diversité d'habitats environnants peut être moins élevée.

Outils d'aide à la décision – Naturalité de la zone tampon (suite)

Pour approbation

Outils d'aide à la décision — Proximité d'autres milieux humides

Thème	**Biodiversité et mise en valeur des MHH**
Préoccupation	**Habitats des espèces fauniques et floristiques indigènes**
Critère	**Proximité d'autres milieux humides**
Nom du champ (géodatabase)	ProximiteMH
Interprétation et mise en garde	Plus le résultat est élevé, plus il y a une abondance de milieux humides dans un rayon d'un 1 km autour du complexe biologique du MH. Ce critère s'avère utile pour déterminer sommairement de grands corridors écologiques favorables au déplacement des espèces végétales et fauniques, y compris les espèces d'intérêt sportives, par exemple pour la chasse. Tout projet de développement qui viendrait amputer une partie de milieux humides pourrait donc limiter le déplacement de la biodiversité. **Mise en garde :** Les autres milieux naturels, tels que les boisées et les friches, ne sont pas pris en considération. Cependant, l'utilisation de ce critère, conjointement avec celui de la *Naturalité de la zone tampon,* permet de corriger en partie cette problématique, du moins pour les milieux naturels localisés dans un rayon de 200 m. La fragmentation occasionnée par les infrastructures anthropiques n'a pas d'impact sur les résultats obtenus.

Mise en garde générale

Il est utile de se référer à la superficie, que ce soit du complexe biologique ou du complexe hydrologique, dépendamment des critères que l'on souhaite analyser. Certains complexes obtiennent des résultats élevés, mais occupent de faibles superficies, ce qui peut être moins intéressant pour la mise en valeur de ces milieux. Cependant, ne pas prendre en considération la superficie permet de mettre de l'avant les services écologiques rendus par les petits milieux humides. C'est particulièrement le cas pour les milieux humides isolés, qui sont sortis lors de consultations comme étant des MH « oubliés », puisque la perte de ces MH passe parfois inaperçue, ou est banalisée, en raison de leur superficie restreinte.

De plus, même si les milieux humides avec la position physiographique « Fleuve » obtiennent des résultats dans la base de données, il est déconseillé d'utiliser les scores calculés pour les 10 critères pour ces milieux humides. Les milieux humides fluviaux sont dans une catégorie à part, et peuvent difficilement être comparés aux milieux humides qui se trouvent sur le reste du territoire. Cependant, la position physiographique (Champ *TYPE_PHYSIO_1*) est une information

Pour approbation

pertinente, qui peut être utilisée lors de l'analyse des MH; certaines pistes de réflexion entourant les positions physiographiques sont d'ailleurs abordées dans les sections suivantes.

4.5.1.3 Aide aux choix de conservation

Pour les choix de conservation, des stratégies d'évitement devraient être considérées pour les milieux humides ayant des résultats élevés, que ce soit pour l'indice global ou pour une ou des préoccupations spécifiques. L'altération ou la destruction de ces milieux entrainerait une perte de services écologiques de grande qualité. Ces milieux pourraient aussi susciter un intérêt pour la conservation.

Les positions physiographiques déterminées par la méthodologie peuvent aussi orienter ce type de décision. En distinguant les MH lacustres des MH palustres d'un secteur de villégiature, par exemple, une MRC pourrait prioriser le développement vers les milieux humides palustres, alors que les milieux humides lacustres du lac adjacent seraient en protection.

Pertes et gains écologiques

La perte en services écologiques peut être appréciée en analysant chacune des quatre préoccupations, pour déterminer les impacts occasionnés par la destruction de milieux humides. Par exemple, les pertes importantes de milieux humides ayant des résultats élevés pour l'approvisionnement en eau pourraient amplifier les problématiques d'alimentation en eau déjà difficiles dans certaines portions du territoire. Cette information peut orienter les MRC à modifier leurs scénarios de développement, pour réduire la perte en services écologiques.

Si un scénario alternatif n'est pas envisageable, la perte de services écologiques compilée par préoccupation peut susciter une volonté de restauration ou de création de milieux humides. Par exemple, une MRC pourrait prioriser la restauration de milieux humides servant à l'alimentation en eau pour pallier, du moins en partie, la destruction projetée de milieux humides participant activement à l'approvisionnement en eau.

De plus, la restauration et la création peuvent être envisagées dans les unités d'analyse présentant déjà peu de milieux humides avec des résultats élevés, pour une ou plusieurs préoccupations spécifiques.

4.5.1.4 Aide à la stratégie de conservation

Finalement, les milieux humides ayant des résultats élevés pourraient être priorisés dans la stratégie de conservation. Par exemple, ces milieux humides pourraient être désignés comme prioritaires pour l'acquisition de connaissances, dans le but de valider sur le terrain la qualité des services écologiques effectivement rendus.

Les positions physiographiques peuvent aussi orienter ces stratégies. Cela pourrait être notamment le cas des milieux humides isolés qui ne possèdent pas d'exutoire naturel de surface. Ces derniers pourraient être ciblés spécifiquement pour de la restauration, en vue de limiter les infrastructures de drainage anthropique, et ainsi favoriser l'infiltration de l'eau dans la nappe phréatique.

Pour approbation

4.5.2 Milieux hydriques[55]

L'offre en services écologiques identifie les milieux hydriques à l'échelle du territoire qui sont intègres ou naturels (qualité), et qui présentent des caractéristiques hydrogéomorphologiques capables de supporter divers services écologiques (capacité), dont la régulation hydrologique, la régulation des polluants et la disponibilité d'habitats propices à la biodiversité.

Comme les milieux humides, les milieux hydriques ne sont pas tous égaux puisqu'ils offrent des services écologiques à divers degrés de performance. Les renseignements récoltés dans le cadre du PRMHH permettent d'évaluer la performance d'un milieu hydrique par rapport à un autre, mais aussi de connaître la valeur intrinsèque du cours d'eau. L'ensemble de l'information aidera les divers acteurs du territoire interagissant avec les cours d'eau à prendre des décisions éclairées suivant l'adoption du PRMHH. Pour effectuer ces analyses, plusieurs données peuvent être utilisées soit :

- L'indice de qualité morphologique (IQM — qualité) et ses 5 indicateurs ;
- La capacité et ses 5 indicateurs ;
- L'offre en services écologiques[56].

L'ensemble de ces renseignements ont été calculés par segment de cours d'eau (unités écologiques aquatiques — UEA) et sont disponibles dans la couche dénommée *UEA_PRMHH_MRC.* Les critères de qualité, de capacité ainsi que l'offre ont aussi été compilés par bassin versant multiéchelles, en proportion de la longueur linéaire de cours d'eau présents dans le bassin versant (Couche *BV_Mhy_MRC*). Cette compilation permet d'avoir une vue d'ensemble des cours d'eau d'un même bassin versant, ce qui s'avère utile pour cibler de grands secteurs à prioriser pour la restauration.

Mise en garde générale

Aucune étape de normalisation par unité d'analyse ou par province naturelle n'a été effectuée pour les milieux hydriques; ainsi, le classement s'applique pour l'ensemble de la Chaudière-Appalaches. Ces derniers éléments facilitent la comparaison entre les différents milieux hydriques du territoire.

Lors de l'analyse des résultats, l'ordre de Strahler (*Champ O_Strahler*) est à prendre en considération, surtout lorsque ce dernier est de 0 ou de 1, puisque certains d'entre eux

[55] Le contenu de cette section est tiré du document interne *Une approche hydrogéomorphologique pour le volet hydrique du PRMHH de Chaudière-Appalaches* rédigé par Sylvio Demers, ce dernier ayant développé la méthodologie utilisée pour les milieux hydriques. Le contenu a été adapté et bonifié par l'équipe de travail régional pour faciliter la cohésion entre les différentes sections du PRMHH.

[56] Également nommée indice global pour le PRMHH de Chaudière-Appalaches.

Pour approbation

pourraient être des fossés. Un ordre de Strahler de niveau 0 correspond aux cours d'eau où l'écoulement de l'eau est intermittent, alors qu'un ordre de niveau 1 correspond aux cours d'eau les plus en amont de leurs réseaux hydrographiques, où l'écoulement de l'eau est permanent[57]. Dans les deux cas, ces milieux hydriques sont généralement les cours d'eau les moins larges du réseau hydrographique, et se localisent, dans la majorité des cas, en tête de bassins versants.

4.5.2.1 Analyse de l'indice de qualité morphologique

L'indice de qualité morphologique (IQM) est l'équivalent d'un couteau suisse dans la boîte à outils du gestionnaire de cours d'eau. Il aide à comprendre le système hydrique et à en décortiquer les causes de sa dégradation. Ce faisant, il piste également vers les actions pertinentes pour en améliorer les conditions écologiques, et il est un guide pour l'aménagement de cours d'eau.

C'est aussi un outil de suivi de l'état des cours d'eau : il permet d'évaluer la pertinence d'un projet de restauration (impact positif), ou l'ampleur des impacts (négatifs) associés à un projet de développement. Il présente ainsi le potentiel de baliser les exigences en matière d'autorisations gouvernementales. Enfin, en faisant le lien entre les aspects de planification, de suivi, de conception et d'encadrement règlementaire, l'IQM rallie et donne un langage commun à l'ensemble des acteurs gravitant autour de la gestion de cours d'eau.

L'IQM représente donc un degré d'altération de causes anthropiques sur une échelle allant de 0 (dégradé) à 1 (intègre) (champ *IQM*). Plus le résultat est élevé, plus le milieu hydrique (ou le bassin versant) est réputé rendre de meilleurs services écologiques en raison de sa naturalité. Pour mieux comparer les segments de milieux hydriques entre eux, les résultats de l'IQM ont aussi fait l'objet d'un classement, allant de 1 à 5 (champ IQM_CL), 5 représentant les milieux les plus intègres.

Mise en garde :

L'indice de qualité morphologique, présenté dans l'outil d'aide, n'a pas été calculé avec les 28 indicateurs que l'on retrouve dans un IQM « classique » (IQM_{28}). En fait, il s'agit d'un proxy de l'IQM_{28} — d'une variable de remplacement dont les résultats sont comparables[58] à l'IQM_{28}; les résultats obtenus pourraient donc varier quelque peu par rapport à l'IQM_{28}.

L'IQM calculé avec seulement 5 indicateurs permet de couvrir un vaste territoire de façon automatisée, à l'aide d'un système d'information géographique, dans un court laps de temps.

[57] Les cours d'eau ayant un ordre de strier de niveau 1 ne sont donc pas alimentés par d'autres cours d'eau permanents. Dans la majorité des cas, ils sont alimentés par des cours d'eau intermittents.

[58] Voir l'annexe 4.6.2 pour plus de détails.

Pour approbation

4.5.2.2 Analyse avec les indicateurs de l'indice de qualité morphologique

Le critère de l'IQM permet d'avoir une vue d'ensemble de la dégradation auquel est confronté le cours d'eau. Les cinq indicateurs qui le composent amènent aussi de l'information plus pointue, qui peut être utilisée par les intervenants œuvrant en aménagement du territoire. Cependant, le score global attribué au critère de l'IQM demeure le plus pertinent à utiliser lorsque l'on souhaite analyser le niveau d'anthropisation d'un cours d'eau.

Attention

Dans la couche géomatique *UEA_PRMHH_MRC*, les résultats pour les cinq indicateurs ont une échelle contraire au critère de l'IQM. Les résultats des cinq indicateurs de l'IQM ont une échelle allant de 0 (intègre) à 1 (dégradé), l'inverse du champ *IQM*.

Dans les sections suivantes, les expressions « milieu anthropique » et « superficie anthropisée » ne doivent pas être confondues entre elles. Utilisé lors de la conception de la couche d'occupation du sol, le terme milieu anthropique fait référence uniquement aux secteurs plus urbanisés, c'est-à-dire aux zones bâties, aux routes et à leurs emprises. Quant à l'expression « superficie anthropisée », cette dernière inclut à la fois le milieu anthropique, le milieu agricole, et le sol à nu, définie dans la couche d'occupation du sol.

Les noms des critères bruts (non normalisés) à utiliser pour l'analyse sont identifiés dans les encadrés ci-bas. Lorsque la donnée est utilisée en format Shapefile, seuls les 10 premiers caractères du nom apparaissent.

Pour ap

Outil d'aide à la décision — Occupation du sol près du cours d'eau

Critère	L'indice de qualité morphologique
Indicateur	**Occupation du sol près du cours d'eau**
Nom du champ (géodatabase)	ratio_anthro_rive
Interprétation et mise en garde	Cet indicateur calcule le pourcentage de superficies anthropisées (milieu anthropique, milieu agricole et sol à nu) dans un rayon de 30 m autour du cours d'eau. Cet indicateur peut servir à identifier sommairement les tronçons du territoire les plus susceptibles d'avoir une bande riveraine dévégétalisée. Tout projet de développement, qui empiéteraient dans la zone tampon de 30 m autour des cours d'eau, pourraient donc altérer le caractère naturel du secteur, et augmenter l'anthropisation à proximité du cours d'eau. **Mise en garde :** L'indicateur prend en considération les superficies anthropisées, peu importe où elles se situent, dans le rayon de 30 m du cours d'eau. Si 50 % de la zone tampon est occupé par le milieu agricole, le score obtenu sera identique, que le milieu se trouve dans les 15 premiers mètres contiguës au cours d'eau ou dans les 15 derniers mètres de la zone tampon. Cet indicateur ne doit pas être utilisé à des fins règlementaires, notamment pour valider le respect des bandes riveraines.

Pour approbation

Outil d'aide à la décision — Occupation du sol à l'échelle du bassin versant

Critère	L'indice de qualité morphologique
Indicateur	Occupation du sol à l'échelle du bassin versant
Nom du champ (géodatabase)	bv_anthro
Interprétation et mise en garde	Cet indicateur calcule le pourcentage de superficies anthropisées (milieu anthropique, milieu agricole et sol à nu) dans le bassin versant du segment. Tout projet qui affecterait l'occupation du sol dans le bassin versant du segment pourrait donc altérer la qualité du cours d'eau en aval. Pour déterminer le bassin versant du segment, les données dérivées du LIDAR demeurent les plus pertinentes à utiliser. **Mise en garde :** Certains segments obtiennent des valeurs de -1, cela signifie qu'il y a une absence de données pour cet indicateur. Cela survient lorsque les données LIDAR n'ont pu pas pu déterminer un bassin versant pour le segment, ou qu'une partie du bassin versant se situe à l'extérieur de la Chaudière-Appalaches. Comme pour l'indicateur précédent, l'indicateur prend en considération les superficies anthropisées, peu importe où elles se situent dans le bassin versant.

Pour approbation

Outil d'aide à la décision — Barrages artificiels

Critère	L'indice de qualité morphologique
Indicateur	Barrages artificiels
Nom du champ (géodatabase)	ratio_unlink_barrage
Interprétation et mise en garde	Cet indicateur calcule le pourcentage du bassin versant dont la connectivité sédimentaire est interrompue par la présence de barrages de retenue. Dans la base de données, deux résultats sont obtenus : 1 (bassin versant 100 % déconnecté) ou 0 (bassin versant aucunement déconnecté). L'indicateur permet de localiser rapidement les segments où des barrages entravent la circulation des sédiments et des poissons. Il pourrait s'agir d'endroits intéressants pour de la restauration. **Mise en garde :** Seuls les barrages artificiels ont été considérés pour cet indicateur, même si d'autres entraves anthropiques ou naturelles peuvent limiter la circulation des sédiments et des poissons (ex. : chute d'eau, ponceau, etc.).

Pour approbation

Outil d'aide à la décision — Linéarisation

Critère	L'indice de qualité morphologique
Indicateur	**Linéarisation**
Nom du champ (géodatabase)	linéarisation
Interprétation et mise en garde	Cet indicateur est probablement le plus intéressant des cinq indicateurs de l'IQM, puisqu'il touche aux travaux de linéarisation ayant modifié passablement les cours d'eau québécois. L'information récoltée permet de catégoriser les cours d'eau selon la probabilité qu'ils aient été linéarisés ou non. Seules deux valeurs apparaissent dans ce champ, 0 (non linéarisé) et 1 (linéarisé). Cette information est pertinente, particulièrement dans les Basses-terres du Saint-Laurent, où les cours d'eau non linéarisés constituent une rareté. Les projets de développement qui modifieraient le tracé naturel de ces derniers cours d'eau devraient faire l'objet d'une analyse approfondie. Certains cours d'eau linéarisés pourraient faire l'objet de restauration, par exemple en favorisant le reméandrage, ou en redonnant aux cours d'eau leurs espaces de liberté. Ces travaux de restauration pourraient commencer en tête de bassin versant dans les secteurs plus boisés. **Mise en garde :** L'indice utilisé « prédit » avec des variables[59] s'il est probable que le cours d'eau ait été linéarisé. Certains cours d'eau peuvent donc avoir été mal catégorisés par le script géomatique. En Chaudière-Appalaches, il est estimé que 80 à 85 % des segments ont obtenu la bonne valeur[60]. La plupart des segments qui ne sont pas bien classés correspondent à de petits cours d'eau redressés traversant des milieux humides ou des milieux boisés, qui ont été classés comme non linéarisés. Il arrive aussi que des cours d'eau non linéarisés traversant des milieux agricoles aient été catégorisés par mégarde comme linéarisés; cependant ces erreurs sont moins fréquentes.

[59] L'indice de linéarisation et les variables qui la composent sont expliqués à l'annexe 4.6.1.

[60] Selon l'estimation du PRMHH-CA.

Approbation

Outil d'aide à la décision — Infrastructures anthropiques

Critère	L'indice de qualité morphologique
Indicateur	Infrastructures anthropiques
Nom du champ (géodatabase)	ratio_infra_rive
Interprétation et mise en garde	L'information récoltée permet de prédire le pourcentage des berges du cours d'eau ayant été stabilisé par des infrastructures anthropiques (milieu anthropique). L'indicateur s'avère utile si l'on souhaite renaturaliser les berges d'un cours d'eau, notamment dans les périmètres urbains des municipalités. Plus l'indicateur obtient un résultat s'approchant de 1, plus les berges sont considérées comme étant stabilisées par des infrastructures anthropiques. **Mise en garde :** Le résultat obtenu pourrait ne pas refléter le pourcentage réel de stabilisation des berges, puisque certaines infrastructures anthropiques pourraient ne pas avoir fait l'objet de travaux de stabilisation. De plus, des infrastructures anthropiques, participant à stabiliser les berges, pourraient exister ailleurs sur le territoire.

4.5.2.3 Analyse de la capacité

Ce critère touche aux caractéristiques intrinsèques d'un milieu hydrique, et permet de connaître la capacité de support en services écologiques. Les résultats présentés pour ce critère (champ *Capacité*) vont d'une échelle de 0,25 à 1 ; plus la valeur obtenue est élevée, meilleure est la capacité du milieu hydrique. Pour mieux comparer les segments de cours d'eau entre eux, les résultats de la capacité ont aussi fait l'objet d'un classement allant de 1 à 5 (champ *Capacite_CL*), 5 représentant les milieux les plus performants.

Le critère de capacité peut être utile lorsque l'on souhaite localiser des milieux hydriques uniques, à préserver pour leur capacité importante à supporter des services écologiques. Une capacité élevée peut aussi représenter un certain intérêt en ce qui concerne le paysage, étant donnée la sinuosité du milieu hydrique, et la présence d'autres milieux naturels aux alentours. De plus, les cours d'eau obtenant des résultats élevés pour la capacité, mais faibles pour l'IQM, pourraient être des candidats intéressants pour des projets de restauration. Enfin, chaque projet de développement qui viendrait porter atteinte à l'un des indicateurs utilisés pour la capacité entrainerait une diminution de la performance du milieu hydrique à fournir des services écologiques.

Pour approbation

Mise en garde :

Contrairement à l'IQM, les valeurs obtenues pour le critère de capacité ne démarrent pas à 0, mais bien à 0,25. Cela s'explique par le fait que chaque cours d'eau possède minimalement une certaine capacité à supporter des services écologiques.

4.5.2.4 Analyse avec les indicateurs de la capacité

Les indicateurs utilisés pour calculer la capacité apportent de l'information détaillée sur les caractéristiques du cours d'eau participant à rendre des services écologiques.

Deux types de données existent sur les indicateurs : l'une qui présente les résultats bruts du calcul, et l'autre qui compile les résultats pour chaque indicateur, de 1 à 4 (les champs de ces derniers commencent par *C_*). Les résultats bruts possèdent des échelles variées selon chaque indicateur, lorsque l'on souhaite comparer deux indicateurs différents d'un même milieu hydrique; il est donc préférable d'utiliser les valeurs compilées entre 1 et 4. Cependant, si l'on souhaite comparer deux milieux hydriques sur la valeur obtenue pour le même indicateur, il est généralement préférable d'utiliser les valeurs brutes, pour mieux apprécier les résultats.

Néanmoins, le critère de capacité (champ *Capacité*) demeure le plus pertinent à utiliser pour connaître la capacité globale du cours d'eau.

Mise en garde générale :

Plus les indicateurs obtiennent une valeur élevée, plus ils améliorent la capacité du milieu à supporter des services écologiques, comme le critère de capacité. Les indicateurs de capacité n'ont donc pas une échelle inverse au critère de capacité, comme c'est le cas entre l'IQM et ses propres indicateurs. Cependant, comme mentionnée précédemment, l'échelle des résultats bruts varie selon les indicateurs.

Pour approbation

Outil d'aide à la décision — Type d'écoulement

Critère	La capacité
Indicateur	**Type d'écoulement**
Nom du champ (géodatabase)	type_ecoulement
Interprétation et mise en garde	Deux valeurs sont possibles pour ce champ *lotique* ou *diffus*. Seuls trois segments de cours d'eau ont été catégorisés comme ayant un écoulement diffus en Chaudière-Appalaches. Ces trois milieux représentent donc un intérêt pour la conservation, étant donné leur caractère distinctif. Les milieux hydriques lotiques font référence à des cours d'eau où l'écoulement de l'eau est vif. [61] **Mise en garde :** Les résultats de ce champ influencent le résultat de sinuosité (champ *C_sinuosité* seulement), il n'y a donc pas de champs *C_écoulement.* Dans le cadre du PRMHH, le type d'écoulement de l'eau n'a pas fait l'objet de vérification terrain; cette donnée issue de la CRHQ (MELCC, 2022A) a donc été utilisée telle quelle. Il existe donc fort probablement davantage de milieux hydriques ayant un écoulement diffus sur le territoire que ceux qui sont sortis du CRHQ.

Pour approbation

[61]Bien qu'il ne soit pas présent dans la base de données, il y a aussi des milieux hydriques dits lentiques, où l'écoulement de l'eau est calme, lent ou même absent (ex. : lacs, étangs).

Outil d'aide à la décision — Indice de sinuosité

Critère	La capacité
Indicateur	Indice de sinuosité
Nom du champ (géodatabase)	sinuosite
Interprétation et mise en garde	Cet indicateur s'avère intéressant pour identifier les segments les plus sinueux. Ce dernier peut être utilisé pour cibler des milieux hydriques qui contribuent à améliorer la qualité du paysage. Les milieux sinueux pourraient être mis en valeur, comme c'est le cas dans la MRC de Lotbinière, où les sentiers du secteur des Trois-Fourches permettent d'admirer les méandres de la rivière du Chêne. L'indicateur permet aussi d'identifier des bras morts, c'est-à-dire d'anciens méandres de cours d'eau. Il permet donc de localiser des secteurs pertinents pour des projets de reméandrage, qui contribueraient à restaurer la capacité des cours d'eau à supporter des services écologiques. Les valeurs obtenues en Chaudière-Appalaches vont de 1 (aucunement sinueux) à 11,6, pour le segment le plus sinueux. **Mise en garde :** Certains segments fortement linéarisés obtiennent des résultats élevés même s'ils ne sont pas réellement sinueux; c'est le cas, notamment, pour l'unité écologique aquatique obtenant la 2e valeur la plus élevée (7,2) sur le territoire. Ces segments ont une morphologie (forme) que l'on ne retrouve pas à l'état naturel, par exemple en ayant un tracé en « L » ou en « Z », ce qui fait augmenter artificiellement le résultat obtenu. Une vérification du tracé à l'aide d'outil géomatique et de photographie aérienne est suggérée pour discriminer les segments de cours d'eau naturellement sinueux des segments ayant des angles anthropiques. L'indicateur de linéarité, utilisé pour l'IQM, peut aussi aider à départager ces segments.

En approbation

Outil d'aide à la décision — Végétation en rive

Critère	La capacité
Indicateur	**Végétation en rive**
Nom du champ (géodatabase)	ratio_nat_rive
Interprétation et mise en garde	Cet indicateur est l'inverse de *l'occupation du sol près du cours d'eau* (anthropique), utilisé comme indicateur pour l'indice de qualité morphologique. Par exemple, si un segment obtient une valeur de 0,35 pour l'indicateur de l'occupation anthropique dans la rive (en lien avec l'IQM), il obtiendra une valeur de 0,65 pour la végétation en rive (en lien avec la capacité). Les résultats élevés pour cet indicateur peuvent être utilisés pour localiser les milieux hydriques ayant des rives naturelles. **Mise en garde :** La mise en garde est somme toute similaire à celle indiquée pour *l'occupation du sol près du cours d'eau*. L'indicateur de *Végétation en rive* prend en considération le milieu naturel, peu importe où il se situe dans le rayon de 30 m du cours d'eau. Si 50 % de la zone tampon est occupé par le milieu boisé, le score obtenu sera identique, que le milieu se trouve dans les 15 premiers mètres contiguës au cours d'eau ou dans les 15 derniers mètres de la zone tampon. Cet indicateur ne doit pas être utilisé à des fins règlementaires, notamment pour valider le respect des bandes riveraines.

Pour approbation

Outil d'aide à la décision — Milieux humides riverains

Critère	La capacité
Indicateur	Milieux humides riverains
Nom du champ (géodatabase)	ratio_mh_riverain
Interprétation et mise en garde	Cet indicateur permet d'identifier le pourcentage du segment du cours d'eau bordé par des milieux humides, dans un rayon de 5 m. Il s'avère intéressant pour localiser les milieux hydriques traversant les milieux humides. Les milieux hydriques obtiennent, pour cet indicateur, des résultats allant de 0 (aucunement bordé par des milieux humides) à 1 (entièrement bordé par des milieux humides). **Mise en garde :** Même si cet indicateur s'intitule « milieux humides riverains », les milieux humides qui se trouvent à moins de 5 m du cours d'eau ne correspondent pas à la position physiographique calculée pour la méthodologie touchant aux milieux humides. L'ensemble des milieux humides, peu importe leurs positions physiographiques, qui se trouvent à moins de 5 m du cours d'eau sont utilisés pour calculer cet indicateur.

Pour approbation

Outil d'aide à la décision — Confinement

Critère	La capacité
Indicateur	**Confinement**
Nom du champ (géodatabase)	confinement
Interprétation et mise en garde	Le confinement réfère à la présence ou non d'une plaine alluviale. Une plaine alluviale est construite par des sédiments transportés et stockés par le cours d'eau. Seules deux valeurs sont possibles pour cet indicateur dans la base de données pour le PRMHH : confiné et non confiné. Les segments confinés ne possèdent pas de plaine alluviale, contrairement aux segments non confinés, qui en possèdent une. Les secteurs non confinés peuvent s'avérer intéressants lorsque l'on cherche des secteurs pour redonner l'espace de liberté aux cours d'eau. **Mise en garde :** Comme pour l'indice de linéarisation, l'indice utilisé pour le confinement tente de prédire si le segment est confiné ou non. Il est donc possible que le segment se soit fait attribuer une autre valeur qu'en réalité.

4.5.2.5 Offre en services écologiques

L'offre réunit l'indice de qualité morphologique et la capacité de support, elle s'interprète comme étant une capacité du milieu à rendre durablement des services écologiques. Cet indice attribue donc une valeur écologique à chaque unité écologique aquatique (segment) entre 0 (peu de valeur écologique) et 1 (valeur écologique élevée).

Pour comparer les segments de milieux hydriques entre eux, les résultats de l'offre ont aussi fait l'objet d'un classement allant de 1 à 5 (champ *Indice_Global_CL*), 5 représentant les milieux avec les valeurs écologiques les plus élevées.

L'offre s'avère particulièrement utile pour cibler des milieux hydriques à haute valeur écologique. Les projets de développement se localisant à proximité de ces milieux devraient être analysés avec attention.

4.5.2.6 Aide aux choix de conservation

Les sites dont l'offre en services écologiques est élevée devraient susciter des stratégies d'évitement ou de minimisation, afin de contrer les pertes environnementales à venir. Ils sont aussi des candidats pour des initiatives de conservation visant à en pérenniser l'intégrité.

Pour app

Les sites dégradés (dont le critère de qualité est faible) sont des candidats d'intérêt pour des initiatives de restauration (compensation), sans garantie, toutefois, d'y retrouver des opportunités réalistes. D'autres considérations doivent aussi être prises en compte, telles que l'espérance de gains écologiques substantiels, l'absence de menaces susceptibles d'en compromettre la durabilité, la faisabilité technique et financière ainsi que l'acceptabilité sociale.

Pertes et gains écologiques

Selon les projets de développement attendus dans les 10 prochaines années, la MRC doit anticiper les pertes écologiques et poursuivre l'objectif d'aucune perte nette, en adoptant une approche éviter-minimiser-compenser.

Même si les projets ne mènent pas à la destruction directe d'un milieu hydrique (ex. : remblaiement complet d'un cours d'eau), ils modifient l'environnement dans lequel évolue le cours d'eau, ce qui diminue la capacité du cours d'eau à rendre des services écologiques. Deux options peuvent être considérées pour calculer les pertes et les gains en services écologiques, pour les milieux hydriques :

1- l'indice de qualité morphologique (IQM) ;

2- l'offre en services écologiques (indice global).

Le premier se concentre exclusivement sur l'état du milieu hydrique (naturalité/IQM). Selon l'échelle spatiale des impacts appréhendés, l'IQM_5 ou l'IQM_{28} peut être utilisé pour évaluer les gains/pertes environnementales. Dans le cas d'une perte, l'IQM actuel et l'IQM projeté (à la suite du projet) peuvent être comparés, pour estimer la perte de naturalité engendrée. Pour les gains, des cours d'eau déjà dégradés pourraient être ciblés pour rehausser à long terme l'indice de qualité morphologique du milieu.

Le deuxième se concentre sur les services écologiques rendus (l'offre en services écologiques); il tient compte à la fois de l'état du milieu hydrique (naturalité/IQM), mais aussi des capacités de support en services écologiques. Les milieux qui obtiennent des valeurs peu élevées ont une capacité limitée à supporter des services écologiques et une qualité morphologique peu intéressante. Certains milieux hydriques ont naturellement une moins grande capacité à supporter des services écologiques, le gain en services écologiques peut donc être plus limité qu'un milieu ayant déjà une grande capacité, mais un IQM faible.

4.5.2.7 Aide à la stratégie de conservation

Finalement, les résultats obtenus pour les milieux hydriques peuvent orienter les MRC vers les secteurs à prioriser pour l'acquisition de connaissances. Par exemple, les sites obtenant une qualité élevée pourraient être priorisés pour caractériser l'ensemble des 28 indicateurs de l'IQM (IQM_{28}). Une stratégie similaire pourrait aussi être utilisée pour les sites où des projets de développement menacent l'intégrité des cours d'eau.

L'indice de linéarité calculé par la méthodologie pourrait aussi inciter les MRC à valider les résultats obtenus. C'est le cas notamment pour les segments apparaissant comme non linéarisés

Pour approbation

dans les milieux boisés ou humides[62], puisque certains de ces cours d'eau pourraient avoir été tout simplement créés ou redressés par l'homme, particulièrement dans les Basses-terres du Saint-Laurent. Ces cours d'eau linéarisés et bordés de milieu naturel pourraient s'avérer des candidats idéals pour des projets de restauration.

De plus, les données compilées par bassin versant s'avèrent utiles pour cibler les secteurs en amont des sites d'intérêt à préconiser pour la restauration, puisque le rétablissement des milieux hydriques en tête de bassin versant a un effet bénéfique sur les milieux en aval.

4.5.3 Combinaison des deux outils : humides et hydriques

Les outils développés pour les milieux humides et hydriques peuvent aussi être utilisés conjointement. D'abord, les secteurs où l'on retrouve à la fois des milieux humides et hydriques de hautes valeurs écologiques pourraient être ciblés prioritairement pour des actions de conservation, en vue de protéger davantage ces joyaux naturels.

Puis, des opportunités de restauration pourraient se présenter dans les secteurs où seul l'un des deux milieux offre des services écologiques élevés. Par exemple, la restauration d'un cours d'eau ayant été linéarisé pourrait être priorisée à proximité de MH riverains présentant une valeur écologique élevée. La restauration du milieu de moindre qualité permettrait de rehausser les services écologiques offerts dans cette partie du territoire.

De plus, les données sur les milieux hydriques compilés par bassins versants peuvent aussi aider à cibler des secteurs à préconiser pour la création de milieux humides. Les bassins versants où l'offre en services écologiques est plus faible pourraient être priorisés pour de la création de milieux humides; l'ajout de ces milieux permettrait de rehausser les services écologiques offerts dans le bassin versant.

Finalement, les deux outils peuvent aussi être utilisés avec d'autres données sur les milieux naturels. C'est le cas, notamment, des données forestières, qui pourraient être utilisées avec les milieux humides et hydriques, pour répertorier les principaux corridors écologiques essentiels au maintien de la biodiversité régionale.

Pour approbation

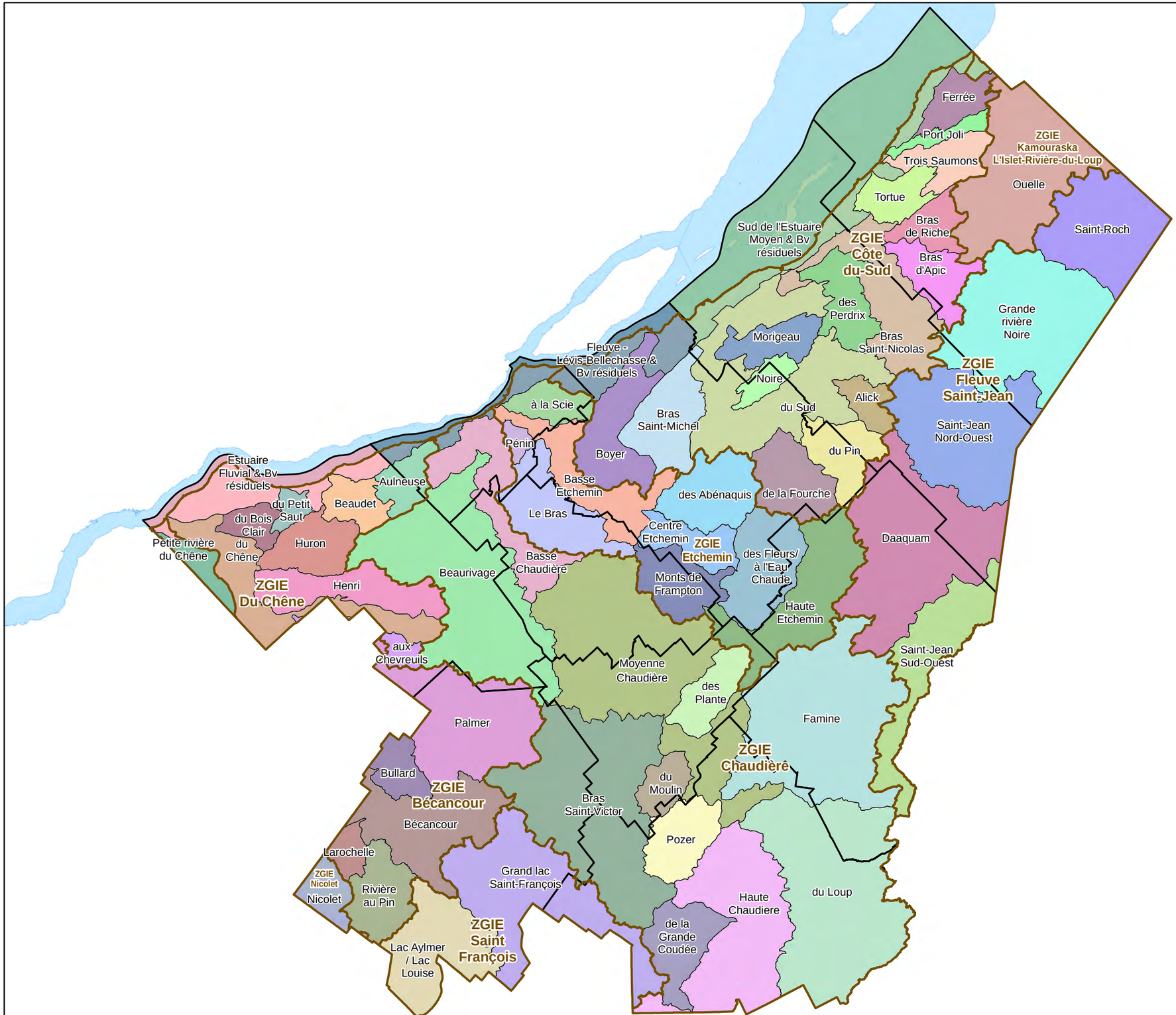
[62] Voir la section 3.4 portant sur la linéarisation dans le chapitre 3 *Portrait environnemental — Introduction régionale*

— CARTOGRAPHIE —

Pour approbation

Diagnostic

Carte 1
Les unités d'analyse



Limite de MRC

Zones de gestion intégrée de l'eau (ZGIE)

Limite d'unité d'analyse

N

0 8,5 17 25,5 34

Kilomètres

Sources:
MERN, MELCC et PRMHH-CA.

Date: 2022-07-13

Fichier: Carte 1 Unités analyses

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

5 Choix de conservation



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

Chapitre 5 – Choix de conservation

Les choix de conservation sont présentés dans le document du PRMHH de la Ville de Lévis (Ville de Lévis, 2025).

6 Stratégie de conservation



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

Chapitre 6 – Stratégie de conservation

La stratégie de conservation est présentée dans le document du PRMHH de la Ville de Lévis (Ville de Lévis, 2025).



7 Sources & références

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

Références

Table des matières

Ouvrages de références 1
Données géomatiques 9
Données tabulaires (format Excel) 12
Plateforme géomatique 14
Site internet 14

Ouvrages de références

Adamus, P.R.,2018, *Manual for Wetland Ecosystem Services Protocol for Atlantic Canada (WESP-AC): Non-tidal Wetlands,* New Brunswick Department of Environment and Local Government Fredericton, New Brunswick, 97 pages + données tabulaires (Excel) ;

Arsenault, E., Drejza, S., Friesinger, S., Blain, M., Savoie-Ferron, F., Houde-Poirier, M., Fraser, C. Marie, G. et Bernatchez, P., 2021, *Cartographie des types de côtes du Québec maritime — Rapport méthodologique,* Chaire de recherche en géoscience côtière, Laboratoire de dynamique et de gestion intégrée des zones côtières, Université du Québec à Rimouski, Rapport remis au ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques, septembre 2021, 74 p. ;

Beaulieu, J., Dulude, P., Falardeau I., Murray S., et Villeneuve C., 2014, *Cartographie détaillée des milieux humides du territoire de la Communauté métropolitaine de Québec (mise à jour 2013) — Rapport technique*, Canards illimités Canada (CIC) et le ministère du Développement durable, de l'Environnement, de la Faune et des Parcs, Direction du patrimoine écologique et des parcs (MDDEFP), 54 p. ;

Beaulieu, R., 2007, *Historique de l'aménagement des cours d'eau agricoles au Québec*, Atelier de formation sur l'hydrodynamique, la biodiversité et la mise en valeur des cours d'eau agricoles. Drummondville, 21 et 22 février 2007, Organisé conjointement par la Fondation de la faune du Québec, l'Union des producteurs agricoles, les ministères des Ressources naturelles et de la Faune, de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation, du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs, Nature Québec/UQCN, ainsi que Pêches et Océans Canada et Agriculture et Agroalimentaire Canada, 7 p. ;

Bentrup, G., 2008, *Zones tampons de conservation : lignes directrices pour l'aménagement de zones tampons, de corridors boisés et de trames vertes*, Gen. Tech. Rep. SRS-109. Asheville, NC : U.S. Department of Agriculture, Forest Service, Southern Research Station, 115 p.;

Bernier, J. -F., Chassiot, L., Ouellet, C. & Lajeunesse, P., 2020, *Caractérisation des berges de la partie fluviale du Saint-Laurent*, Laboratoire de géosciences marines, Département de Géographie, Université Laval, Rapport soumis au ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques, 120 p. + annexes et données géomatiques ;

Biron, P., Boucher, É., Taha, W., Martel, J-L. & Fournier, A., 2020, *Comité expert visant 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 — rapport final,* pour le Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques, 92 p. ;

Boyer-Villemaire, U., Savard, J.-P. et Roy, P., 2016, *Évaluation des niveaux d'eau extrêmes causant des dommages de submersion en zone côtière au Québec*, Ouranos, Montréal. 30 p. ;

Boyer-Villemaire, U., Lamy, A., Desjardins, R., Roques, J., Simard, C., Heinrich, H. & Morin, H., 2021, *Analyse coûts-avantages des options d'adaptation aux inondations et aléas fluviaux du bassin versant de la rivière Chaudière,* rapport présenté à Ressources naturelles Canada, Ouranos, Montréal, 143 p. + annexes ;

Brinson, M.M., 1993, *A Hydrogeomorphic Classification for Wetlands*, prepared for US Army Corps of Engineers, 101 p. ;

Bureau d'audiences publiques sur l'environnement (BAPE), 2020, *L'état des lieux et la gestion de l'amiante et des résidus miniers amiantés,* Rapport d'enquête et d'audience publique, 341 p. ;

Circé, M., Da Silva, L., Boyer-Villemaire , U., Duff, G., Desjarlais, C. et Morneau, F., 2016, *Analyse coûts-avantages d'options d'adaptation en zone côtière au Québec — Rapport synthèse*. Ouranos, Montréal, 92 p. + annexes ;

Comité de bassin de la rivière Chaudière (COBARIC), 2014, *Plan directeur de l'eau du bassin versant de la rivière Chaudière : Mise à jour 2014 — Portrait. Comité de bassin de la rivière Chaudière*, 256 p. ;

Commission de protection du territoire et des activités agricoles (CPTAQ), 2019, *Rapport annuel de gestion 2018-2019 — Annexe Statistique ;*

Conférence régionale des élus (CRÉ) de la Chaudière-Appalaches, 2007, *Préparer l'avenir du secteur minéral québécois : Défis et pistes d'action pour la stratégie minérale du Québec : La région de la Chaudière-Appalaches*, Mémoire présenté au MERNF dans le cadre de la consultation 2007 pour la stratégie minérale du Québec, Montmagny, 18 p. ;

Conseil de bassin de la rivière Etchemin | Lévis-Est (CBE), 2015, *Plan directeur de l'eau des bassins versants des secteurs d'intervention de la Zone Etchemin — version finale,* 333 p. ;

Conseil de gouvernance de l'eau des bassins versants de la rivière Saint-François (COGESAF), 2015, *Plan directeur de l'eau du bassin versant de la rivière Saint-François,* mise à jour 2014, 50 p. ;

Conseil pour le développement de l'agriculture du Québec (CDAQ) , 2018, *Scénarios climatiques et impacts potentiels en agriculture — Région de la Chaudière-Appalaches — Portrait,* [En ligne], https://agriclimat.ca/wp-content/uploads/2018/10/Ch-Appalachess_Portrait.pdf, consulté à l'hiver 2020 ;

Conseil pour le développement de l'agriculture du Québec (CDAQ), 2021, *Plan d'adaptation de l'agriculture de Chaudière-Appalaches aux changements climatiques,* Projet Agriclimat, 44 p. ;

Cowardin, L.M., Carter, V., Golet, F.C. & LaRoe, E.T., 1979, *Classification of wetlands and deepwater habitats of the United States,* United States, Fish and Wildlife Service, 131 p. ;

Dy, G., Martel, Joly, M., et Dufour Tremblay, G., 2018, *Les plans régionaux des milieux humides et hydriques — Démarche de réalisation*, Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques, Direction de la protection des espèces et des milieux naturels et Direction de l'agroenvironnement et du milieu hydrique, Québec, 75 p. ;

ÉcoRessources, 2017, *L'agriculture au Québec, un potentiel de développement à exploiter,* [En ligne], https://www.upa.qc.ca/wp-content/uploads/filebase/fr/memoires/UPA_Rapport-croissance_Final-ecoressources-2017-02-08.pdf, consulté à l'hiver 2020 ;

Environnement Canada, 2013, *Quand l'habitat est-il suffisant ? Troisième édition*, Environnement Canada, Toronto (Ontario), 138 p. ;

Environnement et Changement climatique Canada (ECCC) et Ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MDDELCC), 2018, *Cartographie de l'occupation du sol des Basses-terres du Saint-Laurent, circa 2014,* Plan d'action Saint-Laurent, Québec, 49 p. + annexe ;

Fédération des producteurs forestiers du Québec (FPFQ), 2019, *La forêt privée chiffrée*, révisé août 2019, 32 p. ;

Fédération des producteurs forestiers du Québec (FPFQ), 2020, *Portrait économique des activités sylvicoles et de la transformation du bois des forêts privées : emplois directs et revenus d'affaires,* 23 p. ;

Fraser C., Drejza, S., Marie, G. et Bernatchez, P., 2021, *Projet Résilience côtière : développement d'outils d'adaptation à l'érosion côtière pour les municipalités du Québec maritime*, Rapport de Synthèse. Chaire de recherche en géoscience côtière, Laboratoire de dynamique et de gestion intégrée des zones côtières, Université du Québec à Rimouski, Rapport remis au MELCC, décembre 2021, 106 p. + données géomatiques ;

Fournier R., Poulin, M., Revéret, J-P., Rousseau, A., et Théau Jérôme, 2013, *Outils d'analyses hydrologique, économique et spatiale des services écologiques procurés par les milieux humides des Basses-terres du Saint-Laurent : adaptation aux changements climatiques,* Rapport final pour Ouranos, 101 p. + annexes, [En ligne], http://www.ouranos.ca/media/publication/221_RapportFournier2013.pdf, consulté à l'automne 2020 ;

Gayet, G., Baptist, F., Baraille, L., Caessteker, P., Clément, J.-C., Gaillard J., Gaucherand, S., Isselin-Nondedeu, F., Poinsot C., Quétier, F., Touroult, J., Barnaud, G., 2016, *Méthode nationale d'évaluation des fonctions des zones humides — version 1.0. Fondements théoriques, scientifiques et techniques* — Muséum national d'Histoire naturelle (MNHN) - Service du patrimoine naturel, 310 p. ;

Grenier, F., 2005, *1773 à aujourd'hui : catastrophes hydrologiques en Beauce*, Cap-aux-Diamants, (82), p. 14–19. ;

Groupe de concertation des bassins versants de la zone Bécancour (GROBEC), 2014, *Portrait de l'environnement du bassin versant de la rivière Bécancour*, Mise à jour à partir du rapport par *Envir-Action* de 2005, Plessisville, Québec, Canada, 197 p. + annexes ;

Groupe de concertation des bassins versants de la zone Bécancour (GROBEC), 2015, *Caractérisation de l'état des bandes végétales riveraines et de l'érosion du secteur urbain et minier*, Ville de Thetford Mines, 74 p. + annexes ;

Groupe de concertation des bassins versants de la rivière Bécancour (GROBEC), 2019, *Détection de la berce commune (Heracleum sphondylium) le long des vecteurs de propagation, autour de Saint-Jacques-de-Leeds, dans les sous-bassins versants des rivières Palmer et Osgood*. Rapport présenté au Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les Changements climatiques (MELCC), Direction de la protection des espèces et des milieux naturels. 12 p. + annexes ;

Hamelin, L-E, 1958, *Observations concernant les crues de la Chaudière* (Canada), Cahiers de géographie du Québec, Département de géographie de l'Université Laval, 2 (4), p. 217–231 ;

Hébert, S., 1997, *Développement d'un indice de la qualité bactériologique et physico-chimique de l'eau pour les rivières du Québec,* Québec, ministère de l'Environnement et de la Faune, Direction des écosystèmes aquatiques, 20 p. + annexes ;

Institut de la statistique du Québec (ISQ), 2009, Perspectives démographiques des MRC du Québec, 2006-2031], 6 p. + annexes, [En ligne], https://statistique.quebec.ca/fr/fichier/perspectives-demographiques-des-mrc-du-quebec-2006-2031.pdf, consulté à l'automne 2019 ;

Institut de la statistique du Québec (ISQ), 2021A, *Bulletin d'analyse – Indice de vitalité économique des territoires, Édition 2021,* Québec, p. 1-47 + données tabulaires, [En ligne], statistique.quebec.ca/fr/fichier/bulletin-analyse-indice-vitalite-economique-territoires-edition-2021.pdf, consulté à l'hiver 2022 ;

Jain, V., Fryirs, K., & Brierley, G., 2008*, Where do floodplains begin? The role of total stream power and longitudinal profile form on floodplain initiation processes*, Geological Society of America Bulletin, 120(1-2), p.127-141 ;

Jobin, B., Gratton, L., Côté, M. — J., Pfister, O., Lachance, D., Mingelbier, M., Blais, D., Blais, A. et Leclair, D., 2019, *Atlas des territoires d'intérêt pour la conservation dans les Basses-terres du Saint-Laurent — Rapport méthodologique version 2, incluant la région de l'Outaouais,* Environnement et Changement climatique Canada, Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques, Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs, Plan d'action Saint-Laurent, Québec, 170 p. ;

Joly, M., Primeau, S., Sager, M. et Bazoge, A., 2008, *Guide d'élaboration d'un plan de conservation des milieux humides*, Première édition, Québec, Ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs Direction du patrimoine écologique et des parcs, 68 p. ;

Jutras, S., 2020, *Fonctions hydrologiques des milieux humides forestiers,* présentation effectuée lors de la rencontre priorisation PRMHH — 30 avril 2020 ;

Large, A. R. G., & Gilvear, D. J., 2015, *Using Google Earth, a virtual-globe imaging platform, for ecosystem services-based river assessment*, River Research and Applications, 31(4), p. 406-421 ;

Lavoie, C., 2019, *50 plantes envahissantes/protéger la nature et l'agriculture*, Les Publications du Québec, 416 p. ;

Leconte, R. et Bizhanimanzar, M., 2020, *Modélisation du régime hydrologique en fonction des milieux humides et riverains dans un contexte de changements climatiques*, Rapport final de projet présenté au COBARIC, 74 p. ;

Lefebvre, R., Ballard, J.-M., Carrier, M. — A., Vigneault, H., Beaudry, C., Berthot, L., Légaré-Couture, G., Parent, M., Laurencelle, M., Malet, X., Therrien, A., Michaud, A., Desjardins, J., Drouin, A., Cloutier, M. H., Grenier, J., Bourgault, M. — A., Larocque, M., Pellerin, S., Graveline, M.-H., Janos, D. et Molson, J., 2015, *Portrait des ressources en eau souterraine en Chaudière-Appalaches*, Québec, Canada. Projet réalisé conjointement par l'Institut national de la recherche scientifique (INRS), l'Institut de recherche et développement en agroenvironnement (IRDA) et le Regroupement des organismes de bassins versants de la Chaudière-Appalaches (OBV-CA) dans le cadre du Programme d'acquisition de connaissances sur les eaux souterraines (PACES), Rapport final INRS R-1580, soumis au MDDELCC en mars 2015, 246 p. + annexes et données géomatiques ;

Limoges, B., Boisseau, G., Gratton, L. & Kasisi R., 2013, *Terminologie relative à la conservation de la biodiversité in situ*. Le Naturaliste canadien, 137 (2), p. 21-27 [En ligne], https://doi.org/10.7202/1015490ar, consulté à l'automne 2021 ;

Ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation (MAPAQ), 2012, *Guide d'élaboration d'un plan de développement de la zone agricole, [En ligne],* https://www.mapaq.gouv.qc.ca/fr/Publications/GuidePDZA.pdf, consulté en mars 2020 ;

Ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation (MAPAQ), 2018, *Politique bioalimentaire 2018-2025*, [En ligne], https://www.quebec.ca/gouv/politiques-orientations/politique-bioalimentaire/, consulté à l'hiver 2020 ;

Ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation (MAPAQ), 2020A, *Plan d'action de l'approche régionale (PAAR) 2020-2021 de la Chaudière-Appalaches,* version mars 2020, 88 p. ;

Ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation (MAPAQ), 2020B, *Profil régional de l'industrie bioalimentaire au Québec : Estimations pour 2019*, Direction de la planification, des politiques et des études économiques, [En ligne], https://cdn-contenu.quebec.ca/cdn-contenu/adm/min/agriculture-pecheries-alimentation/agriculture/industrie-agricole/regions/FS_profilregionalbioalimentaire_complet_MAPAQ.pdf?1606235983, consulté à l'hiver 2020 ;

Ministère de l'Économie et de l'Innovation (MEI), 2021, *Portrait économique des régions du Québec, Édition 2021*, Direction des politiques et de l'analyse économiques, 119 p. ;

Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MELCC), 2018A, *Liste des plans d'eau touchés par une fleur d'eau d'algues bleu-vert de 2004 à 2017 et des plans d'eau récurrents signalés de 2013 à 2015,* [En ligne], *https://www.environnement.gouv.qc.ca/eau/algues-bv/bilan/Liste-plans-eau-touches-abv.pdf*, consulté à l'été 2021 ;

Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MELCC), 2019A, *Cartographie des milieux humides potentiels du Québec — Guide de l'utilisateur — version 2019*, 26 p., [En ligne], ftp://ftp.mddelcc.gouv.qc.ca/DONNEES_OUVERTES/Milieux_humides_potentiels/MH_Potentiel_2019_Guide_utilisateur.pdf, consulté à l'hiver 2020 ;

Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MELCC), 2020A, *Communication personnelle,* Courriel, Propos portant sur les espèces floristiques à statut, 15 octobre 2020 ;

Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs (MFFP), 2002, *Écosystèmes forestiers exceptionnels — Forêt ancienne de Saint-Camille-de-Lellis*, [En ligne], https://mffp.gouv.qc.ca/publications/forets/connaissances/ecosystemes-saint-camille-de-lellis.pdf, consulté à l'automne 2020 ;

Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs (MFFP), 2019A, *Ressources et industries forestières — portrait statistiques 2018,* 132 p. ;

Ministère des Ressources naturelles et de la Faune (MRNF), 2010, *Portrait territorial Chaudière-Appalaches, [En ligne],* https://cdn-contenu.quebec.ca/cdn-contenu/environnement/territoire/Documents/Chaudiere-Appalaches/RA_portrait-CHAPP_MERN.pdf?1592582003,consulté au printemps 2020 ;

Ministère des Richesses naturelles de l'Ontario (MRN), 2014, *Ontario wetland evaluation system,* Southern Manuel — 3 rd edition, 218 p. + annexes ;

Ministère du Développement Durable, de l'Environnement, de la Faune et des Parcs (MDDEFP), 2012, *Indice d'intégrité biotique basé sur les macroinvertébrés benthiques et son application en milieu agricole — Cours d'eau peu profonds à substrat grossier*, Québec, Direction du suivi de l'état de l'environnement, ISBN 978-2-550-66035-4 (PDF), 72 p. (dont 7 annexes) ;

Ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MELCC), 2017, *Tragédie ferroviaire de Lac-Mégantic — Évaluation de l'intégrité biotique des communautés de macroinvertébrés benthiques de la rivière Chaudière, automnes 2013, 2014 et 2015*, Québec, Direction générale du suivi de l'état de l'environnement, 37 p. + annexes ;

Municipalité régionale de comté (MRC) de Beauce-Sartigan, 2005, *Schéma d'aménagement et de développement révisé (SADR)*, version au 2 octobre 2019, 423 p. + annexes ;

Municipalité régionale de comté (MRC) de Bellechasse, 2019, *Modification du Schéma d'aménagement et de développement*, version au 1er mars 2019, 126 p. + annexes ;

Municipalité régionale de comté (MRC) de Bellechasse, 2000*, Schéma d'aménagement et de développement révisé (SADR)*, version au 2 octobre 2019, 126 p. +annexes ;

Municipalité régionale de comté (MRC) de La Nouvelle-Beauce, 2005, *Schéma d'aménagement et de développement révisé (SADR)*, version au 2 octobre 2019, 417 p. + annexes ;

Municipalité régionale de comté (MRC) de L'Islet, 2010, *Schéma d'aménagement et de développement révisé (SADR)*, version au 2 octobre 2019, 341 p. + annexes ;

Municipalité régionale de comté (MRC) de Lotbinière, 2005, *Schéma d'aménagement et de développement révisé (SADR)*, version au 2 octobre 2019, 384 p. + annexes ;

Municipalité régionale de comté (MRC) de Montmagny, 1987, *Schéma d'aménagement et de développement (SAD),* version au 2 octobre 2019, 160 p. + annexes ;

Municipalité régionale de comté (MRC) de Robert-Cliche, 2010, *Schéma d'aménagement et de développement révisé (SADR)*, version au 2 octobre 2019, 411 p. + annexes ;

Municipalité régionale de comté (MRC) des Appalaches, 2002*, Schéma d'aménagement et de développement révisé (SADR)*, version au 2 octobre 2019, 225 p. + annexes ;

Municipalité régionale de comté (MRC) des Etchemins, 2006, Schéma d'aménagement et de développement révisé (SADR), version au 2 octobre 2019, 325 p. + annexes ;

Organisme de bassin versant du fleuve Saint-Jean (OBVFSJ), 2015, *Plan directeur de l'eau du bassin versant du fleuve Saint-Jean*, 461 p. ;

Organisme de bassins versants de la zone du Chêne (OBV du Chêne), 2015. *Partie 1 — Portrait des bassins versants de la zone du Chêne, Plan directeur de l'eau de la zone du Chêne*, Sainte-Croix, Québec, 158 p. + annexes ;

Organisme de bassins versants de Kamouraska, L'Islet et Rivière-du-Loup (OBAKIR), 2014, *Plan directeur de l'eau*, Pagination multiple ;

Organisme des bassins versants de la Côte-du-Sud (OBV Côte-du-Sud), 2014, *Plan directeur de l'eau du territoire de l'OBV de la Côte-du-Sud*, Québec, 256 p. ;

Organisme des bassins versants de la Côte-du-Sud (OBV Côte-du-Sud) et Groupe d'intervention pour la restauration de la Boyer (GIRB), 2011, *Plan directeur de l'eau du bassin versant de la rivière Boyer*, Québec, 247 p. ;

Organismes de bassins versants de la région de la Chaudière-Appalaches (OBV-CA), 2013*, Atlas sur l'habitat du poisson en Chaudière-Appalaches*, Espèces cibles des eaux intérieures, Données 2003-2012, Saint-Anselme, 130 p. + données géomatiques ;

Organismes de bassins versants de la région de Chaudière-Appalaches (OBV-CA), 2014, *Projet d'identification des sous-bassins agricoles prioritaires en Chaudière-Appalaches*, 23 p. + 20 portraits par unité de bassin versant + données géomatiques ;

Organisme de concertation pour l'eau des bassins versants de la rivière Nicolet (COPERNIC), 2015, *Plan directeur de l'eau (PDE) de la zone Nicolet — Section Portrait*, 180 p. ;

Ouranos, 2015, *Vers l'adaptation — Synthèse des connaissances sur les changements climatiques au Québec Édition 2015*, Montréal, Québec : Ouranos, 415 p. ;

Ouranos, 2017, *Milieux humides et changements climatiques — le rôle important des milieux humides dans l'adaptation,* Fiche synthèse, 2 p. ;

Ouranos, 2020, *Adaptation aux changements climatiques : défis et perspectives pour la région de Chaudière-Appalaches*, 10 p. ;

Rinaldi, M., Surian, N., Comiti, F., & Bussettini, M. , 2013, *A method for the assessment and analysis of the hydromorphological condition of Italian streams: The Morphological Quality Index (MQI)*, Geomorphology, 180, p. 96-108.;

Ruralys, *Les paysages de la Chaudière-Appalaches : Vers la connaissance et la mise en valeur,* 2013, Volume 1, 255 p. ;

Siron, R., 2010, *Écosystèmes, biodiversité et changements climatiques – Des enjeux indissociables.* Vecteur Environnement, Novembre 2010, p. 10-13 ;

Producteurs et productrices acéricoles du Québec (PPAQ), Statistiques acéricoles 2018, [En ligne], *https://ppaq.ca/wp-content/uploads/2019/05/PPAQ_2018_Statistiques_acericoles_2.pdf*, consulté au printemps 2020 ;

Table de concertation régionale de l'Estuaire fluvial du Saint-Laurent (TCREF), 2018-2019, *Portrait-diagnostic*, trois fiches : qualité de l'eau, conservation des milieux naturels & gestion des rives, du littoral et de la plaine inondable, pagination multiple ;

Table de concertation régionale du Sud de l'estuaire moyen (TCRSEM) (Conseil du Saint-Laurent), 2021, *Plan de gestion intégrée régional (PGIR)*, Version mise à jour : 14 décembre 2021 + fiches ;

Table de concertation régionale de la zone de Québec (TCRQ), 2015, *Diagnostic et pistes de solution*, section du Plan de gestion intégrée régional du Saint-Laurent (PGIR) pour la zone de Québec, [En ligne], https://cmquebec.qc.ca/wp-content/uploads/2018/12/cmq-gisl-diagnostic.pdf, consulté à l'hiver 2020 ;

Ville de Lévis, 2014, communiqué de presse du 10 juillet 2014 « *la ville de Lévis éliminera définitivement la berce du Caucase* », [En ligne], https://www.ville.levis.qc.ca/fileadmin/Documents_PDF/archives_press/164_COM_2014_07_10_Berce_du_Caucase.pdf, consulté à l'hiver 2020.

Ville de Lévis, 2016, *Schéma d'aménagement et de développement révisé (SADR)*, version au 2 octobre 2019, 517 p. ;

Ville de Lévis, 2025. Plan régional des milieux humides et hydriques de la Ville de Lévis, 106 p.

Données géomatiques

Agriculture et Agroalimentaire Canada, 2019, *Inventaire des cultures 2019*, [Téléchargée à l'hiver 2020], disponible sur Gouvernement ouvert ;

Comité de bassin de la rivière Chaudière (COBARIC), 2017, *Secteurs BV Chaudière,* reçue à l'hiver 2020 ;

Conseil de bassin de la rivière Etchemin | Lévis-Est (CBE), 2020, *Les sous-zones*, reçue à l'hiver 2020 ;

Centre de données sur le patrimoine naturel du Québec (CDPNQ), 2020, *Espèces vulnérables et menacées*, reçue à l'hiver 2020 ;

Commission de protection du territoire agricole (CPTAQ), 2020, *Zone agricole,* téléchargée à l'hiver 2020 ;

Conseil de gouvernance de l'eau des bassins versants de la rivière Saint-François (COGESAF), 2018, *Limites comités locaux de bassins versants,* reçue à l'hiver 2020 ;

Conseil régional de l'environnement Chaudière-Appalaches (CRECA), 2021, *Répertoire des ententes de conservation volontaire,* téléchargée à l'automne 2021 ;

Financière agricole, 2019, *Base de données des parcelles et productions agricoles déclarées* de 2019, téléchargée à l'hiver 2020 ;

Hydro-Québec, 2020, *Principales infrastructures d'Hydro-Québec,* téléchargée à l'hiver 2020 ;

Ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation (MAPAQ), 2020C, *potentiel agricole*, téléchargée à l'hiver 2020 ;

Ministère de l'Énergie et des Ressources naturelles (MERN), 2019A, *Géobase du réseau hydrographique du Québec (GRHQ)*, Direction générale de l'information géospatiale, téléchargée à l'hiver 2020 ;

Ministère de l'Énergie et des Ressources naturelles (MERN), 2019B, *Modèle numérique de terrain (MNT 1/20 000),* téléchargée à l'hiver 2020 ;

Ministère de l'Énergie et des Ressources naturelles (MERN), 2019C, *Registre du Domaine de l'État (RDE)*, téléchargée à l'hiver 2020 ;

Ministère de l'Énergie et des Ressources naturelles (MERN), 2020A, *Adresses Québec*, téléchargée à l'hiver 2020 ;

Ministère de l'Énergie et des Ressources naturelles (MERN), 2020B, *Baux d'exploitation des hydrocarbures*, reçue à l'hiver 2020 ;

Ministère de l'Énergie et des Ressources naturelles (MERN), 2020C, *Découpages administratifs,* Direction de la référence géographique, Service de la cartographie, téléchargée à l'hiver 2020 ;

Ministère de l'Énergie et des Ressources naturelles (MERN), 2020D, *Permis de recherches en vigueur des hydrocarbures*, reçue à l'hiver 2020 ;

Ministère de l'Énergie et des Ressources naturelles (MERN) et Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MELCC), 2020, *Activités minières,* téléchargée à l'hiver 2020 ;

Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MELCC), 2018B, *Bassins hydrographiques multiéchelles du Québec*, Direction de l'expertise hydrique, téléchargée à l'hiver 2020, disponible sur Données Québec ;

Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MELCC), 2018C, *Cadre écologique de référence*, Direction de l'expertise en biodiversité, téléchargée à l'hiver 2020, https://www.donneesquebec.ca/recherche/dataset/cadre-ecologique-de-reference ;

Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MELCC), 2018D, *Lacs participants au réseau de surveillance volontaire (RSVL),* Direction générale du suivi de l'état de l'environnement, téléchargée au printemps 2020, disponible sur Données Québec ;

Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MELCC), 2019B, *Milieux humides potentiels,* Direction de la connaissance écologiques, téléchargée à l'hiver 2020, disponible sur Données Québec ;

Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MELCC), 2019C, *Suivi de la qualité de l'eau du fleuve et des rivières,* Direction générale du suivi de l'état de l'environnement, téléchargée à l'hiver 2020, disponible sur Données Québec ;

Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MELCC), 2019D, *Zone d'intervention spéciale 2017-2019 (ZIS annexe 2), à jour le 15 juillet 2019 à 11 h*, Direction de l'expertise hydrique, téléchargée à l'hiver 2020, disponible sur Données Québec ;

Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MELCC), 2020B, *Gestion de l'eau — Prises d'eau*, téléchargée à l'hiver 2020 ;

Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MELCC), 2020C, *Registre des aires protégées au Québec*, Direction des aires protégées, téléchargée à l'été 2020 + guide méthodologique ;

Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MELCC), 2020D, *Sentinelle — Espèces exotiques envahissantes,* Direction générale de la conservation de la biodiversité, téléchargée au printemps 2020, disponible sur Données Québec ;

Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MELCC), 2020E, *Suivi du Benthos*, Banque de données sur la qualité du milieu aquatique (BQMA), Direction générale du suivi de l'état de l'environnement (DGSEE), téléchargée au printemps 2020, disponible sur Données Québec ;

Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MELCC), 2020F, *Zones de gestion intégrée de l'eau du Saint-Laurent*, Direction générale des politiques de l'eau, téléchargée à l'hiver 2020, disponible sur Données Québec ;

Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MELCC), 2020G, *Zones de gestion intégrée de l'eau par bassins versants*, Direction générale des politiques de l'eau, téléchargée à l'hiver 2020, disponible sur Données Québec ;

Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MELCC), 2022A, *Cadre de référence hydrologique du Québec (CRHQ),* Direction de la connaissance écologique (DCE), donnée finale obtenue à l'hiver 2022, disponible sur Données Québec ;

Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MELCC), s.d., *Modèle numérique de terrain*, couvrant une partie de la ZGIE Côte-du-Sud, Direction de l'expertise hydrique, reçue à l'été 2020 ;

Ministère des Affaires municipales et de l'Habitation (MAMH), 2020, *Portrait provincial en aménagement du territoire (PPAT)*, téléchargée à l'hiver 2020 ;

Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs (MFFP), 2018A, *Écosystème forestier exceptionnel (EFE),* Secteur des forêts — Direction de la protection des forêts (DPF), téléchargée à l'été 2020, disponible sur Données Québec ;

Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs (MFFP), 2018B, *Refuge biologique (désigné et en projet)*, Secteur des Forêts — Direction de la protection des forêts (DPF), téléchargée à l'été 2020, disponible sur Données Québec ;

Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs (MFFP), 2019B, *aires de répartition des poissons d'eau douce et migrateurs,* Direction de l'expertise sur la faune aquatique du ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs, téléchargée à l'été 2020, disponible sur Données Québec ;

Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs (MFFP), 2019C, *Carte écoforestière (5e décennal)*, Secteur des Forêts-Direction des inventaires forestiers (DIF), téléchargée à l'hiver 2020, disponible sur Données Québec ;

Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs (MFFP), 2020, *habitats fauniques,* Direction de la conservation des habitats, des affaires législatives et des territoires fauniques (DCHALTF), téléchargée à l'été 2020, disponible sur Données Québec ;

Ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MDDELCC), 2016, *Algues bleu-vert*, téléchargée au printemps 2020 ;

Organismes de bassins versants de la région de la Chaudière-Appalaches (OBV-CA), 2020, *Base de données de l'Offensive régionale de lutte à la berce du Caucase en Chaudière-Appalaches,* reçue à l'hiver 2020 du COBARIC ;

Ville de Lévis, 2020, *Milieux humides*, obtenue de la Ville à l'hiver 2020.

Données tabulaires (format Excel)

Institut de la statistique du Québec (ISQ), 2019A, *Estimations de la population des municipalités, Québec*, 1er juillet 2001 à 2018, téléchargée à l'automne 2019 ;

Institut de la statistique du Québec (ISQ), 2019B, *Nombre de ménages privés selon le groupe d'âge de la personne-référence, scénario Référence (A), MRC du Québec, 2016-2041*, téléchargée à l'automne 2019 ;

Institut de la statistique du Québec (ISQ), 2021B, *Mise à jour 2021 des perspectives démographiques des MRC du Québec, 2020-2041*, téléchargée à l'hiver 2022 ;

Institut de la statistique du Québec (ISQ), 2022A*, Estimations démographiques annuelles (régions infraprovinciales, janvier 2022)* à partir des données de Statistiques Canada, Adapté par l'Institut de la statistique du Québec, téléchargée à l'hiver 2022 ;

Laboratoire de dynamique et de gestion intégrée de zones côtières de l'Université du Québec à Rimouski (LDGIZC-UQAR), 2021, *Grands types de côtes,* téléchargée au printemps 2022, disponible sur https://sigec.uqar.ca ;

Ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation (MAPAQ), 2019, *Compilation des fiches d'enregistrements de 2014*, image septembre 2019 certifié, reçue à l'automne 2019 ;

Ministère de l'Énergie et des Ressources naturelles (MERN), 2019D, *les parcs éoliens,* reçue à l'automne 2019 ;

Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MELCC), 2020H, *Indice de la qualité bactériologique et physico-chimique (IQBP),* Banque de données sur la qualité du milieu aquatique (BQMA), Québec, Direction générale du suivi de l'état de l'environnement, reçue à l'été 2020 ;

Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MELCC), 2020I, *Réseau de surveillance volontaire des lacs (RSVL),* Direction générale du suivi de l'état de l'environnement, téléchargée en 2021 ;

Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MELCC), 2021A, *Répertoire des barrages,* Centre d'expertise hydrique du Québec (CEHQ) — Direction de la sécurité des barrages (DSB), téléchargé en 2021 ;

Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs (MFFP), 2022A, *Usines de transformation primaire du bois*, Direction du développement et de l'innovation de l'industrie, [En ligne], https://www.donneesquebec.ca/recherche/dataset/usines-de-transformation-primaire-du-bois, téléchargée à l'hiver 2022 ;

Statistique Canada, 2017, *Profil du recensement*, Recensement de 2016. Produit no 98-316-X2016001 au catalogue de Statistique Canada. Ottawa. Diffusée le 29 novembre 2017, [En ligne] http://www12.statcan.gc.ca/census-recensement/2016/dp-pd/prof/index.cfm?Lang=F , téléchargée en octobre 2019.

Plateforme géomatique

Conseil de gouvernance de l'eau des bassins versants de la rivière Saint-François (COGESAF), 2021A, O*util de cartographie dynamique,* Données sur la Qualité de l'eau 2017-2019 [En ligne], http://cogesaf.sigmont.org/cogesaf/cogesaf.php, [Consultée à l'hiver 2021] ;

Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MELCC), 2021 B. *Atlas de l'eau*, Données relatives aux cours d'eau, [En ligne], https://www.environnement.gouv.qc.ca/eau/atlas/atlas-argis/index.html, [Consultée à l'été 2021] ;

Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MELCC), 2021C, *Carte interactive — Aires protégées au Québec (version du 31 mars 2021),* [En ligne], https://services-mddelcc.maps.arcgis.com/apps/MapSeries/index.html?appid=8e624ac767b04c0989a9229224b91334, [Consultée à l'été 2021].

Site internet

Acclimatons-nous, 2021, *Site web,* [En ligne], http://acclimatons-nous.org/, [Consulté le 2 août 2021] ;

Comité de bassin de la rivière Chaudière (COBARIC), 2021, *Site web*, [En ligne], https://cobaric.qc.ca/, [Consulté le 18 octobre 2021] ;

Commission de protection du territoire et des activités agricoles (CPTAQ), 2021, FAQ – Demande à portée collective (article 59), [En ligne], http://www.cptaq.gouv.qc.ca/index.php?id=482&MP=17-142, [Consulté le 2 décembre 2021] ;

Conseil de gouvernance de l'eau des bassins versants de la rivière Saint-François (COGESAF), 2021B, *Site web*, [En ligne], https://cogesaf.qc.ca/, [Consulté le 18 octobre 2021] ;

Conseil de bassin de la rivière Etchemin | Lévis-Est (CBE), 2021, *Site web*, [En ligne], https://cbetchemin.qc.ca/, [Consulté le 18 octobre 2021] ;

Fédération canadienne de la faune (FCF), 2022, *poisson anadrome*, [En ligne], https://www.hww.ca/fr/glossaire/poisson-anadrome.html, [Consulté le 17 août 2022] ;

Groupe de concertation des bassins versants de la zone Bécancour (GROBEC), 2021, *Site web*, [En ligne], https://www.grobec.org/, [Consulté le 18 octobre 2021] ;

Hydro-Québec, 2022A, *Contrats d'approvisionnement en électricité en vigueur,* [En ligne], https://www.hydroquebec.com/achats-electricite-quebec/contrats-electricite.html, [Consulté le 21 février 2022] ;

Hydro-Québec, 2022B, *Interconnexion des Appalaches-Maine*, [En ligne], https://www.hydroquebec.com/projets/interconnexion-appalaches-maine/, [Consulté le 21 février 2022] ;

Institut de la statistique du Québec (ISQ), 2021C, *Projections de population — Le Québec,* [En ligne], https://statistique.quebec.ca/fr/document/projections-de-population-le-quebec, [Consulté le 6 décembre 2021] ;

Institut de la statistique du Québec (ISQ), 2022B, *Enquête sur la population active, 2022*, à partir des données de Statistiques Canada, adaptée par l'Institut de la statistique du Québec, [En ligne], https://statistique.quebec.ca/fr/produit/tableau/caracteristiques-du-marche-du-travail-donnees-mensuelles-desaisonnalisees-regions-administratives-et-ensemble-du-quebec#tri_es=7 , [Consulté le 17 février 2022] ;

Ministère de l'Énergie et des Ressources naturelles (MERN), 2022, *Projets éoliens au Québec*, [En ligne], https://mern.gouv.qc.ca/energie/energie-eolienne/projets-eoliens-au-quebec/, [Consulté le 21 février 2022] ;

Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MELCC), 2020J, *Aspidote touffue*, [En ligne], https://www.environnement.gouv.qc.ca/biodiversite/especes/aspidote/aspitodeTouffue.pdf, [Consulté le 18 août 2020] ;

Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MELCC), 2020K, *Gestion intégrée du Saint-Laurent*, [En ligne], https://www.environnement.gouv.qc.ca/eau/st-laurent/gestion-integree/tables-cr.htm, [Consulté en avril 2020] ;

Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MELCC), 2021D, *Glossaire*, [En ligne], https://www.cehq.gouv.qc.ca/glossaire.htm, [Consulté le 19 octobre 2021] ;

Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MELCC), 2021E, *Réserve écologique internationale Thomas-Sterry-Hunt,* [En ligne], https://www.environnement.gouv.qc.ca/biodiversite/reserves/thomas_sterry/res_21.htm, [Consulté le 9 décembre 2021] ;

Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MELCC), 2022B, *Le Réseau de surveillance volontaire des lacs – Les méthodes,* [En ligne], https://www.environnement.gouv.qc.ca/eau/rsvl/methodes.htm, [Consulté le 15 février 2022] ;

Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs (MFFP), 2021, *Esturgeon noir,* [En ligne], https://www3.mffp.gouv.qc.ca/faune/especes/menacees/fiche.asp?noEsp=20, [Consulté le 17 août 2022] ;

Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs (MFFP), 2022B, *Habitats fauniques*, [En ligne], https://mffp.gouv.qc.ca/la-faune/territoires-fauniques/habitats-fauniques/ , [Consulté le 20 janvier 2022] ;

Organisme de bassin versant du fleuve Saint-Jean (OBVFSJ), 2021, *Site web*, [En ligne], https://obvfleuvestjean.com/, [Consulté le 18 octobre 2021] ;

Organisme de bassins versants de la zone du Chêne (OBV du Chêne), 2021, *Site web*, [En ligne], https://www.obvduchene.org/, [Consulté au printemps 2021] ;

Organisme de bassins versants de Kamouraska, L'Islet et Rivière-du-Loup (OBAKIR), 2021, *Site web*, [En ligne], https://www.obakir.qc.ca/, [Consulté le 18 octobre 2021] ;

Organisme des bassins versants de la Côte-du-Sud (OBV Côte-du-Sud), 2021, *Site web*, [En ligne], https://obvcotedusud.org/, [Consulté le 18 octobre 2021] ;

Organisme de concertation pour l'eau des bassins versants de la rivière Nicolet (COPERNIC), *Site web*, [En ligne], https://copernicinfo.qc.ca/, [Consulté le 18 octobre 2021] ;

Réseau québécois sur les eaux souterraines (RQES), 2022, *Les eaux souterraines — recharge et résurgence*, [En ligne], https://rqes.ca/les-eaux-souterraines/, [Consulté le 24 mai 2022].



8 Annexes

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

Table des matières

Annexe 1 — Activités de consultation, concertation et communications (CCC) 1
1.1 Les rencontres ciblées avec les MRC de Chaudière-Appalaches — Questionnaire 2
1.2 Les rencontres ciblées avec les OBV de Chaudière-Appalaches — questionnaire 6
1.3 Les rencontres ciblées avec les TCR de Chaudière-Appalaches — questionnaire 7
1.4 La série d'ateliers no 1 — constats par secteur d'activité – informations supplémentaires 8
1.5 La série d'ateliers no 2 — Préoccupations par ZGIE 9
1.6 Le sondage 12
1.7 La série d'ateliers no 3 — Moyens de conservation 25
1.8 L'atelier no 5 — Modèle de présentation aux élus et représentants sectoriels 27
1.9 Les consultations des organisations visées par la Loi 42
1.10 Les problématiques prioritaires des OBV 42
1.11 Les enjeux (ou chantiers) des Tables de concertation régionale (TCR) 44
Annexe 2 — Explications du contenu présent dans les chapitres par ZGIE 45
2.1.1 Les unités d'analyse potentielles (UAP) 46
2.2 Le recensement des milieux humides et hydriques (MHH) 47
2.3 Les milieux naturels d'intérêt 53
2.4 L'état des milieux et le bilan des perturbations 57
2.5 Conclusion 69
Annexe 3 — Compléments aux portraits environnementaux par ZGIE et volet fluvial 70
ZGIE Du Chêne 71
ZGIE Bécancour & Nicolet 75
ZGIE Saint-François 78
ZGIE Chaudière 81
ZGIE Etchemin 94
ZGIE Côte-du-Sud 106
ZGIE Fleuve Saint-Jean 111
ZGIE Kamouraska-L'Islet-Rivière-du-Loup 116
Volet fluvial 117
Annexe 4 — Diagnostic 119
Annexe 5 — Rapport méthodologique sur l'occupation du sol 171

Annexe 1 — Activités de consultation, concertation et communications (CCC)

1.1 Les rencontres ciblées avec les MRC de Chaudière-Appalaches — Questionnaire

Plan régional des milieux humides et hydriques (PRMHH)

Rencontres ciblées des MRC et de la Ville de Lévis — Aperçu des questions

Loi sur la conservation des milieux humides et hydriques (LCMHH)

1- Est-ce que les éléments suivants ont été présentés à votre conseil ? Si c'est le cas, quelles ont été les réactions de vos élus ?
   - La définition des milieux humides et hydriques (MHH) ;
   - Les fonctions des MHH ;
   - Un état sommaire de la superficie et de la localisation des MHH sur votre territoire.

2- Les éléments ci-dessous relatifs à la LCMHH ont fait beaucoup parler depuis l'adoption de la Loi. Comment vos élus réagissent-ils par rapport à ces aspects ?
   - L'objectif d'aucune perte nette ;
   - La séquence d'atténuation (éviter-minimiser-compenser) ;
   - La compensation financière (y compris le règlement) ;
   - La restauration et la création de MHH.

3- Quelles sont les attentes de vos élus par rapport au Plan régional des milieux humides et hydriques (PRMHH) ?

Contexte d'aménagement du territoire

4- Qu'est-ce que vous diriez en deux minutes de votre territoire si vous rencontriez quelqu'un qui ne le connaissait absolument pas ?

5- Quelles sont les perspectives démographiques sur votre territoire ? Où se situent les secteurs connaissant une croissance de population ? Une stagnation ? Une décroissance ?

6- Parmi les objectifs ou les grandes orientations d'aménagement au schéma d'aménagement et de développement (SAD) actuel, lesquels ont été réalisés au détriment de MHH ?

7- Depuis l'adoption de votre dernier schéma d'aménagement et de développement, quels objectifs ou orientations d'aménagement ont contribué à préserver ou mettre en valeur des MHH ?

8- D’autres actions concrètes ont-elles été réalisées par votre MRC/Ville concernant les MHH ? (Par exemple, dans le cadre d’un autre type de planification stratégique — plan de développement de la zone agricole, planification stratégique de développement durable ? etc.)
    a. Quelles formes ces actions ont-elles prises ? (ex. : mise en œuvre de projet, sensibilisation, diffusion d’information)

9- Quel portrait tracez-vous des périmètres urbains de votre territoire ? Vos PU possèdent-ils des espaces suffisants (ex. : zones d’aménagements prioritaires, zones de réserves) en dehors de MHH pour combler les besoins résidentiels, industriels ou commerciaux des 10 à 15 prochaines années ?

10- Où se situent les principaux secteurs ou projets de développement ci-dessous pouvant affecter les MHH de votre territoire ?
    - Résidentiels ;
    - Industriels ;
    - Commerciaux ;
    - Routiers ;
    - Énergétiques ;
    - Récréotouristiques ;
    - Agricoles ;
    - etc.

11- Que connaissez-vous des projets de développement dans les territoires limitrophes au vôtre ? Avez-vous des préoccupations quant aux impacts de ces derniers sur votre territoire ?

Contexte environnemental

12- En préparation au PRMHH, vous avez été sondés en début d’année 2019, sur les différentes données géomatiques produites par votre organisation et vos municipalités respectives.

    a) Existe-t-il d’autres données géomatiques sur les MHH qui ont été conçues par votre organisation ou vos municipalités ? Notamment, parmi la liste suivante :

Contenu Ministériel attendu et contenu facultatif (pour aller plus loin)

Contenu attendu (si disponible)

A. Réseau hydrographique corrigé

B. Zones inondables et cotes de crues (autres que ceux au SADR)

C. Zones de mobilités des cours d'eau

D. Zones d'embâcles

E. Cônes alluviaux

F. Cours d'eau linéarisés

G. Portrait de l'application réglementaire des rives

H. Bilan de l'entretien des cours d'eau

I. Zones riveraines maritimes vulnérables aux aléas côtiers, dans un contexte de changements climatiques

J. Identification des secteurs de propagation intensive des espèces floristiques exotiques envahissantes

K. Localisation des obstacles (barrages, seuils, etc.) à la libre circulation du poisson et des sédiments de fond (autres que ceux du CEHQ)

L. Le pourcentage de milieux humides altérés ou disparus, en comparant la mise à jour par photo-interprétation de la cartographie des milieux humides et la donnée source

M. L'évaluation de l'ampleur des perturbations actuelles et passées sur les MHH

N. Le bilan de la fragmentation et de la perturbation de MHH, antérieure aux dix dernières années

O. La localisation et la densité de canaux de drainage dans les milieux humides, ou connectés aux milieux hydriques

P. La localisation d'anciens méandres, de bras morts remblayés et anciens tracés de cours d'eau

Contenu facultatif

Q. Fossés soustraits de la compétence des MRC

R. L'espace de liberté ou de bon fonctionnement des cours d'eau

S. Cellules hydrosédimentaires en milieu maritime

13- À votre connaissance, y a-t-il des MHH qui ont été créés ou restaurés sur votre territoire dans la dernière décennie ?

14- Quels sont les enjeux de conservation des MHH sur votre territoire ? Quels aspects rendent difficiles la conservation ? Qu'est-ce qui facilite la conservation ?

15- Comment entrevoyez-vous la création et la restauration des MHH ? Quels seront les enjeux ? Les conflits d'usages potentiels ?

16- Pouvez-vous m'identifier, selon vous, les milieux d'intérêts écologiques (qu'ils soient au schéma ou non), ou susceptibles d'être considérés comme des milieux d'intérêt sur votre territoire ?
    a. Comment ces milieux sont-ils actuellement protégés ?

Interactions entre acteurs

17- Nous avons élaboré une longue liste d'acteurs concernés par les PRMHH. D'après vous, quels groupes ou personnes clés de votre territoire seraient intéressés à participer, à un moment ou un autre, au PRMHH ?
- Acteurs environnementaux ;
- Forestiers ;
- Agricoles ;
- Récréotouristique ;
- Immobilier ;
- Commercial ;
- Etc.

1.2 Les rencontres ciblées avec les OBV de Chaudière-Appalaches — questionnaire

Consultations auprès des organismes de bassin versant

Questionnaire

1- Quelles sources de données utilisez-vous pour identifier les milieux humides ? Les milieux hydriques ? Les zones inondables ? L'utilisation du sol ?

2- Votre organisation a-t-elle conçu des données géomatiques ? Ex. : IQBR, utilisation du sol, perturbations des MHH, etc. ?

3- Le MELCC vous a récemment demandé d'identifier les problématiques prioritaires sur votre territoire. Pourriez-vous les partager avec nous ?

4- Quels bassins versants, lacs ou cours d'eau se démarquent positivement ou négativement en termes de quantité d'eau, qualité d'eau, de biodiversité ou de paysage ?

5- Quelle unité géographique d'analyse utiliseriez-vous pour le PRMHH ?

6- Quels milieux humides et hydriques devraient être considérés comme étant d'intérêt écologique ?

7- Comment prioriseriez-vous les milieux humides et hydriques d'intérêt ?

8- De quels projets ayant été réalisés par votre OBV êtes-vous particulièrement fiers ?

9- Quels projets (3) souhaiteriez-vous réaliser si vous en aviez la possibilité (sans aucune contrainte liée aux ressources financières ou humaines) ?

1.3 Les rencontres ciblées avec les TCR de Chaudière-Appalaches — questionnaire

Consultations auprès des Tables de concertation régionales

Questionnaire

1- Quelles sources de données utilisez-vous pour identifier :

   a. L'érosion ?
   b. La submersion côtière ?
   c. La qualité de l'eau ?
   d. Les habitats fauniques et floristiques ?
   e. Les espèces exotiques envahissantes ?

2- Avez-vous conçu des données géomatiques ? Si oui, lesquelles ?

3- Quels écosystèmes côtiers se démarquent, positivement ou négativement, en termes de qualité d'eau, de biodiversité ou de paysage ?

   a. Quelles activités perturbent ces milieux ?

4- Quelle méthodologie utilisez-vous pour prioriser les écosystèmes côtiers d'intérêt (méthodologie) ? Dans le cas où cette analyse aurait déjà été faite, quels sont ces écosystèmes ?

5- Selon vous, quels éléments de vos plans d'action et de vos plans stratégiques 2018-2023 respectifs devraient se retrouver en priorité dans les plans d'actions PRMHH des MRC concernées ? Comment entrevoyez-vous cet arrimage (étapes, consultations, etc.) ?

6- Quelles sont vos attentes générales par rapport au PRMHH ?

7- Quels projets (3) souhaiteriez-vous réaliser si vous en aviez la possibilité (sans aucune contrainte liée aux ressources financières ou humaines) ?

1.4 La série d'ateliers no 1 — constats par secteur d'activité – informations supplémentaires

Lors de ces ateliers, les participants étaient regroupés selon leur secteur d'activité (agricole, forestier, municipal et eau-environnement). En tout, quatre ateliers se sont tenus, l'organisme Communagir a épaulé le comité CCC dans l'élaboration et la réalisation de ces activités.

Tableau 1 — Dates des ateliers no 1 selon le secteur d'activité

Secteur d'activité	Date de l'atelier
Eau et environnement	2 juin 2020
Foresterie	3 juin 2020
Agriculture	4 juin 2020
Municipal	5 juin 2020

Les propos recueillis devaient permettre aux participants d'identifier spécifiquement :

- Les impacts de certains enjeux sur leurs activités et les impacts de leurs activités sur ces enjeux ;
- Les bons coups et les pistes d'améliorations par rapport à ces enjeux ;
- Les zones les plus touchées par ces enjeux (pour spatialiser l'enjeu).

Capture d'écran 1 — Grille de prise de note (extrait)



Forces, faiblesses, opportunités et menaces Plan régional des milieux humides et hydriques de Chaudière-Appalaches		
Atelier sectoriel : xxxxx		
⚠ LES IMPACTS DE CET ENJEU SUR VOS ACTIVITÉS ET VICE VERSA?	+/- VOS BONS COUPS ET VOS PISTES D'AMÉLIORATION VS CET ENJEU?	VOS OBSERVATIONS À PARTAGER LES ZONES LES PLUS TOUCHÉES?
ENJEU 1 : Qualité de l'eau – écrire le numéro du sous-groupe ici		

Trois enjeux[1] ont été abordés lors de ces ateliers, soit la qualité de l'eau, la quantité d'eau et la biodiversité. Ces enjeux ont été déterminés à partir d'une compilation et d'un classement des problématiques prioritaires, identifiés par les OBV lors de l'élaboration de leurs objectifs de conservation des milieux humides et hydriques (OCMHH), obtenus lors de rencontres ciblées, qui se sont déroulées à l'hiver 2020.

Peu d'enjeux ont été spatialisés à des bassins versants précis, les constats sortis de ces ateliers pouvaient difficilement être ramenés à l'échelle des unités d'analyse. Les résultats ont donc été compilés en constats sectoriels, sous la forme de tableaux forces-faiblesses-opportunités-menaces, par secteur d'activité : le tout est disponible à l'annexe 4.3 (Diagnostics sectoriels).

1.5 La série d'ateliers no 2 — Préoccupations par ZGIE

Informations supplémentaires

Lors de la série d'ateliers no 2, qui se déroulait par ZGIE, les participants étaient d'abord appelés à discuter plus en détail des enjeux (qualité de l'eau, quantité de l'eau et biodiversité) propres à leur zone de gestion intégrée de l'eau, et ce à partir d'une synthèse des propos récoltés lors de la série d'ateliers no 1.

Six rencontres ont été organisées, certaines regroupant plus d'une ZGIE. Encore une fois, l'organisme Communagir fut impliqué dans la préparation et la réalisation de ces activités.

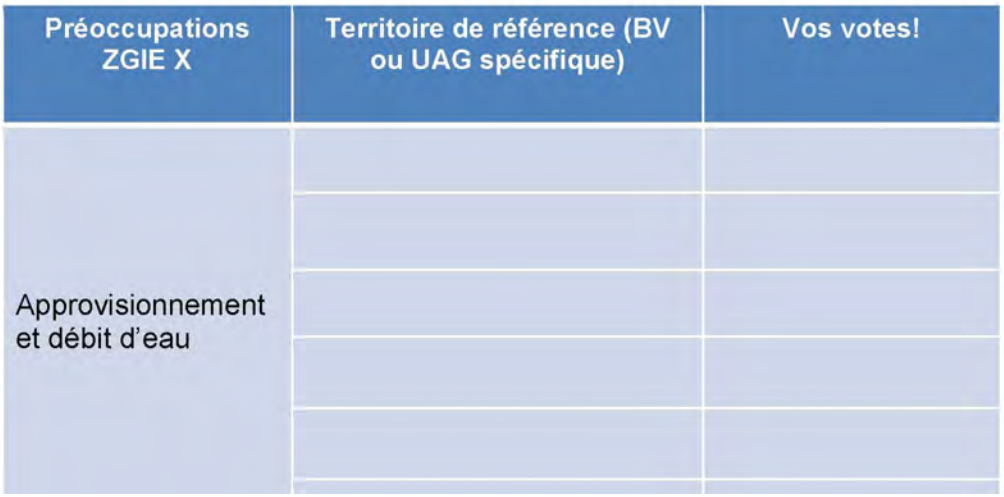
[1] Ces enjeux correspondent aujourd'hui aux thèmes utilisés pour le diagnostic.

Tableau 2 — Dates des ateliers no 2 selon les zones de gestions intégrées de l'eau

ZGIE	Date de l'atelier
Fleuve Saint-Jean	9 juin 2020
Du Chêne	10 juin 2020 (PM)
Bécancour, Nicolet et Saint-François	10 juin 2020 (AM)
Côte-du-Sud et Kamouraska-L'Islet-Rivière-du-Loup	16 juin 2020
Chaudière	17 juin 2020
Etchemin	18 juin 2020

Dans un deuxième temps, les participants devaient spatialiser leurs préoccupations environnementales par bassin versant (unité d'analyse). Le tout était compilé en direct par un secrétaire, dans un tableau à la vue de tous.

Capture d'écran 2 — Tableau utilisé pour la compilation des préoccupations — séries d'ateliers n° 2 (extrait)



Avant de débuter cette partie de l'atelier, la colonne *préoccupations* était déjà préremplie, et ce à partir des problématiques prioritaires, identifiées par les OBV, lors de l'élaboration de leurs

OCMHH.[2] Finalement, les participants étaient appelés à voter sur les préoccupations qu'ils jugeaient plus importantes par territoire de référence.

Faits saillants

Même si les libellés des préoccupations variaient d'atelier en atelier[3], la plupart des préoccupations sont ressorties de rencontre en rencontre. Les résultats obtenus ont été compilés pour l'ensemble de Chaudière-Appalaches, et non pas par ZGIE. Ces résultats ont servi à déterminer les grandes préoccupations régionales du diagnostic; les propos rapportés lors de ces ateliers ont aussi influencé la détermination des préoccupations prioritaires abordées à l'étape du diagnostic.

Pour la compilation des résultats, les préoccupations se sont aussi fait attribuer un thème par l'équipe de travail : biodiversité, quantité de l'eau, qualité de l'eau, ou non déterminé[4].

Tableau 3 — Compilation des préoccupations par thématique et votes obtenus

Thème sous-jacent	Nombre de préoccupations	Nombre de votes	Ratio vote par thème
Biodiversité	24	24	1
Qualité de l'eau	41	78	1,9
Quantité d'eau	38	48	1,3
Non déterminé	14	27	1,9
Total général	117	177	1,5

Le regroupement par thème a permis de colliger plus facilement les votes sur les préoccupations. En proportion, les préoccupations relatives à la qualité de l'eau et celles plus générales (thème non déterminé) ont récolté plus de votes que les autres thématiques.

[2] Les participants pouvaient tout de même ajouter des préoccupations qui ne figuraient pas dans les problématiques prioritaires des OBV.

[3] Par exemple, dans certains ateliers, l'approvisionnement et le débit d'eau étaient traités ensemble, alors que dans d'autres, les deux problématiques étaient abordées indépendamment.

[4] La catégorie « non déterminée » regroupe les préoccupations qui n'ont pas pu être classifiées dans les trois autres thèmes. Il s'agissait surtout de problématiques plus générales, telles que le manque d'information et la destruction de milieux humides, naturels ou boisés, qui sortaient parmi les plus importantes selon les votes de cette catégorie.

C'est la biodiversité qui a obtenu le moins de votes. La moitié des préoccupations énumérées et des votes relatifs à ce thème concernait les espèces exotiques envahissantes.

Cette priorisation des acteurs (les votes) a influencé la pondération des critères de la méthodologie d'identification des milieux humides d'intérêt.

Limites des résultats

Les résultats obtenus comportent certaines limites. Par exemple, lors de l'atelier de la ZGIE Chaudière, les participants n'ont pas pu partager leurs préoccupations sur les secteurs en amont dans la ZGIE par manque de temps. Il n'y a donc pas eu de vote pour ces secteurs.

Aussi, lors des premiers ateliers pour les ZGIE adjacentes au fleuve Saint-Laurent, les problématiques fluviales n'ont pas été systématiquement abordées. Cependant, ces problématiques propres à ce milieu ont pu être discutées plus en détail lors de l'atelier réunissant les ZGIE Côte-du-Sud et Kamouraska-L'Islet-Rivière-du-Loup. La submersion et l'érosion côtière, ainsi que la présence des espèces exotiques envahissantes et la destruction des milieux humides riverains au Fleuve sont ressorties comme étant les principales problématiques propres au volet fluvial.

De plus, sur les 68 unités d'analyse potentielles (UAP), seuls 26 se sont fait attribuer spécifiquement au moins une préoccupation. Il faut mentionner que les cartes des UAP n'ont pas été projetées lors de l'énumération des préoccupations, sauf lors du dernier atelier. Des participants ont mentionné le manque d'information et de connaissance sur certains bassins versants pour justifier l'absence de préoccupation pour des UAP spécifiques. Ce manque d'information, généralisé pour plusieurs secteurs du territoire, a poussé le PRMHH de la Chaudière-Appalaches à opter pour un diagnostic à deux niveaux[5] : un niveau régional, qui couvre l'ensemble de la Chaudière-Appalaches, peu importe les données, et un niveau par unité d'analyse, qui permet de relever les spécificités propres à des portions du territoire.

1.6 Le sondage

1.6.1 Le questionnaire

Bloc 1 : Qui êtes-vous

- Nom
- Prénom

[5] Voir l'annexe 4.1.

- Municipalité ou MRC de résidence
- Municipalité ou MRC d'activité principale, si différente de votre municipalité ou MRC de résidence (si vous œuvrez à l'échelle régionale, inscrivez « Région »)
- Nom de votre organisation ou entreprise (si pertinent) :
- Adresse courriel ou numéro de téléphone où l'on peut vous joindre. Si vous ne souhaitez pas donner vos coordonnées, inscrivez « non » :
- À quel secteur d'activité vous identifiez-vous ? Les choix :
    - Agriculture
    - Foresterie
    - Municipal/élu-e
    - Municipal/employé-e
    - Récréotourisme
    - Développement de projets industriels ou résidentiels
    - Citoyen
    - Communautaire
    - Environnement
    - Autre

- Êtes-vous familier-ère avec le Plan régional des milieux humides et hydriques ?
  (oui — non)

Bloc 2 : Ce qui compte pour vous

Vidéo : Qu'est-ce qu'un Plan régional des milieux humides et hydriques

- Quel niveau d'importance attribuez-vous : [Au maintien ou à l'amélioration de la qualité de l'eau]
- Quel niveau d'importance attribuez-vous : [Au maintien d'un bon approvisionnement en eau des communautés]

- Quel niveau d'importance attribuez-vous : [À l'atténuation et l'adaptation aux inondations]
- Quel niveau d'importance attribuez-vous : [À la santé générale des écosystèmes]
- Quel niveau d'importance attribuez-vous : [Au maintien ou à l'amélioration de la biodiversité]
- Quel niveau d'importance attribuez-vous : [À la lutte et l'adaptation aux changements climatiques]
- Quel niveau d'importance attribuez-vous : [Au maintien des paysages]

Les choix de réponses pour les sept questions précédentes sont :

1- Faible importance

2- Moyenne Importance

3- Haute importance

4- Prioritaire

Bloc 3 : Nous sommes à l'écoute

- Avez-vous des préoccupations ou des inquiétudes concernant l'élaboration et la mise en œuvre du PRMHH ? (oui — non)
    - Si oui, lesquelles ?
- Qu'est-ce qui peut être fait pour atténuer ces préoccupations ou ces inquiétudes ?

Bloc 4 : Nous avons besoin de vos connaissances

Pour réussir le PRMHH, autant dans son élaboration que dans sa mise en œuvre, nous avons besoin de l'implication et des contributions de chacun et chacune d'entre vous.

Ce sont vos connaissances, vos expertises et vos engagements qui vont donner vie à ce plan, et en faire un outil utile pour la mise en valeur de nos ressources en eau, et la prospérité de notre territoire.

Vidéo : Les différentes étapes d'un PRMHH

- Avez-vous déjà identifié des zones d'inondation dans votre municipalité, votre MRC ou votre terrain ?
    - Si oui, pouvez-vous donner quelques informations pour les localiser (nom de la municipalité, du cours d'eau ou de la route à proximité) ?

- Quels sont les principaux impacts liés au manque d'eau (ex. : sécheresse ou approvisionnement en eau potable) que vous avez observés ou vécus ? Les choix :
    - Pertes de récolte ou diminution de rendement
    - Pénurie ou manque d'eau potable (puits individuels)
    - Pénurie ou manque d'eau potable (aqueduc municipal)
    - Je ne sais pas
    - Autres
- Avez-vous observé des phénomènes d'érosion ou de sédimentation dans votre municipalité, votre MRC ou sur votre terrain ? (oui — non)
    - Si oui, pouvez-vous donner quelques informations pour les localiser (nom de la municipalité, du cours d'eau ou de la route à proximité) ?
- Y a-t-il d'autres informations qui vous semblent importantes et que vous aimeriez partager ?

Bloc 5 : Vos actions

Zone info – Tout le monde peut aider

La mise en valeur de notre patrimoine naturel est une responsabilité et un devoir collectifs. Nous le faisons pour le bien-être des générations futures, mais également pour le bien-être immédiat de nos familles et de nos communautés.

C'est grâce à la bonne santé des écosystèmes, et notamment de nos milieux humides et hydriques, que nos entreprises pourront continuer à prospérer, que nos collectivités pourront s'épanouir et que nous pourrons toutes et tous être en santé.

Pour y arriver, nous avons un bout de chemin à faire ensemble, cela nécessitera peut-être des compromis. Si nous travaillons comme nous savons le faire, de façon solidaire et collaborative, nous y arriverons. Et nous en tirerons une grande fierté individuellement et collectivement.

- Quelles actions posez-vous déjà et qui, selon vous, contribuent à la protection des milieux humides et hydriques sur votre terrain ou votre territoire ?
- Quelles actions pourriez-vous poser pour améliorer la protection des milieux humides et hydriques sur votre terrain ou votre territoire ?
- Quelles sont, selon vous, les trois principales conditions de réussite pour l'élaboration et la mise en œuvre du PRMHH ?
- Quels engagements seriez-vous prêt-e à prendre pour participer à la réussite de ce projet collectif ?

Prochaines étapes

Au courant des prochaines semaines, nous intégrerons les informations récoltées dans le cadre du sondage.

Avant février 2021, nous finaliserons le portait et le diagnostic du PRMHH, avant de passer à l'étape suivante, soit les engagements de conservation.

Les PRMHH de chacune des MRC seront remis au ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les Changements climatiques avant le 16 juin 2022.

1.6.2 Les faits saillants

Le sondage en ligne a été largement diffusé en Chaudière-Appalaches par la Ville de Lévis, de nombreuses MRC, municipalités et organismes. Ce sondage a été bâti en partenariat avec Aurélie Sierra (sociologue de l'environnement) de l'Atelier social.

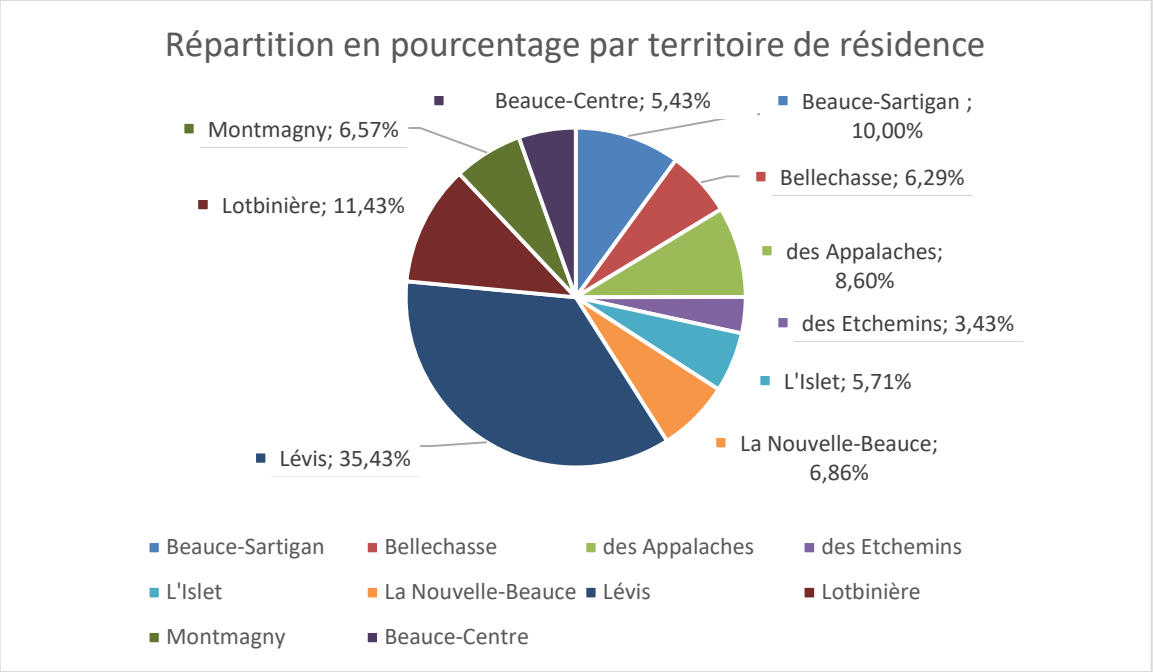
Les données récoltées dans le sondage ont été compilées à l'interne par l'équipe de travail PRMHH, par la Ville de Lévis et par le Conseil régional de l'environnement de Chaudière-Appalaches.

Bloc 1 : Qui êtes-vous

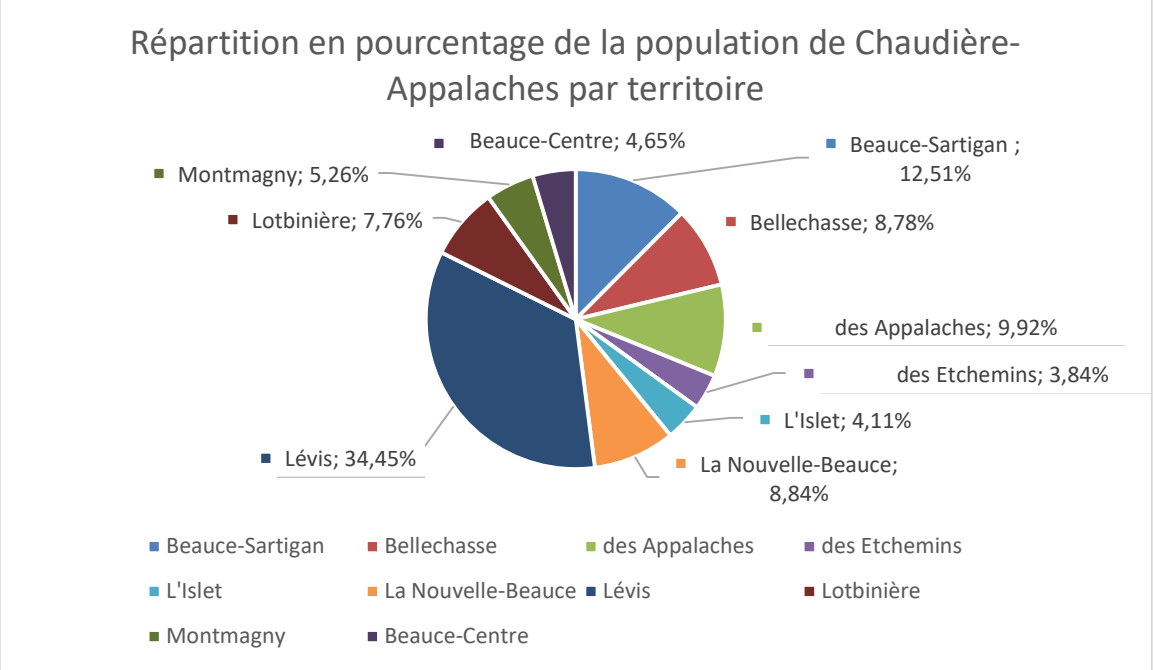
Nombre de participants par territoire (MRC et Ville de Lévis)

Le graphique ci-dessous présente la répartition, en pourcentage, des participants selon leur territoire de résidence[6]

[6] Les non-résidents qui ont participé au sondage, au nombre de 24, ne sont pas représentés dans ce graphique, ni pris en compte dans le pourcentage exprimé.

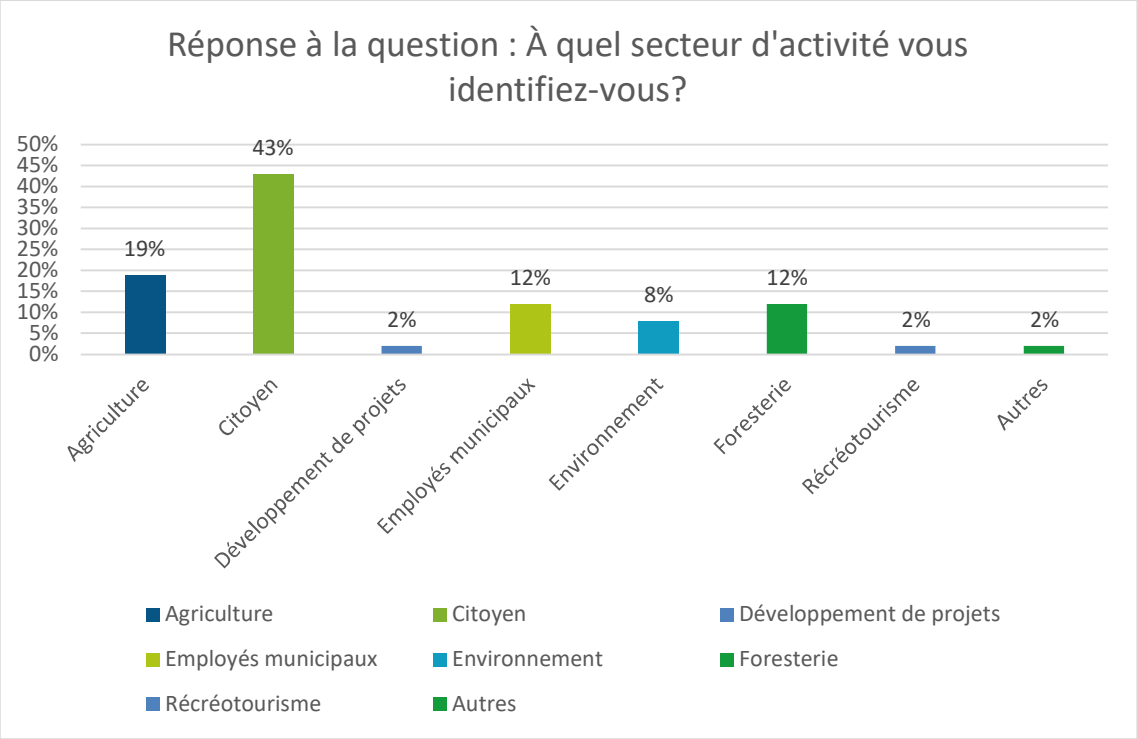


Le graphique ci-dessous représente la population habitant la région de Chaudière-Appalaches, répartie par territoire. On constate que le taux de participation au sondage par territoire est similaire au poids démographique de chaque territoire dans la région.[7]



Secteurs d'activité des participants, répartis par pourcentage

[7] Source : https://www.stat.gouv.qc.ca//statistiques/population-demographie/bulletins/coupdoeil-no71.pdf



On constate que :

- les personnes s'identifiant comme « citoyens » représentent 43 % des participants ;
- les personnes s'identifiant au secteur « agriculture » représentent 19 % des participants ;
- les personnes s'identifiant aux secteurs « foresterie » et « employés municipaux » représentent chacun 12 % des répondants;
- les personnes s'identifiant au secteur « environnement » représentent 8 % des participants.

Connaissances sur le PRMHH

À la question : Êtes-vous familier-ère avec le PRMHH, 65 % des participants ont répondu **ne pas** être familier avec le PRMHH.

Parmi ceux-ci, ont répondu **ne pas** être familiers avec le PRMHH :

- 83 % des personnes s'identifiant comme « citoyens » ;
- 67 % des personnes s'identifiant au secteur « agriculture » ;
- 48 % des personnes s'identifiant au secteur « employés municipaux » ;
- 42 % des personnes s'identifiant au secteur « foresterie » ;
- 38 % des personnes d'identifiant au secteur « environnement ».

Bloc 2 : Ce qui compte pour vous

Importance des enjeux

Le sondage comportait une question portant sur l'importance qu'accordent les participants sur sept différents enjeux. Les choix de réponses pour ces questions étaient : prioritaire, haute importance, moyenne importance ou faible importance.

Survol des résultats

1. **96 %** des participants accordent une importance haute ou prioritaire **au maintien ou à l'amélioration de la qualité de l'eau**. Ce pourcentage est similaire dans tous les territoires.
2. **95 %** des participants accordent une importance haute ou prioritaire **au maintien d'un bon approvisionnement en eau des communautés**. Ce pourcentage est similaire dans tous les territoires.
3. **76 %** des participants accordent une importance haute ou prioritaire **à l'atténuation et l'adaptation aux inondations**. Ce pourcentage est plus élevé parmi les participants de la MRC de L'Islet et de la MRC des Etchemins : respectivement 85 % et 83 % accordent une importance haute ou prioritaire à cet enjeu. Les participants de la MRC de Bellechasse accordent le moins d'importance à cet enjeu. En effet, 50 % des participants ont dit qu'ils y accordent une importance haute ou prioritaire.
4. **86 %** des participants accordent une importance haute ou prioritaire à la **santé générale des écosystèmes**. Ce pourcentage est plus élevé parmi les participants de la MRC de Lotbinière et de la Ville de Lévis : respectivement 95 % et 94 % accordent une importance haute ou prioritaire à cet enjeu. Les participants de la MRC de La Nouvelle-Beauce, de la MRC de Bellechasse, de la MRC Beauce-Sartigan et de la MRC de Beauce-Centre accordent le moins d'importance à cet enjeu. En effet, respectivement 63 %, 68 %, 68 % et 69 % des répondants y accordent une importance haute ou prioritaire.
5. **83 %** des participants accordent une importance haute ou prioritaire **au maintien ou à l'amélioration de la biodiversité**. Ce pourcentage est plus élevé parmi les participants de la MRC de Lotbinière, de la MRC des Etchemins et de la Ville de Lévis : respectivement 92 %, 92 % et 90 % accordent une importance haute ou prioritaire à cet enjeu. Les participants de la MRC de Bellechasse, de la MRC de La Nouvelle-Beauce, de la MRC de Beauce-Centre et de la MRC Beauce-Sartigan accordent le moins d'importance à cet enjeu. En effet, respectivement 64 %, 67 %, 64 % et 63 % des répondants ont dit qu'ils y accordent une importance haute ou prioritaire.
6. **76 %** des participants accordent une importance haute ou prioritaire **à la lutte et à l'adaptation aux changements climatiques**. Ce pourcentage est plus élevé parmi les participants de la MRC de L'Islet, de la Ville de Lévis et de la MRC de Montmagny : respectivement 85 %, 83 % et 87 % accordent une importance haute ou prioritaire à cet enjeu. Les participants de la MRC de Bellechasse sont ceux qui accordent le moins

d'importance à cet enjeu. En effet, respectivement 32 % des répondants ont dit qu'ils y accordent une importance haute ou prioritaire.

7. **73 %** des participants accordent une importance haute ou prioritaire **au maintien des paysages.** Ce pourcentage est plus élevé parmi les participants de la MRC de L'Islet, de la Ville de Lévis et la MRC de Montmagny : respectivement 80 %, 81 % et 87 % accordent une importance haute ou prioritaire à cet enjeu. Les participants de la MRC de Bellechasse, de la MRC de La Nouvelle-Beauce et de la MRC Beauce-Sartigan sont ceux qui accordent le moins d'importance à cet enjeu. En effet, respectivement 59 %, 58 % et 49 % des répondants ont dit qu'ils y accordent une importance haute ou prioritaire.
8. Pour chacun des territoires, **le maintien ou l'amélioration de la qualité de l'eau et le maintien d'un bon approvisionnement en eau des communautés** sont les enjeux auxquels les participants accordent la plus grande importance, toutes MRC confondues.

Compilation des résultats par secteur d'activité

Pour sortir des statistiques compilées sur les enjeux par secteur d'activité, ce qui n'avait pas été effectué précédemment, une autre méthodologie a été utilisée pour analyser les résultats plus rapidement, à l'aide d'un tableau croisé dynamique d'Excel.

Pour cette méthode, les secteurs d'activités des participants ont été regroupés en cinq catégories : agriculture, environnement, foresterie, municipal et citoyen[8]. Les réponses des participants sur le niveau d'importance accordé à chaque enjeu ont été converties en une valeur numérique entre 25 et 100.

Choix de réponse	Valeur
Faible importance	25
Moyenne Importance	50
Haute importance	75
Prioritaire	100

Par la suite, les résultats ont été compilés sous forme de moyenne. Plus les moyennes sont élevées, plus l'enjeu est jugé important par les participants. Lorsque l'on génère les résultats par secteur d'activité, on remarque que les deux enjeux les plus importants par MRC, soit la qualité

[8] Les élus et les employés municipaux ont été regroupés au sein du même secteur d'activités (municipal), alors que les participants s'identifiant aux secteurs « Récréotourisme », « Communautaire » et « Développement de projets » ont été inclus dans la catégorie « Citoyen ».

de l'eau et l'approvisionnement de l'eau, sont aussi jugés parmi les plus importants pour tous les secteurs d'activité confondus.

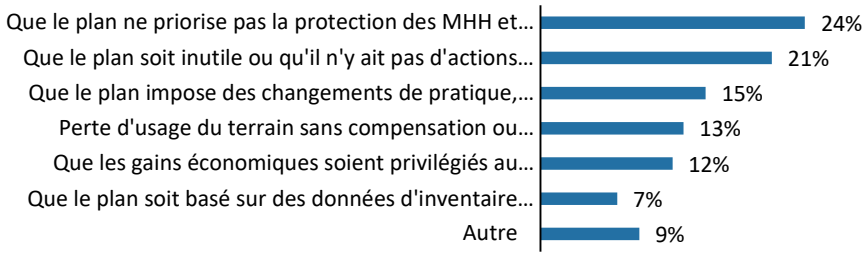
Tableau 4 — Niveau d'importance par secteur d'activité[9]

	Qualité de l'eau	Approvisionnement en eau	Inondation	Écosystème	Paysage	Biodiversité	Changements climatiques
Agriculture	80	82	68	73	62	69	64
Citoyen	93	91	77	89	81	88	85
Environnement	94	93	76	95	75	95	85
Foresterie	85	87	74	80	67	77	73
Municipal	92	91	77	79	70	76	75
Total général	89	89	75	84	74	82	78

Un seul secteur d'activité (environnement) n'a pas l'approvisionnement en eau et la qualité de l'eau dans son « top » deux des enjeux les plus importants ; cependant une importance très élevée est accordée à ces enjeux par ce secteur d'activité.

[9] Les valeurs en vert représentent les deux enjeux que les participants jugent plus importants pour leurs territoires. À l'inverse, les valeurs en rouge représentent les deux enjeux auxquelles les participants accordent un niveau d'importance moindre par territoire.

Préoccupations face à l'élaboration et mise en ouvre du PRMHH



<u>Bloc 3 : Nous sommes à l'écoute</u>

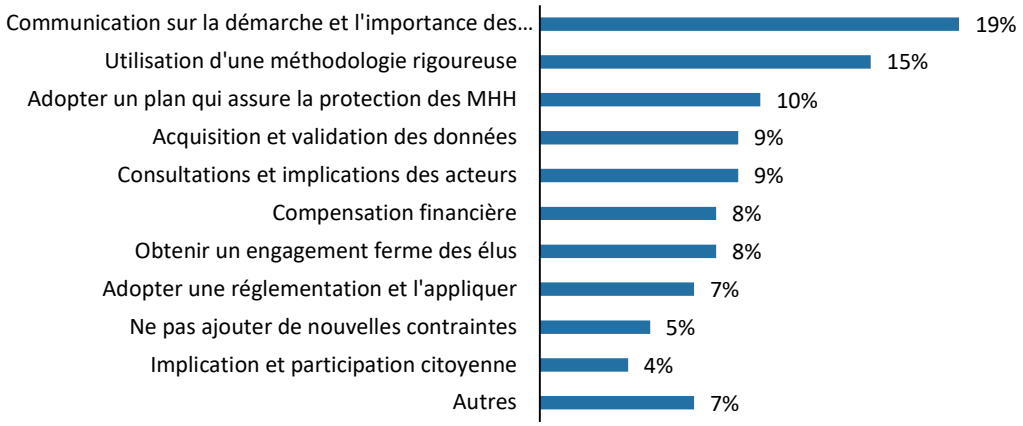
Préoccupations concernant l'élaboration et la mise en œuvre du PRMHH

- 191 répondants (51 %) ont affirmé avoir des préoccupations et des inquiétudes concernant l'élaboration et la mise en œuvre du PRMHH.
- Près de la moitié des préoccupations citées sont liées à deux éléments, soit :
    - que le plan ne soit pas utile et ne soit pas mis en place avec des actions concrètes.
    - Qu'il ne permette pas de prioriser la protection des MHH et leurs services écologiques.

Actions pour atténuer les préoccupations et les inquiétudes

- 211 répondants (56 %) ont nommé des actions et des solutions variées pour atténuer leurs préoccupations et inquiétudes face à la mise en œuvre du PRMHH.
- Les deux actions les plus communes sont :
    - Communiquer sur la démarche et l'importance des milieux humides et hydriques (MHH).
    - Utiliser une méthodologie rigoureuse.

Solutions pour atténuer les préoccupations



Bloc 4 : Nous avons besoin de vos connaissances

Principaux impacts liés au manque d'eau observés ou vécus

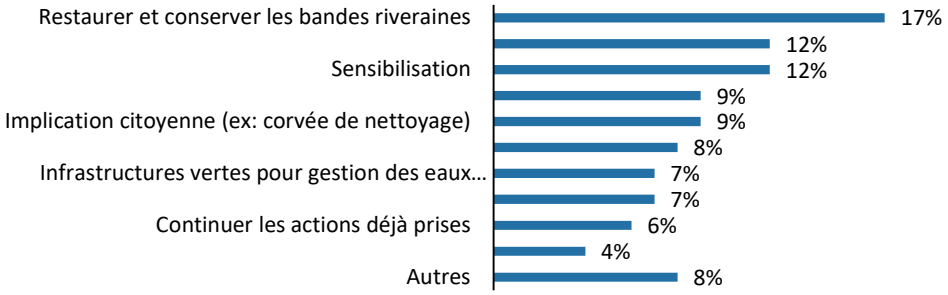
- 19 répondants (5 %) ont nommé des exemples d'impacts liés au manque d'eau observés ou vécus.
- Les impacts liés au manque d'eau nommé incluent : les plans d'eau altérés (débit, température, niveau de l'eau), les restrictions concernant l'utilisation de l'eau, et la perte d'habitats et d'espèces.

Bloc 5 : Vos actions

Actions qui pourraient être posées pour améliorer la protection des milieux humides et hydriques (MHH)

- 170 répondants (45 %) ont nommé des actions qu'ils pourraient poser sur leur terrain ou territoire pour améliorer la protection des MHH.
- Plus du quart des actions (29 %) proposées se regroupent sous la restauration et la conservation des bandes riveraines, et la restauration des terrains privés.
    - Pour la restauration des terrains, la plantation d'arbres est l'action la plus commune.
- Plus du quart des actions (33 %) proposées se regroupent sous la sensibilisation de l'entourage, la mobilisation des élus et l'implication dans les mouvements citoyens, comme les corvées de nettoyage.

Actions qui pourraient être posés pour améliorer la conservation des MHH



Principales conditions de réussite pour l'élaboration et la mise en œuvre des PRMHH

Selon les répondants, les conditions nécessaires à la réussite de l'élaboration et de la mise en œuvre des PRMHH, selon les répondants, sont : (en ordre d'importance) :

- La concertation, la collaboration et la participation
- La sensibilisation
- L'implication citoyenne
- La connaissance des MHH
- Des actions concrètes et réalisables
- L'application des règlements
- La mise en œuvre et suivi du plan d'action
- L'engagement des diverses instances
- La volonté politique

L'engagement que les citoyens sont prêts à prendre pour participer à la réussite des PRMHH

Les engagements que les répondants du sondage sont prêts à prendre pour participer à la réussite des PRMHH sont : (en ordre d'importance) :

- Collaborer à la mise en œuvre
- Faire de la sensibilisation
- Faire du bénévolat
- Réaliser des aménagements de bandes riveraines
- Se tenir informé

1.7 La série d'ateliers no 3 — Moyens de conservation

Lors de cette série d'ateliers, les participants étaient invités à partager des exemples de moyens pour le plan d'action. Cette série d'ateliers s'est déroulée bien avant que la démarche PRMHH de la Chaudière-Appalaches ne soit rendue à l'étape de la stratégie de conservation.

Six ateliers furent organisés durant le mois de novembre, en 2020, avec l'aide de Communagir. Chaque atelier portait sur une unité d'analyse potentielle (UAP) témoin, et réunissait différents membres des comités sectoriels. Les six UAP témoins ont été sélectionnées selon des critères précis. Ces UAP devaient être assez connues pour susciter la discussion, et être réparties sur le territoire pour aborder les différentes réalités et enjeux de l'ensemble de la Chaudière-Appalaches. Ces UAP témoins se voulaient donc représentatives du milieu.

Tableau 5 — Date des ateliers no 3

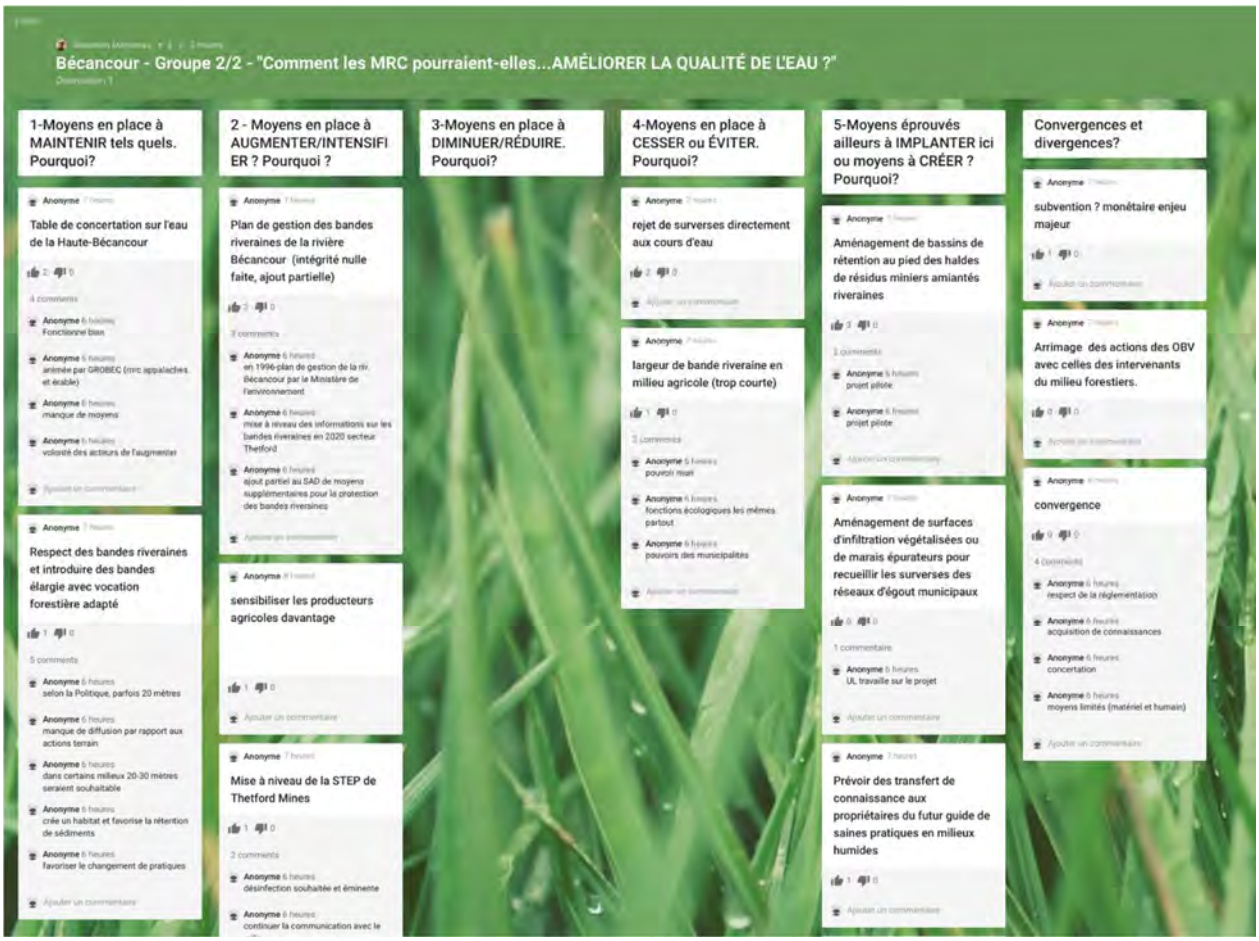
Unité d'analyse potentielle témoin	Date de l'atelier	Enjeux abordés
Beaurivage	16 novembre 2020	Contamination de l'eau Inondations et débits de pointes
Basse Etchemin	17 novembre 2020	Contamination de l'eau Approvisionnement en eau
Moyenne Chaudière	18 novembre 2020	Contamination de l'eau Inondation et débit de pointes
Bécancour	20 novembre 2020	Biodiversité Contamination de l'eau
Sud de l'estuaire moyen	24 novembre 2020	Biodiversité Résilience côtière face aux aléas climatiques
Daaquam	27 novembre 2020	Biodiversité Inondation et débits de pointes

Lors de ces ateliers, des tableaux portant sur les diagnostics et sur les orientations préliminaires ont aussi été présentés par UAP témoins. Ces orientations touchaient à des enjeux[10] identifiés par l'équipe de travail.

[10] Ces « enjeux » s'apparentent à nos préoccupations.

Le but premier de l'atelier était de récolter des idées d'actions, pour alimenter les MRC dans leurs futurs plans d'action. Pour y arriver, les participants étaient invités à inscrire leurs idées d'actions pour les enjeux déterminés de leur UAP témoin dans un outil interactif dénommé *Padlet*.

Capture d'écran 3 — Padlets ayant servi à récolter l'information lors de la série d'ateliers no 3 (extrait)



Pour chaque enjeu, les acteurs du milieu devaient identifier spécifiquement :

- Les moyens en place à maintenir
- Les moyens en place à augmenter/intensifier
- Les moyens en place à diminuer/réduire
- Les moyens en place à cesser/éviter
- Les moyens éprouvés ailleurs à implanter ici, ou les moyens à créer
- Les connaissances à acquérir

Par la suite, les participants pouvaient ajouter des commentaires sous les actions des autres, et voter sur les actions. Les éléments de convergence et de divergence entre les participants étaient notés par le secrétaire de l'atelier. Après les ateliers, les résultats ont été consignés dans un

document Excel. Les résultats « bruts » ont été regroupés par enjeux, et transmis aux MRC, afin d'alimenter leurs plans d'action.

1.8 L'atelier no 5 — Modèle de présentation aux élus et représentants sectoriels

Cette présentation a été adaptée pour chaque MRC rencontrée.



LE PLAN RÉGIONAL DES MILIEUX HUMIDES ET HYDRIQUES

Atelier 5

Présentation aux élu(e)s et représentants sectoriels

1

Ordre du jour

9 h 30 à 10 h	Arrivée et kiosques libres
10 h	Mot de bienvenue
10 h 10	Présentation sur le PRMHH
11 h 10	Atelier par table – vos questions et préoccupations
11 h 30	Retour en grand groupe
12 h	Fin de l'activité

2

Plan de la présentation

1- Introduction aux milieux humides et hydriques (MHH)

2- PRMHH et résumé des activités

3- Portrait et diagnostic (général)

4- Identification des milieux humides et hydriques d'intérêt (MHHI)

5- Prochaines étapes

5



1- Introduction aux milieux humides et hydriques (MHH)

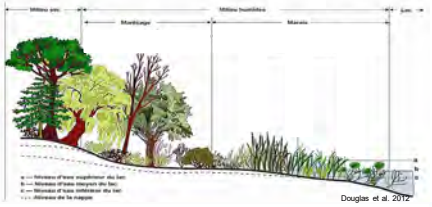
6

Qu'est-ce qu'un MHH?

Milieu terrestre
Milieu jamais inondé

Milieu humide
Milieu saturé ou inondé pendant une période suffisamment longue pour influencer les composantes du sol ou de la végétation

Milieu hydrique
Milieu inondé en permanence (ex: lacs et cours d'eau)



Douglas et al. 2012

7

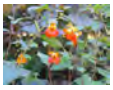
Comment identifier un milieu humide

Végétation
- Couvert dominant de plantes facultatives et obligées des milieux humides

Espèces facultatives



érable rouge



impatiente du cap

Espèces obligées



kalmia à feuilles d'andromède



myrique baumier

Sol
- Sol organique (plus de 30 cm)
- Sol minéral avec mauvais drainage
  ex: argile, mouchetures



sol organique



sol minéral



sol minéral avec mouchetures

Types de milieux humides

Milieu humide boisé

marécage



- Moins de 30 cm de matière organique

tourbière boisée



- Plus de 30 cm de matière organique

Milieu humide ouvert

tourbière ouverte



- Plus de 30 cm de matière organique
- Abondance de mousses et sphaignes

marais



- Abondance plantes herbacée (ex: quenouilles)

étang



- Moins de 2 m d'eau
- Plantes submergées et flottantes

Pourquoi les MHH sont importants?

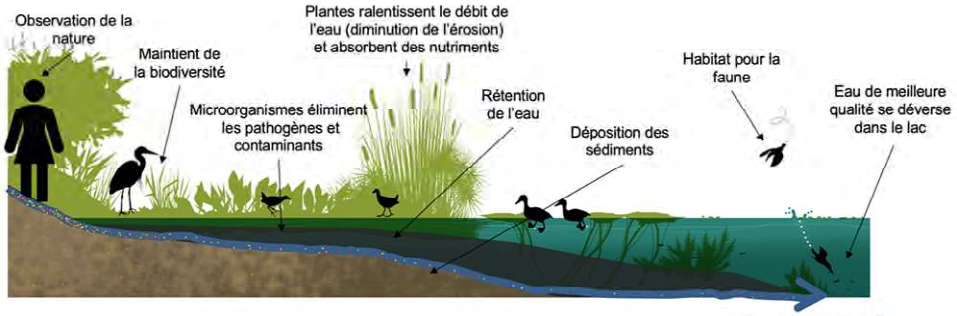


Les MHH peuvent rendre plusieurs services écologiques comme:

- Réduction des risques d'inondation
- Alimentation de la nappe phréatique
- Maintien de la biodiversité
- Stockage de carbone
- Filtration des contaminants
- Activités récréotouristiques

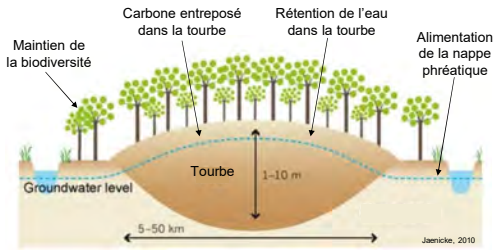
*Les services offerts varient en fonction du type et emplacement du milieu

Services écologiques : exemple du marais



11

Services écologiques : exemple de la tourbière



Des plantes carnivores dans les tourbières!


Sarracénie pourpre


Droséra à feuilles rondes

12

Services écologiques : influence de l'emplacement



Milieux humides riverains et lacustres:
- Réduction de la sévérité des inondations
- Diminution de l'érosion des berges

Milieux humides isolés
- Rétention des eaux
- Recharge de la nappe phréatique

13

Points à retenir

- L'eau n'est pas toujours visible dans les milieux humides
- Tous les milieux humides et hydriques offrent des **services écologiques** importants
- Les services écologiques offerts varient en fonction du **type** de milieu et de leurs **positions (isolées, riveraines à un lac ou cours d'eau)**

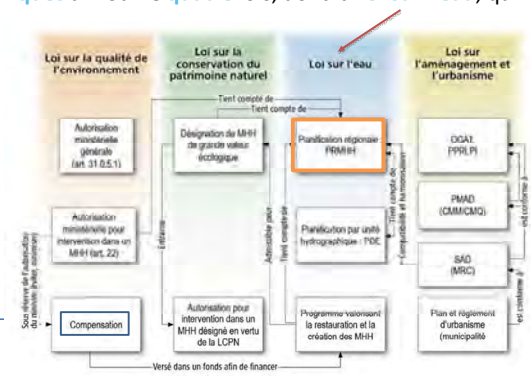


2- PRMHH et résumé des activités

15

Précisions sur le contexte

16 juin 2017: La **Loi sur la conservation sur les milieux humides et hydriques** a modifié **quatre** lois, dont la **Loi sur l'eau**, qui inclut le PRMHH.



Nouveau principe de **zéro perte nette** de milieux humides et hydriques

16

17

Le PRMHH, c'est un OUTIL pour ...

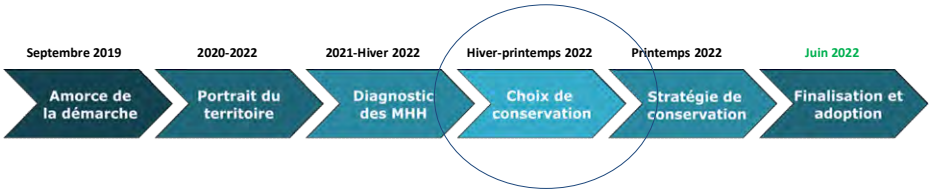
- **Colliger les données disponibles sur les MHH du territoire de la MRC**
- Augmenter la **prévisibilité** du développement de projets;
- **Planifier** un aménagement du territoire qui prend en compte la présence MHH;
- **Discuter** des enjeux environnementaux avec les **acteurs concernés**
- **Guider** la prise de décision afin de favoriser l'atteinte de **l'équilibre entre pertes et gains écologiques** sur le territoire.

Le PRMHH, ce n'est pas ...

- **Un véhicule légal ou un règlement, mais bien un outil d'aménagement du territoire;**
- **Une contrainte supplémentaire pour les intervenants du territoire.**

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

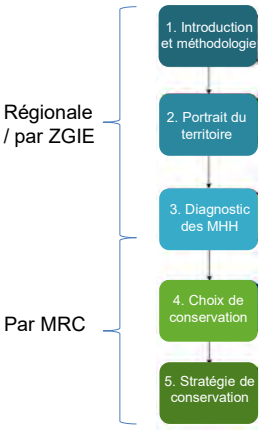
Les étapes du PRMHH



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

18

Forme du PRMHH



- Un document maître « le mastodonte » qui réunit l'ensemble des PRMHH des MRC
- 10 documents MRC et Ville

Conservation
Protection, utilisation durable et création/restauration

Orientations
1-Acquisition de connaissances 2-Sensibilisation 3-Règlementation 4-Intervention

Activités de consultation, concertation et communication

Forum régional
(~350 participants)

Rencontres ciblées
(9 MRC, Lévis, 9 OBV, 3 TCR)

Atelier 1
Constat par groupe sectoriel

Atelier 2
Préoccupations (ZGIE)

Atelier 3
Moyens de conservation (6 UA)

Sondage citoyens
374 répondants

Visites terrains (10)
Plus de 100 participants

20

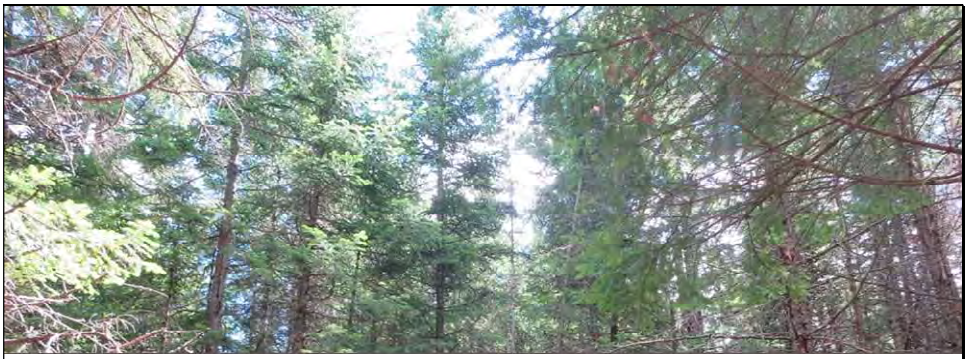
Activités de consultation, concertation et communication

Depuis l'automne 2020,
de nombreuses présentations:

- 9 MRC et Ville de Lévis
- UPA (6 présentations) Syndicat Appalaches
- Syndicats et Agences MVFP
- Organismes environnementaux: OBV (2), TCR, CRECA
- Agents de développement touristique et ATR

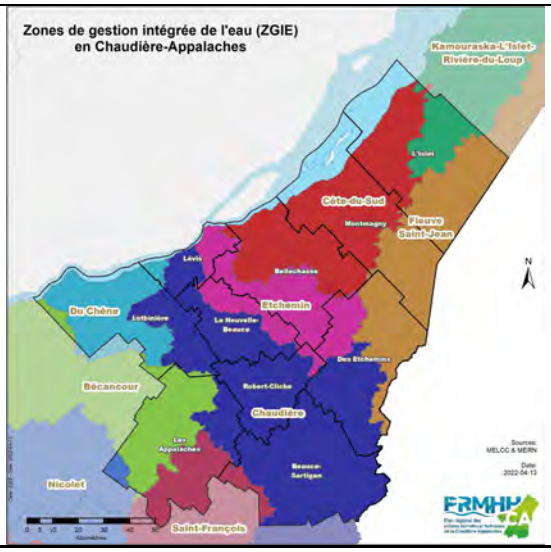
9 rencontres de suivis auprès du **MELCC**:
Validation à chaque étape

21



3- Portrait et diagnostic (Général)

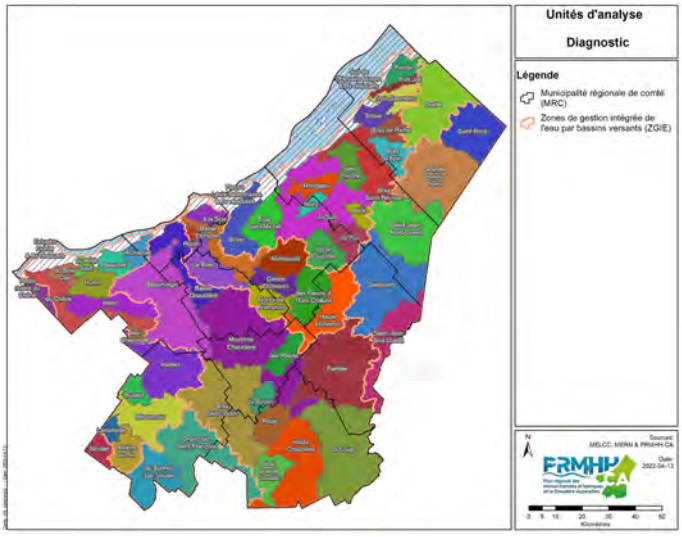
22



Nouveauté:

Approche par bassin versant

23



Carte des UA par MRC

25

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

Quelques infos sur les portraits

- Approche par zone de gestion intégrée de l'eau
  - Recensement des milieux humides et hydriques
  - Les milieux naturels d'intérêt
  - L'occupation du sol
  - État de santé des rivières et des lacs
  - Autres

26

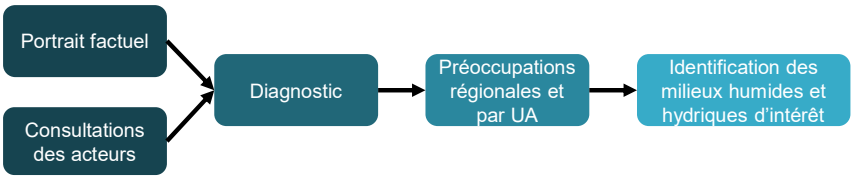
Carte de l'écoulement de l'eau par MRC

27

Carte des milieux humides par MRC

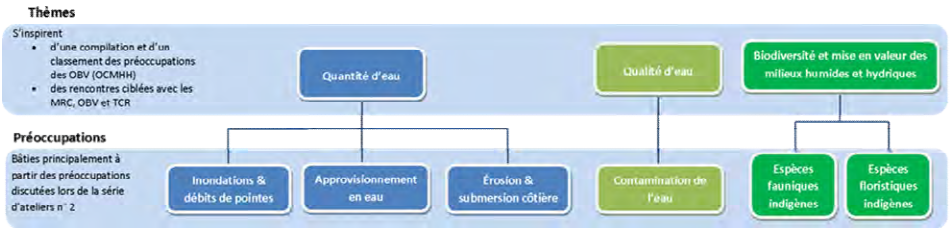
28

Approche pour le Diagnostic



29

6 grandes préoccupations régionales



30

Diagnostics par UA - Extrait

UA Famine	
Territoires concernés : *Aval : MRC de Beauce-Sartigan* *Amont : MRC de Beauce-Sartigan, MRC Robert-Cliche (<6 km²), MRC des Etchemins*	
Contexte : Superficie de l'UA (713 km²), longueur du réseau hydrographique (740 km), présence de 292 lacs (516 ha), superficie en milieux humides (140 km²)	
Atouts	**Défis**
• Présence du 4e plus grand complexe biologique de milieux humides en Chaudière-Appalaches (dont 54 km² sont dans l'UA) localisé en amont dans	• Des épisodes d'algues bleu-vert ont été observés pour le lac Abénaquis, lac Algonquin et lac à Busque

31

Préoccupations prioritaires - exemple

Unité d'analyse	Famine			
Territoires concernés	*Aval : MRC de Beauce-Sartigan* *Amont : MRC de Beauce-Sartigan, MRC Robert-Cliche (<6 km²), MRC des Etchemins*			
Préoccupations prioritaires	***Milieux humides et hydriques***		***Milieux hydriques uniquement***	
	Approvisionnement en eau *(eau de surface)*	√	Contamination de l'eau	√
	Inondations et débits de pointes	√		
Raisons (diagnostic)	• Proportion importante de milieux anthropiques (10%) présente dans l'UA dans la MRC de Beauce-Sartigan, à l'embouchure de l'UA (ville de Saint-Georges) • Des épisodes d'algues bleu-vert ont été observés pour le lac Abénaquis, lac Algonquin et lac à Busque • Les 3 préoccupations ont été soulevées en aval			

32



4- Identification des milieux humides et hydriques d'intérêt (MHHI)

33

Des milieux humides et hydriques d'intérêt?

- Identifie les MHH qui répondent le mieux aux préoccupations régionales (6) et territoriales;
- Outil de connaissance (classement des MHH rendant le plus de services écologiques);
- <u>N'est pas un statut de protection</u>

34

Identification des milieux humides d'intérêt

1a - Indice global (capacité à rendre des services écologiques)

- **Approvisionnement en eau**
- **Inondations et débits de pointes**
- Contamination de l'eau
- Biodiversité
- Érosion et submersion côtière

1b - Préoccupations prioritaires, là où applicables

2 - Filtres fins: prise en compte des particularités de la MRC

35

Identification des milieux hydriques d'intérêt

Qualité (intégrité du cours d'eau) **X** **Capacité** (à rendre des services écologiques)

=

1 - Indice global

2 - Filtres fins: prise en compte des particularités de la MRC

36

Filtres fins (milieux humides)

(Liste des filtres fins retenus par la MRC pour les milieux humides)

37

Carte des milieux humides d'intérêt

38

Filtres fins (milieux hydriques)

(Liste des filtres fins retenus par la MRC pour les milieux hydriques)

39

Carte milieux hydriques d'intérêt

40

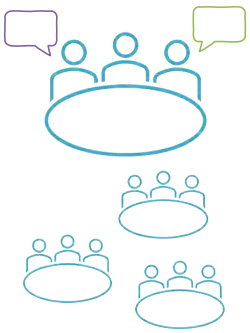
Période d'échanges

Deux valeurs proposées :

- Je questionne les idées, et je respecte les gens qui les portent
- Je prends ma place, toute ma place, mais juste ma place

41

Période d'échanges



- 20 minutes : discussions en sous-groupe (par table)
- Après : retour en grand groupe pour partager un résumé des discussions à chaque table

42

À la suite de la présentation de ce matin…

Avez-vous des **questions** à propos du PRMHH et des prochaines étapes?

Avez-vous des **préoccupations** en lien avec l'adoption du PRMHH dans votre région?

Retour en grand groupe dans 20 minutes!

43



5- Prochaines étapes

44

Prochaines étapes

- Finalisation des choix de conservation
- Finalisation de la stratégie de conservation (plan d'action)
- Adoption par le Conseil de la MRC (avant le 16 juin 2022)

45



Activités après-midi

46

1.9 Les consultations des organisations visées par la Loi

Capture d'écran 4 — Courriel envoyé aux organisations visées par la Loi

Bonjour à tous,

L'élaboration des plans régionaux des milieux humides et hydriques (PRMHH) tire à leurs fins pour la région de Chaudière-Appalaches. Comme vous le savez, les OBV, TCR, CRECA et les MRC partageant les mêmes de zones de gestion intégrées de l'eau doivent être consultés lors de l'élaboration des PRMHH.

C'est pourquoi le PRMHH de la Chaudière-Appalaches vous convie à une présentation de la démarche régionale le 11 octobre prochain de 13h30 à 15h00 par visioconférence. Vous pourrez y accéder via le lien suivant : https://us02web.zoom.us/j/89488117157

Cet évènement sera l'occasion de vous familiariser avec la démarche régionale menée en Chaudière-Appalaches avant que les MRC entament, le cas échéant, leurs consultations individuelles finales au cours des prochains mois.

Au plaisir,

Patrick Martineau, M.ATDR
Analyste - Plan régional des milieux humides et hydriques de la Chaudière-Appalaches
6375 rue Garneau, Sainte-Croix, G0S 2H0
Cell. 581 989-2084
patrick.martineau@mrclotbiniere.org

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

1.10 Les problématiques prioritaires des OBV

Les problématiques prioritaires ont été identifiées par les organismes de bassins versants (OBV), lors de l'élaboration de leurs objectifs de conservation des milieux humides et hydriques (OCMHH). Ils ont servi de bases pour les discussions lors de la série d'ateliers no 2 portant sur les préoccupations.

GROBEC

1. Absence, déficience, inefficacité du traitement des eaux usées municipales
2. Eutrophisation des lacs et cours d'eau
3. Absence, déficience ou artificialisation des bandes riveraines
4. Présence et introduction d'espèces exotiques envahissantes

5. Absence ou déficience des installations septiques résidentielles

COGESAF

1. Présence d'une espèce exotique envahissante
2. Eutrophisation, présence de cyanobactéries
3. Érosion des berges côtières
4. Destruction de la qualité des milieux humides
5. Problème d'envasement, et/ou de sédimentation, et/ou de comblement

COPERNIC

1. Menaces et atteinte à la qualité de l'eau pour les usages humains et la biodiversité
2. Changements de la dynamique d'écoulement de l'eau partout sur le territoire
3. Perte et dégradation des milieux naturels (humides et hydriques), et des services écologiques associés
4. Soutien et mobilisation insuffisants pour une transformation durable de la gestion des sols en agriculture
5. Déficience des connaissances et de leur diffusion auprès des parties prenantes et des citoyens

COBARIC

1. Les inondations des zones habitées (embâcles et/ou inondations en eau libre ou torrentielle)
2. Bandes riveraines dégradées (non-respect et non-application de la réglementation)
3. Présence de pesticides
4. Augmentation des débits de pointes
5. Introduction ou la dispersion des espèces exotiques envahissantes

OBAKIR (BV Rivière Ouelle)

1. Érosion
2. Destruction des milieux humides
3. Contamination de l'eau

OBV de la Côte-du-Sud

1. Approvisionnement et débit d'eau
2. Qualité de l'eau de surface/Contamination de l'eau
3. Espèces envahissantes/Nouvelles espèces
4. Impacts anthropiques/Dégradation des habitats
5. Sensibilisation de la population/Manque de connaissances

CBE

1. La mauvaise qualité de l'eau de surface
2. La destruction et/ou dégradation de la qualité des milieux humides
3. La dégradation ou perte d'habitat faunique

OBV du Chêne

1. La contamination de l'eau de surface
2. La contamination de l'eau souterraine
3. L'approvisionnement en eau souterraine
4. La fluctuation du débit (inondation et étiage sévère)
5. La dégradation et perte des milieux naturels

OBVFSJ

1. Eutrophisation des lacs et des rivières
2. Prolifération des espèces exotiques envahissantes
3. Contamination des eaux de surface
4. Recul de l'intégrité faunique.
5.

1.11 Les enjeux (ou chantiers) des Tables de concertation régionale (TCR)

Ces enjeux sont tirés des *Plans de gestion intégrée régional* (PGIR) des TCR, disponibles sur les sites internet de ces organismes. Ces enjeux, ou chantiers, selon les TCR, ont été pris en considération lors de l'élaboration des grandes préoccupations régionales du PRMHH.

TCR Sud de l'estuaire moyen

1. Érosion et submersion côtières
2. Qualité de l'eau et contamination
3. Accès au Saint-Laurent et marinas
4. Ressources des écosystèmes

TCR de la zone de Québec

1. Approvisionnement en eau potable
2. Biodiversité et services écologiques
3. Pérennité des infrastructures et des usages
4. Qualité des paysages fluviaux
5. Retombées de l'industrie maritime
6. Retombées de l'industrie touristique
7. Santé publique
8. Sécurité publique
9. Usages récréatifs et collectifs du fleuve

TCR de l'Estuaire fluvial du Saint-Laurent

1. Accès et mise en valeur
2. Qualité de l'eau
3. Conservation des milieux naturels
4. Gestion des rives, du littoral et de la plaine inondable

Annexe 2 — Explications du contenu présent dans les chapitres par ZGIE

Cette annexe est une introduction commune aux contextes environnementaux par ZGIE. Il présente le contenu général retrouvé dans les portraits, les données utilisées, et les limites de ces données.

Quelques mots sur l'OBV

Ces sections retracent quelques années marquantes des organismes de bassins versants (OBV) présents en Chaudière-Appalaches, principalement l'année de création et l'entrée en vigueur des plans directeurs de l'eau (PDE) pour chaque OBV. L'information transmise provient principalement des sites web des OBV et de leurs PDE.

Pour le reste du PRMHH, le PRMHH-CA différencie l'organisme (l'OBV) de son territoire de travail (la ZGIE).

2.1 La zone de gestion intégrée de l'eau (ZGIE)

Ces sections introduisent rapidement les territoires administratifs occupés par les ZGIE. Les statistiques et données présentées dans ces sections sont le résultat d'une intersection (*intersect*) entre les données ministérielles ci-bas.

Données géomatiques utilisées	Source
Zones de gestion intégrée de l'eau par bassins versants	MELCC, 2020G
Découpages administratifs	MERN, 2020C

2.1.1 Les unités d'analyse potentielles (UAP)

Ces parties introduisent les unités d'analyse potentielles (UAP) de chaque ZGIE. Dans le Guide du *MELCC,* le Ministère préconise au *Diagnostic* à la section 3.1 — *Unité géographique d'analyse,* de découper le territoire pour effectuer un diagnostic environnemental de celui-ci.

Pour faciliter le diagnostic, des entités surnommées les *unités d'analyse potentielles* (UAP), ont été utilisées dès le portrait, pour recueillir de l'information par sous bassin versant. Les rencontres ciblées, effectuées auprès des OBV à l'hiver 2020, ont permis de recueillir l'expertise des OBV quant aux unités d'analyse à utiliser.

Les UAP se basent donc principalement sur les propositions issues des rencontres avec les OBV. Une couche géomatique a été bâtie en utilisant les données géomatiques ci-contre.

Données géomatiques utilisées	Sources
Bassins hydrographiques multiéchelles du Québec	MELCC, 2018B
Les sous-zones	CBE, 2020
Limites comités locaux de bassins versants	COGESAF, 2018
Secteurs BV Chaudière	COBARIC, 2017

Des données concernant la tenure des terres par ZGIE sont aussi présentées.

Limites des données

Le découpage des bassins hydrographiques du MELCC n'est pas toujours représentatif du véritable bassin versant sur le terrain. De plus, les paramètres derrière les découpages effectués par les OBV sont différents d'une organisation à l'autre.

2.2 Le recensement des milieux humides et hydriques (MHH)

2.2.1 Les milieux hydriques

2.2.1.1 Le réseau hydrographique

Cette section fait référence aux cours d'eau présents sur le territoire. La longueur du réseau hydrographique de chaque unité d'analyse est partagée à titre informatif. Des cartes montrant la direction de l'écoulement des principaux cours d'eau sont aussi présentées.

Données géomatiques utilisées	Source
Géobase du réseau hydrographique du Québec (GRHQ)	MERN, 2019A

Un tableau synthétise aussi les principaux cours d'eau de la ZGIE, les secteurs en amont dans son bassin versant, ainsi que l'exutoire du cours d'eau sont mentionnés de façon synthétisée. La définition de l'amont du bassin versant a été effectuée en analysant les cartes disponibles.

Limites des données

Les limites sont déjà abordées à la section 3.1.1.1 dans le chapitre 3 — *Portrait environnemental — Introduction régionale.*

2.2.1.2 Les lacs

Quelques statistiques sur le nombre de lacs et les superficies qu'ils occupent sont mentionnées dans ces sections. Les données sont un amalgame des données de la GRHQ, de la Ville de Lévis, de la MRC de Bellechasse et de la MRC de L'Islet, effectué dans le cadre du PRMHH[11] en 2020.

Limites des données

Pour ce qui est des lacs, peu de MRC possèdent des données géomatiques divergentes de la GRHQ. Contrairement au réseau hydrique linéaire, le PRMHH-CA a amalgamé les couches de l'hydrologie surfacique provenant des MRC, étant donné qu'aucun calcul géomatique n'allait être fait au diagnostic pour les lacs.

Les statistiques présentées sont à prendre avec un certain recul, puisque les données présentées comme étant des lacs peuvent correspondre à des mares, réservoirs et autres étendues d'eau

[11] Nom de la couche : Hydro_s_MRC

naturelles ou anthropiques. De plus, les données de la GRHQ ont dû être utilisées pour sortir les statistiques sur les plus grands lacs.

2.2.1.3 Les plaines inondables

Ces sections font référence aux zones inondables et aux zones d'embâcle, identifiées dans les schémas d'aménagement et de développement des MRC, ainsi qu'à la zone d'intervention spéciale (ZIS) délimitée pour la rivière Chaudière (MELCC, 2019D)[12].

Dans ces sections, les zones inondables existantes aux SADR sont spatialisées. La récurrence des inondations n'est pas prise en compte (faible ou grand courant). Il n'y a pas non plus d'historique systématique des inondations. Les zones inondables riveraines au fleuve Saint-Laurent ne sont pas traitées dans les chapitres des zones de gestion intégrée.

Compte tenu des inondations récurrentes de la rivière Chaudière, le chapitre de cette ZGIE est plus garni sur le sujet que celui des autres ZGIE de Chaudière-Appalaches.

Limites des données

La cartographie des plaines inondables est très inégale sur le territoire. Les méthodes utilisées pour délimiter les zones inondables varient de cours d'eau en cours d'eau. Certaines délimitations ont été effectuées il y a plus de 20 ans, en appliquant le principe du pinceau large, alors que d'autres peuvent correspondre à des cotes de crues calculées plus récemment.

Les zones inondables cartographiées couvrent surtout les cours d'eau où des inondations ayant affecté le milieu bâti ont été recensées. En ce sens, ce n'est pas l'ensemble des cours d'eau où une zone inondable est cartographiée, et ce, même si des inondations peuvent se produire sur ces cours d'eau.

2.3.2 Les milieux humides

La section 3.1.2 du chapitre 3 — *Portrait environnemental — Introduction régionale* explique en détail les données utilisées pour les milieux humides et les limites de ces dernières.

Dans les portraits environnementaux par ZGIE, de l'information sur les superficies occupées par les milieux humides (en km²) pour la ZGIE et par unité d'analyse potentielle est partagée. Cependant, les UAP ont des tailles variées, pour pouvoir comparer les UAP sur une base commune; la proportion de la superficie de chaque UAP occupée par les milieux humides a aussi été calculée.

[12] Il s'agit du seul secteur en Chaudière-Appalaches où il existe une délimitation liée à une zone d'intervention spéciale.

2.3.2.1 La typologie des milieux humides

Tel que demandé au Guide à la section 2.2.1, le PRMHH Chaudière-Appalaches présente aussi des statistiques sur la typologie des milieux humides (tourbières, marécages, eau peu profonde et marais). Le *Règlement sur les activités dans les milieux humides, hydriques et sensibles* (RAMHHS) définit ces 4 grands types de milieux humides comme suit :

> Marais
>
> *Surface de terrain inondée de façon permanente ou temporaire et dominée par une végétation herbacée croissant sur un sol minéral ou organique et comportant, le cas échéant, des arbustes et des arbres sur moins de 25 % de sa superficie*
>
> Marécage
>
> *Surface de terrain soumise à des inondations saisonnières ou caractérisé par un sol saturé en eau de façon permanente ou temporaire et comportant une végétation ligneuse, arbustive ou arborescente croissant sur un sol minéral couvrant plus de 25 % de sa superficie ;*
>
> Étang[13]
>
> *Surface de terrain recouverte d'eau, dont le niveau en étiage est inférieur à 2 m, et qui présente, le cas échéant, une végétation composée de plantes flottantes ou submergées et de plantes émergentes dont le couvert fait moins de 25 % de la superficie de l'étang […]*
>
> Tourbière
>
> *Surface de terrain recouverte de tourbe, résultant de l'accumulation de matière organique partiellement décomposée laquelle atteint une épaisseur minimale de 30 cm, dont la nappe phréatique est habituellement au même niveau que le sol ou près de sa surface ;*

Des statistiques sont présentées selon le pourcentage que les types de milieux humides représentent parmi les milieux humides dans la ZGIE. Les milieux humides dont le type est indéterminé sont, quant à eux, mis dans une classe distincte.

[13] Les milieux humides dans le littoral du fleuve Saint-Laurent sont catégorisés comme *étangs.* Le PRMHH-CA utilise le terme « eau peu profonde » au lieu d'étang.

De plus, compte tenu de la superficie importante qu'occupent les tourbières sur le territoire, un accent particulier est mis sur ce type de milieux humides. Les tourbières ont été regroupées en trois grands types : boisée, ouverte ombrotrophe et ouverte minérotrophe).

Selon le RAMHHS, une tourbière est considérée comme étant boisée si 25 % ou plus de sa superficie est composée d'arbres de plus de 4 m. En bas de ce pourcentage, la tourbière est catégorisée comme étant une tourbière ouverte. Pour ce qui est de la distinction entre les tourbières ombrotrophes et minérotrophes, les différences entre les deux types sont résumées succinctement comme suit.

Ombrotrophe (Bog)	Minérotrophe (Fen)
Alimentée par les eaux de pluie	Alimentée par les eaux de pluie et l'eau souterraine
Pauvre en éléments minéraux	Plus riche en éléments minéraux
Faible diversité d'espèces végétales	Plus grande diversité d'espèces végétales

Sources : Joly et al., 2008 & MRN, 2014

Les tourbières dont le type est indéterminé ou qui sont exploitées pour la récolte de la tourbe sont réunies dans une quatrième catégorie.

Limites des données

La typologie des milieux humides incluse dans les bases de données peut être inexacte. C'est notamment le cas des marécages et des tourbières boisés, qui peuvent être difficiles à différencier par photo-interprétation, étant donnée la densité du couvert boisé présent.

D'ailleurs, les résultats compilés pour le PRMHH montrent que les marécages et les tourbières occupent relativement la même superficie, et ce même si la littérature met souvent de l'avant la présence plus importante des tourbières sur le territoire.

Le même type de limite de données s'applique aussi aux types de tourbières.

2.3.2.2 Les complexes biologiques

Les milieux humides peuvent être près les uns des autres et forment, dans ces cas-ci, des complexes de milieux humides. Comme l'indique Canards illimités Canada :

> *un complexe peut donc être composé d'un assemblage de divers types de milieux humides (exemple : étang-marais-marécage) formant un même continuum.* (Beaulieu et al., 2014, p.27)

Il faut aussi mentionner qu'un complexe peut aussi être un assemblage de milieux humides, avec différents types de positions physiographiques.

Les milieux humides ont donc été regroupés en complexe, en appliquant une distance de 30 m entre les milieux humides. De plus, le PRMHH-CA a opté pour accoler le terme *biologique* à ces complexes, pour les distinguer d'un autre type de complexe (hydrographique), utilisé spécifiquement pour la méthodologie. Dans chacun des chapitres par ZGIE, les cartes des complexes biologiques sont présentées et de l'information sur les complexes les plus vastes est partagée.

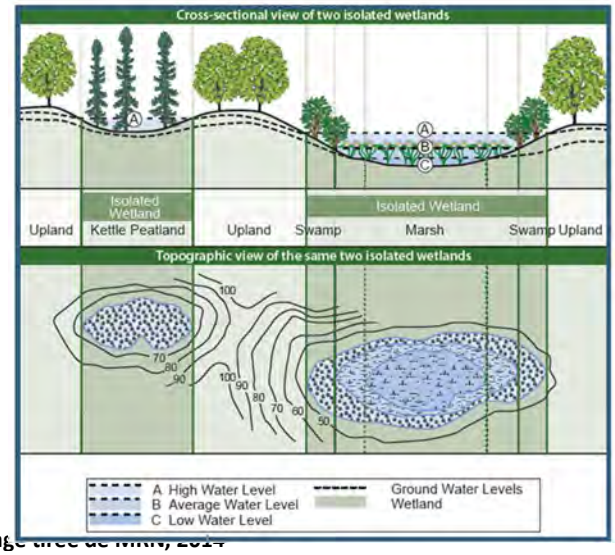
Limites des données

La méthodologie utilisée pour créer ces complexes et les limites de cette dernière sont expliquées à l'annexe 4.5.3.

2.3.2.3 Les positions physiographiques

Les positions physiographiques font référence à l'emplacement du milieu humide par rapport au réseau hydrique et aux autres milieux humides du territoire. Les services écologiques que rendent les milieux humides dépendent étroitement de la position qu'occupe chaque milieu humide.

Au total, cinq types de positions physiographiques ont été considérés. Ces derniers sont principalement calqués sur ceux de *l'Atlas des territoires d'intérêt pour la conservation dans les Basses-terres du Saint-Laurent* (Jobin et al., 2019) et dans l'*Ontario Wetland Evaluation System* (MRN, 2014). D'autres sources d'informations ont aussi été considérées, pour bien définir les positions physiographiques soit : (Brinson, 1993), (Cowardin et al, 1979) et (Gayet et al., 2016).



Source : Image tirée de MRN, 2014

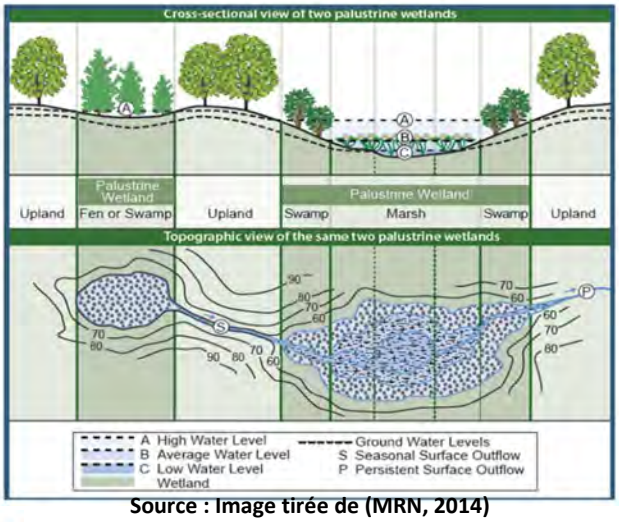
Isolé

Contrairement aux autres milieux humides, le milieu humide isolé a la particularité de ne pas avoir d'exutoire de surface. Le milieu humide peut être alimenté en eau par un milieu hydrique en amont, le milieu environnant ou par l'eau souterraine (Jobin et al., 2019).

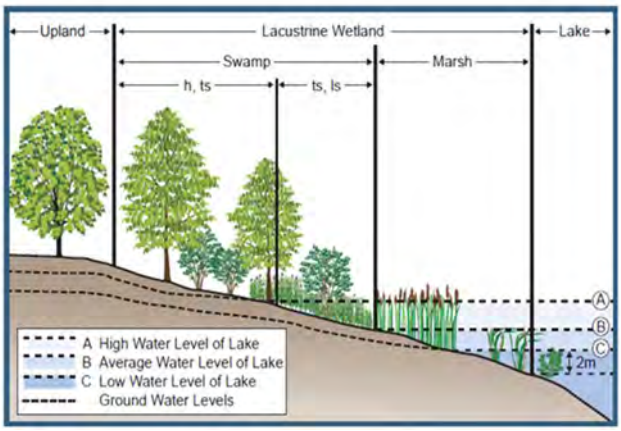
N'ayant pas d'exutoire de surface, l'eau qui s'accumule dans le milieu peut s'évaporer ou s'infiltrer dans le sol. Ces milieux humides sont généralement plus petits en termes de superficie.

Palustre

Il s'agit de milieux humides situés en tête de bassins versants. Ces derniers alimentent en eau les cours d'eau permanents (ou intermittents), et les autres types de milieux humides en aval. Bien qu'ils puissent recevoir de l'eau en provenance d'un cours d'eau intermittent, ils ne sont pas alimentés en eau par un cours d'eau permanent.



Source : Image tirée de (MRN, 2014)



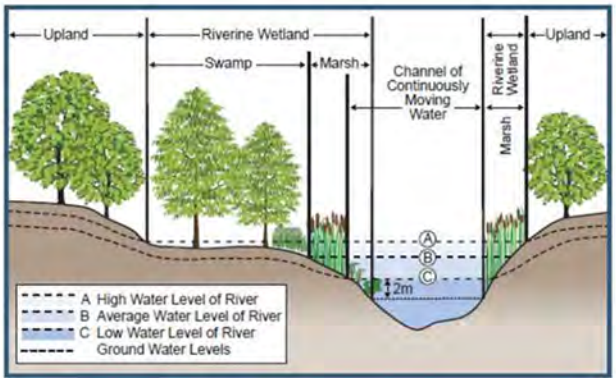
Source : Image tirée de MRN, 2014

Lacustre

Ces milieux humides sont adjacents aux lacs. Il y a un échange bidirectionnel d'eau avec ce type de milieu hydrique adjacent, c'est-à-dire que le milieu humide alimente en eau le lac, mais qu'il peut aussi être alimenté en eau par le lac, par exemple, lorsque le lac inonde les terres adjacentes (Gayet et al., 2016).

Riverain

Ces milieux humides sont adjacents aux cours d'eau permanents. Comme pour les milieux humides lacustres, il y a un échange bidirectionnel d'eau avec le milieu hydrique adjacent. Le milieu humide riverain peut donc être inondé par le cours d'eau, mais il peut aussi alimenter en eau le cours d'eau.



Source : Image tirée de MRN, 2014

Riverain au Fleuve

Ces milieux humides sont adjacents au fleuve Saint-Laurent. Tout comme les milieux humides riverains et lacustres, il y a un échange bidirectionnel d'eau entre les milieux humides riverains au fleuve et le fleuve Saint-Laurent.

Dans les chapitres par ZGIE, quelques statistiques sur les positions physiographiques sont présentées. Le PRMHH-CA Chaudière-Appalaches a développé sa propre méthodologie pour identifier les positions physiographiques.

Limites des données

La méthodologie ayant mené à l'identification des positions physiographiques ainsi que les limites sont abordées à l'annexe 4.5.5.

2.3 Les milieux naturels d'intérêt

Cette section fait référence à la section *2.2.3 du Guide — Recensement de milieux naturels d'intérêt.*

Il faut noter qu'un même milieu naturel d'intérêt peut être protégé par plus d'une réglementation issue de la même juridiction. Les milieux naturels protégés ou cités par plus d'une juridiction ne sont pas explicitement mentionnés à chaque fois à l'intérieur d'un même chapitre. Chaque chapitre comporte une carte localisant les principaux milieux naturels, soit les aires protégées, les habitats fauniques et les espèces menacées ou vulnérables.

Les milieux humides et hydriques, abritant un ou plusieurs milieux naturels d'intérêt, servent d'habitat pour la flore et la faune indigènes. Les MHH sont donc essentielles au maintien de la biodiversité régionale.

2.3.1 Les aires protégées

Dans cette partie, un tableau résumant les territoires inscrits au registre des aires protégées est présenté par ZGIE.

Données géomatiques utilisées	Source
Registre des aires protégées au Québec	MELCC, 2020C

Comme l'indique le MELCC dans son guide *Lisez-moi* accompagnant les données, « *d'autres milieux naturels protégés peuvent exister, sans être inscrits dans le Registre des aires protégées* » (MELCC, 2020C, *Lisez-moi*).

C'est le cas notamment d'écosystèmes forestiers exceptionnels, d'habitats fauniques et de refuges fauniques, où des droits d'exploitation des ressources ont été consentis sur une partie ou la totalité de leur superficie par le MFFP (MELCC, 2020C, *Lisez-moi*).

Dans ces sections, de l'information sur les superficies des aires protégées est partagée. Cependant, il faut mentionner que des aires protégées se superposent entre elles, que ce soit en totalité ou en partie. Lorsqu'une compilation des superficies des aires protégées est effectuée, la superficie des territoires qui se superposent n'est calculée qu'une seule fois.

La superficie commune à plusieurs aires protégées a été, dans ces cas-ci, attribuée à l'aire protégée ayant le plus haut niveau de protection. Cette façon de faire s'inscrit conformément au guide *Lisez-moi*.

Limites des données

La faible superficie totale d'aires de concentration d'oiseaux aquatiques (dans les battures) pour certaines ZGIE s'explique par les limites géomatiques distinctes utilisées entre les deux bases de données (ZGIE et aires protégées).

2.3.2 Les espèces menacées ou vulnérables

Dans ces sections, quelques exemples d'espèces fauniques et floristiques, inscrites à la *Loi sur les espèces menacées ou vulnérables* (LEMV) et recensées dans la ZGIE, sont mentionnés. Les exemples utilisés proviennent notamment des espèces abordées lors des activités de concertation. Dans un souci d'efficacité, l'ensemble des espèces, ainsi que leurs statuts, ne sont pas présentés systématiquement dans ces chapitres, mais plutôt listés à l'annexe 3.1 correspondant à chaque ZGIE.

Donnée géomatique utilisée	Source
Espèces vulnérables et menacées	CDPNQ, 2020

Limites des données

Le territoire n'est pas exhaustivement inventorié pour détecter les espèces fauniques et floristiques à statut. L'identification d'espèces à statut se fait principalement lors de caractérisation sur le terrain, exigé par le MELCC, pour la réalisation de certains projets ayant un impact sur l'environnement.

Seules les espèces officiellement répertoriées apparaissent dans les bases de données; il est donc fort probable que l'occurrence réelle d'espèces à statut sur le territoire soit plus élevée. C'est particulièrement le cas dans les secteurs comprenant de grandes étendues naturelles, par exemple dans la ZGIE du fleuve Saint-Jean (MELCC, 2020, Communication personnelle).

2.3.3 Les habitats fauniques

Les habitats inscrits au *Règlement sur les habitats fauniques* sont évoqués sommairement dans ces sections. Comme l'indique le MFFP sur son site web :

> *Un habitat faunique est un lieu naturel ou plus rarement artificiel, qui est occupé par une espèce ou un groupe d'espèces fauniques. Celles-ci y trouvent les éléments nécessaires à leur survie et à la satisfaction de leurs besoins fondamentaux en matière d'abri, d'alimentation et de reproduction. (MFFP, 2022B)*

Ces habitats regroupent notamment les aires de confinement du cerf de Virginie, les aires de concentration d'oiseaux aquatiques, l'habitat du rat musqué, et les héronnières protégées légalement.

Donnée géomatique utilisée	Source
Habitats fauniques	MFFP, 2020

Limites des données

Les données présentées sont celles qui sont protégées légalement par le règlement. Certains habitats d'espèces peuvent avoir été observés sur le terrain, mais ne pas détenir de protection légale ; ces derniers n'apparaissent donc pas dans les données du PRMHH.

2.3.4 Les espèces de poissons d'eau douce

Lors des rencontres ciblées et des premiers ateliers, plusieurs intervenants ont parlé d'espèces de poissons présents sur le territoire. Il s'agit de l'espèce animale qui est revenue le plus souvent dans les conversations, autant pour la protection des espèces que pour l'aspect sportif.

Quelques recherches ont été effectuées pour trouver de la documentation à ce sujet. Dans ces sections, le nombre d'espèces de poisson d'eau douce est présenté à titre indicatif par ZGIE.

Données géomatiques utilisées	Source
Aires de répartition des poissons d'eau douce	MFFP, 2019B
Atlas sur l'habitat du poisson en Chaudière-Appalaches	OBV-CA, 2013

Généralement, ce sont les cours d'eau près du fleuve qui peuvent accueillir le plus d'espèces de poissons, étant donné que le nombre de seuils à franchir est souvent moins grand que dans les Appalaches. Le CBE note aussi pour son territoire que

> *de manière générale, les cours d'eau situés dans le sud du bassin versant possèdent des espèces dites d'eau fraîche, comme l'omble de fontaine, alors que ceux localisés dans le nord du bassin versant renferment des espèces tolérantes à des eaux plus chaudes.* (CBE, 2015 : P.63)

Le même constat peut s'appliquer aux autres ZGIE en Chaudière-Appalaches ayant pour exutoire le fleuve Saint-Laurent.

Quelques statistiques sur le nombre d'aires de répartition et le nombre d'espèces répertoriées par les OBV de la Chaudière-Appalaches sont partagées.

Limites des données

Le MFFP explique que l'aire de répartition des poissons d'eau douce est établie selon différentes sources de données, et pourrait ne pas refléter la répartition réelle des espèces (MFFP, 2019B).

La donnée provenant des OBV-CA n'est pas le résultat d'un inventaire systématique des espèces, mais combine les données ministérielles à des données issues de pêches électriques (technique utilisée pour l'étude des poissons). Bien que l'Atlas date de quelques années déjà, ce projet permet de confirmer la présence de différents poissons sur le territoire de la Chaudière-Appalaches.

2.3.5 Les autres milieux naturels

Cette section n'est pas présente de façon systématique dans l'ensemble des ZGIE.

Il s'agit principalement d'une section qui regroupe les milieux naturels qui ont été abordés à plus d'une reprise lors des activités de concertation, mais qui ne s'inscrivent pas dans les autres types de milieux naturels déjà présentés. Les écosystèmes forestiers exceptionnels (EFE) sont aussi abordés dans cette section, le cas échéant.

Données géomatiques utilisées	Source
Écosystème forestier exceptionnel (EFE)	MFFP, 2018A

Limites des données

Les autres milieux naturels abordés lors des rencontres de concertation dépendent des acteurs qui étaient présents lors de ces rencontres.

2.3.6 Les milieux naturels non abordés dans les chapitres par ZGIE

Lors des rencontres ciblées et des ateliers, plusieurs données sur des milieux naturels ont été mentionnées. Étant donné la multitude de milieux naturels d'intérêt possibles, le PRMHH-CA s'est concentré sur les principaux éléments qui sont ressortis des ateliers CCC.

Données géomatiques non utilisées	Source
Refuge biologique (désigné et en projet)	MFFP, 2018B
Milieu humide d'intérêt	MFFP, 2016
Territoires d'intérêt écologique	MRC

Certains milieux ne sont pas traités dans les chapitres par ZGIE. Par exemple, les territoires d'intérêt écologique identifiés dans les SAD ne sont pas présentés dans les chapitres environnementaux; dans ce cas-ci, en raison de la trop grande disparité de territoires d'intérêt entre les MRC d'une même ZGIE. Ces territoires seront toutefois utiles aux étapes des choix et stratégies de conservation, selon les MRC.

2.4 L'état des milieux et le bilan des perturbations

2.4.1 L'occupation du sol

Une grande section du portrait du PRMHH se concentre sur l'occupation du sol. Ce type de données permet de constater la répartition du sol entre les différentes composantes d'un territoire. Cela sert aussi d'indicateur de perturbations des milieux naturels. Le PRMHH-CA considère que plus un territoire a été anthropisé, plus les impacts risquent d'être importants sur les milieux humides et hydriques environnants.

D'abord, des statistiques plus générales sont présentées, ce qui permet d'évaluer le niveau de naturalité ou d'anthropisation à l'échelle des bassins versants. Par la suite, l'occupation du sol est présentée :

- à proximité du réseau hydrographique ;
- à proximité des lacs ;
- dans les zones inondables ;
- à proximité des milieux humides.

En décortiquant l'occupation du sol, le PRMHH-CA est en mesure d'obtenir un portrait plus fidèle des perturbations à proximité des milieux humides et hydriques.

Les différentes données sont d'abord présentées pour l'ensemble de la ZGIE, puis par UAP, lorsque des particularités pertinentes apportaient une meilleure compréhension de la dynamique territoriale. D'ailleurs, plusieurs comparaisons sont effectuées entre les différentes ZGIE et UAP en Chaudière-Appalaches, ainsi qu'entre les différentes données d'occupation du sol, pour bien saisir les différentes disparités et ressemblances territoriales.

Des données ont aussi été générées spécifiquement pour certaines unités d'analyse potentielles se trouvant sur plus de deux MRC, pour évaluer s'il y avait des différences notables entre les portions des UAP situées dans chaque MRC. Ces dernières informations sont disponibles à l'annexe 3.

L'occupation du sol à proximité des milieux humides et hydriques a été utilisée pour notamment remplacer certaines données attendues par le MELCC dans son guide *Les plans régionaux des milieux humides et hydriques* (Dy et al. 2018), telles que les données d'IQBR, ou le pourcentage d'occupation des plaines inondables.

Limite des données

La méthodologie utilisée pour bâtir la couche d'occupation du sol et les limites de cette dernière sont expliquées à l'annexe 5.

2.4.1.1 L'occupation du sol à proximité du réseau hydrographique

Cette section présente l'occupation du sol, localisée dans une zone tampon de 30 m de chaque côté des cours d'eau, ce qui va au-delà de la rive mentionnée à la PPRLPI.

Données géomatiques utilisées	Source
Occupation du sol	PRMHH-CA
Géobase du réseau hydrographique du Québec (GRHQ)	MERN, 2019A

La distance de 30 m s'est imposée pour deux raisons principales. D'abord, le PRMHH-CA souhaitait avoir une distance de zone tampon identique pour les milieux hydriques et les milieux humides, et pour faciliter les comparaisons entre les deux données.

Puis, la notion d'une zone tampon de 30 mètres autour de milieux hydriques est reprise par plusieurs études; c'est le cas dans les ouvrages *Quand l'habitat est-il suffisant ?* (Environnement Canada, 2013) et *Zones tampons de conservation : lignes directrices pour l'aménagement de zones*

tampons, de corridors boisés et de trames vertes (Bentrup, 2008)[14]. Par exemple, dans son document, Environnement Canada préconise que les cours d'eau doivent être végétalisés minimalement sur une largeur de 30 m, afin de soutenir et protéger les habitats aquatiques (Environnement Canada, 2013, p.34).

Limite des données

Les limites reprennent essentiellement les limites attribuables à la donnée d'occupation du sol (Annexe 5) et du réseau hydrographique (section 3.1.1.1 du chapitre 3 — *Portrait environnemental — Introduction régionale.)*

L'occupation du sol à proximité du réseau hydrique a été utilisée en remplacement de l'indice de qualité des bandes riveraines (IQBR), attendue par le MELCC dans son *Guide* sur la démarche d'élaboration. Il existe peu de données concernant l'IQBR en Chaudière-Appalaches. Les données d'IQBR disponibles sont le résultat de projets ponctuels menés par les OBV. L'ensemble du territoire n'est donc pas systématiquement couvert par les données d'IQBR en place. L'occupation du sol à proximité du réseau hydrographique permet donc d'avoir un portrait couvrant l'ensemble de Chaudière-Appalaches.

Les données présentées regroupent l'ensemble des cours d'eau du territoire, soit par ZGIE ou UAP, ce qui ne permet pas d'effectuer une analyse pour un cours d'eau particulier.

De plus, les données n'indiquent pas où, dans les 30 m de la zone tampon, se situent principalement les types d'occupation du sol par rapport aux cours d'eau. Par exemple, une occupation du sol anthropisée à 1 m d'un cours d'eau n'aura pas le même impact qu'à 29 m de celui-ci.

2.4.1.2 L'occupation du sol à proximité des lacs

Comme pour les cours d'eau, des statistiques de l'occupation du sol à proximité des lacs ont été générées. La distance de 30 m, déjà utilisée pour les statistiques du réseau hydrographique et des milieux humides, a été repris, ce qui facilite les comparaisons entre les données.

Données géomatiques utilisées	Source
Occupation du sol	PRMHH-CA
Géobase du réseau hydrographique du Québec (GRHQ)	MERN, 2019A

Limites des données

Les limites reprennent essentiellement les limites attribuables à la donnée d'occupation du sol et aux lacs (Section 2.2.1.2). Les données présentées regroupent l'ensemble des lacs du territoire,

[14] Pour bien saisir les différentes nuances définies par les études, veuillez vous référer directement aux documents cités.

soit par ZGIE ou par UAP, ce qui ne permet pas d'effectuer une analyse pour un lac particulier. Comme pour l'occupation à proximité des cours d'eau, les données n'indiquent pas où, dans les 30 m, se situent principalement les milieux par rapport aux lacs.

De plus, la taille et la superficie des lacs varient de territoire en territoire, beaucoup plus que l'occupation du sol à proximité des cours d'eau, ce qui peut influencer les statistiques. Les chapitres par ZGIE aux sections 3.2.1.2 (Lacs) abordent les particularités des lacs dans les ZGIE et UAP. Les données présentées dans ces sections peuvent aider à mieux comprendre les données sur l'occupation du sol à proximité des lacs.

2.4.1.3 L'occupation du sol dans les zones inondables

Les plaines inondables abordées à la section 2.2.1.3 ont été réutilisées pour évaluer l'occupation du sol que l'on retrouve dans ces milieux hydriques par ZGIE et par UAP.

Données géomatiques utilisées	Source
Occupation du sol	PRMHH-CA
Zones inondables dans les SAD	MRC

Cette donnée a été utilisée en remplacement du pourcentage d'occupation (bâtiments, infrastructures, etc.) des plaines inondables, attendue par le MELCC dans son *Guide* portant sur la démarche d'élaboration, pour refléter l'ensemble des milieux se trouvant en zones inondables.

Limites des données

Les limites reprennent essentiellement les limites attribuables à la donnée d'occupation du sol (annexe 5) et aux plaines inondables (Section 2.2.1.3).

Comme pour l'occupation du sol à proximité des lacs, la taille des zones inondables peut influencer les statistiques, particulièrement lorsqu'elles sont présentées par UAP. Certaines UAP possèdent d'infimes portions de zones inondables; se référer aux sections 3.2.1.3 (Les plaines inondables) des chapitres par ZGIE permet de mieux saisir les résultats de l'occupation du sol dans les plaines inondables.

En ne prenant pas en compte la récurrence des inondations attribuée à la plaine inondable, le PRMHH-CA n'est pas en mesure d'affirmer qu'un milieu spécifique est plus à risque qu'un autre. Les données générées ne permettant donc pas de juger de la gravité potentielle que pourraient avoir des inondations, par exemple sur le milieu anthropique. Cependant, les données permettent d'observer la naturalité ou l'anthropisation des zones inondables que l'on trouve sur le territoire. Les statistiques ont été générées bien avant que la ZIS soit incluse dans les données du PRMHH-CA.

2.4.1.4 L'occupation du sol à proximité des milieux humides

Une zone tampon de 30 m a été utilisée pour calculer l'occupation du sol à proximité des milieux humides. La raison derrière la distance de 30 m est expliquée à la section 2.4.1.1.

Données géomatiques utilisées	Source
Occupation du sol	PRMHH-CA

Cette donnée a été utilisée pour évaluer l'ampleur des perturbations actuelles autour des milieux humides.

Limites des données

Les limites reprennent essentiellement les limites attribuables à la donnée d'occupation du sol et des milieux humides. Comme pour les autres MHH, les données sont compilées par ZGIE et UAP, ce qui ne permet pas d'évaluer les pressions sur un milieu humide spécifique. Les données n'indiquent pas non plus où, dans les 30 m de la zone tampon, se situent principalement les milieux anthropiques, agricoles, etc. par rapport aux milieux humides.

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

L'IQBP est un indice utilisé pour évaluer la qualité de l'eau de surface. L'eau d'une rivière est échantillonnée puis évaluée généralement pour 6 paramètres :

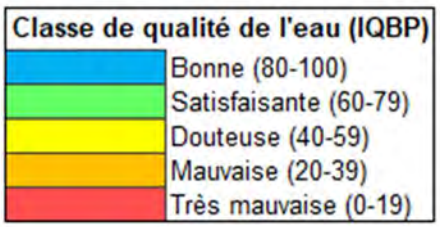
1. le phosphore total (PTOT)
2. les coliformes fécaux (CF)
3. les solides en suspensions (SS)
4. l'azote ammoniacal (NH3)
5. les nitrites-nitrates (NOX)
6. la chlorophylle A (CHLO-A).

Une valeur de 1 à 100 est attribuée à chacun des paramètres. Le score le plus faible des paramètres évalués (la valeur déclassante) fait office de résultat pour l'échantillonnage.

Données utilisées	Source
Indice de la qualité bactériologique et physico-chimique (IQBP)	MELCC, 2020H
Suivi de la qualité de l'eau du fleuve et des rivières	MELCC, 2019C

Dans les différents chapitres par ZGIE, les données du MELCC sur l'IQBP sont présentées pour les cours d'eau qui ont été échantillonnés régulièrement entre 2017 et 2019. Les cours d'eau en question ont été échantillonnés aux mêmes endroits (même station) mensuellement, de mai à

octobre. Une médiane des scores obtenus durant cette période est calculée annuellement ; une médiane est aussi attribuée pour la période 2017-2019.



Les médianes sont par la suite rangées dans l'une des 5 classes, ce qui permet de déterminer la qualité générale de l'eau.

Dans ces sections, une emphase est mise sur certains paramètres, individuellement. Dans certains cas, des paramètres dépassent la concentration maximale pouvant nuire aux organismes aquatiques à long terme (critère de vie aquatique chronique [CVAC]), à la santé humaine, et à la pratique d'activités impliquant l'eau de ces rivières.

Limites des données

Les résultats d'un échantillonnage peuvent être influencés par plusieurs facteurs externes. Il faut donc faire attention lorsque l'on regarde un échantillon pris à une date précise. Toutefois, les médianes annuelles, mais surtout triennales, sont de bons indicateurs pour évaluer la qualité globale d'un cours d'eau. Le nombre de cours d'eau échantillonné est aussi très limité, ce qui rend difficile l'élaboration d'un diagnostic détaillé sur ces aspects.

2.4.3 L'indice de santé du benthos (ISB)

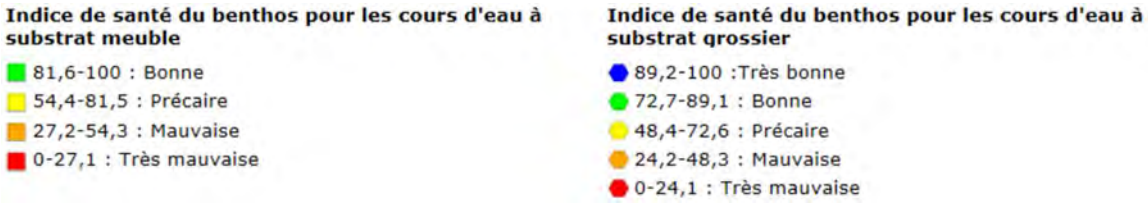
Les macroinvertébrés benthiques (benthos) sont de petits organismes vivants dans les cours d'eau. Comme l'indique le MELCC, « [ce] sont des organismes visibles à l'œil nu, tels les insectes, les mollusques, les crustacés et les vers, qui habitent le fond des cours d'eau. » (MDDEFP, 2012, p.2)

L'indice de santé du benthos permet d'évaluer la présence de ces espèces pour un cours d'eau donné. Plus l'habitat de ces espèces est perturbé par les activités humaines, plus la présence du benthos risque d'être précaire.

Données utilisées	Source
Suivi du benthos	MELCC, 2020E

L'ISB est calculé sur les lits des cours d'eau peu profonds, selon son type de substrat, soit grossier ou meuble. Les classes de qualité de l'ISB sont aussi différenciées selon le type de substrat.

Capture d'écran 5 — Classes de l'ISB, selon le substrat



Source : MELCC, 2020E

Les données présentées dans les chapitres par ZGIE correspondent aux résultats de 2015 à 2018. Durant cette période, un seul cours d'eau en Chaudière-Appalaches a été évalué avec un substrat meuble (rivière du Bois Clair — ZGIE du Chêne), les autres possédaient tous un substrat grossier. Le classement de l'ISB présenté dans les chapitres par ZGIE fait donc référence à celui utilisé pour le substrat grossier, sauf pour la rivière du Bois Clair.

Limites des données

Comme l'IQBP, peu de cours d'eau demeurent échantillonnés pour déterminer la santé du benthos. Les données disponibles datent aussi de quelques années. La situation du benthos pourrait avoir évolué sur ces cours d'eau.

2.4.4 La santé des lacs

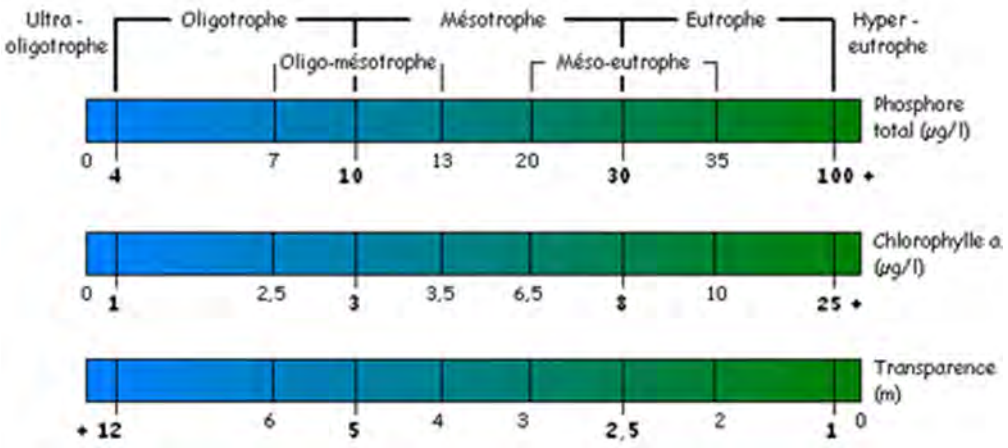
Dans ces sections, deux types de données sont partagés, soit le niveau trophique des lacs et la présence d'algues bleu-vert.

Données utilisées	Source
Réseau de surveillance volontaire des lacs	MELCC, 2020B
Lacs participants au réseau de surveillance volontaire (RSVL)	MELCC, 2018D
Algues bleu-vert	MELCC, 2016
Liste des plans d'eau touchés par une fleur d'eau d'algues bleu-vert de 2004 à 2017	MELCC, 2018A

Le niveau trophique des lacs est déterminé à partir du diagramme de classement du niveau trophique des lacs, en mesurant la concentration de phosphore total, de chlorophylle, ainsi que la transparence de l'eau.

Source : MELCC, 2022B

Capture d'écran 6 — Diagramme de classement du niveau trophique des lacs



Plus un lac approche du stade hypereutrophe, plus les matières nutritives sont présentes, le processus de sédimentation du lac s'accélère tout comme la disparition de certaines espèces (MELCC, 2022B).

La présence d'algues bleu-vert (cyanobactérie) peut aussi être un signe d'eutrophisation du lac. Une présence accrue de ces organismes peut nuire à la pratique d'activités nautiques, représenter un risque pour la santé humaine, et menacer les espèces présentes. Seules les données récoltées à partir de 2010 ont été utilisées.

Limites des données

Les données issues du *Réseau de surveillance volontaire des lacs* sont, comme son nom le dit, récoltées sur une base volontaire. Les données dépendent donc de la volonté des acteurs présents à proximité de certains lacs de connaitre l'état trophique du plan d'eau. En Chaudière-Appalaches, seulement 38 lacs ont fait l'objet de ce type de suivi au cours des 5 dernières années, ce qui représente une infime portion des milliers de lacs présents sur le territoire.

Les données sur la présence de cyanobactéries sont également très peu nombreuses. Seuls 36 lacs ont fait l'objet de ce type d'analyse. À noter que, jusqu'en 2012, le MELCC visitait les cas plausibles de fleurs d'eau d'algues bleu-vert signalées. Depuis 2013, la procédure de gestion a été modifiée, et les plans d'eau touchés pendant 3 années ou plus sur une période de 6 ans ne sont plus visités. Ce qui explique en partie le peu de données après 2015.

Cependant, la détection de cyanobactérie demeure un bon indice pour évaluer les problématiques d'apport excessif en nutriment et d'eutrophisation accélérée des lacs évalués.

2.4.5 Les unités de bassins versants prioritaires (UBV)

Les données de cette section sont issues du *projet d'identification des sous-bassins agricoles prioritaires en Chaudière-Appalaches,* réalisé par les organismes de bassins versants de Chaudière-Appalaches (OBV-CA) en 2014.

Données utilisées	Source
Projet d'identification des sous-bassins agricoles prioritaires en Chaudière-Appalaches	OBV-CA, 2014

Ce projet visait à identifier et prioriser des unités de bassins versants les plus dégradées, pour lesquelles le milieu agricole semblait être la principale source de dégradation de la qualité de l'eau en Chaudière-Appalaches (OBV-CA, 2014). En tout, 30 UBV sur 216 ont été priorisées sur le territoire par ce projet, financé dans le cadre du programme Prime-Vert du MAPAQ.

Les indicateurs retenus par l'étude se regroupent en trois blocs :

1. Milieu agricole : types de culture, les unités animales et l'utilisation du sol ;
2. Sensibilité à l'agriculture : l'interface entre les cours d'eau et les champs, les bandes riveraines de 30 mètres et la densité de cours d'eau à faible ordre de Strahler ;
3. Milieu récepteur : impact sur la population et la faune et flore aquatique (OBV-CA, 2014, p.9).

Même si cette étude date de quelques années déjà, les bassins prioritaires identifiés demeurent pertinents pour des outils de planification actuels. D'ailleurs, le *Plan d'action de l'approche régionale* 2020-2021 (PAAR)[15] du MAPAQ pour la Chaudière-Appalaches reprend les UBV prioritaires, et vise à améliorer les bandes-riveraines de ces sous bassins versants (MAPAQ, 2020A).

Dans les chapitres environnementaux par ZGIE, les 30 UBV priorisées à l'échelle régionale sont mentionnées, avec leur classement. D'autres UBV, qui ne sont pas parmi les 30 plus dégradées, sont aussi mentionnées, dans certains chapitres. Le rang de ces UBV pourrait être légèrement différent de la version finale de l'étude[16].

[15] Le PAAR est un outil du MAPAQ présentant les priorités régionales en matière d'agroenvironnement. Issues d'une concertation régionale, les directions régionales du MAPAQ doivent identifier et prioriser des projets à portée collective, visant à résoudre les problèmes identifiés (MAPAQ, 2020A).

[16] Le champ *Position_F* de la donnée géomatique sur les UBV a été utilisé par le PRMHH comme référence puisque le positionnement des 30 UBV priorisés correspondait à celles présentées dans le PAAR, et dans la version PDF de l'étude des OBV de la Chaudière-Appalaches.

Limites des données

Pour connaitre de manière plus détaillée la façon dont les 30 UBV ont été priorisées ainsi que les limites de l'étude, on doit se référer au document *projet d'identification des sous-bassins agricoles prioritaires en Chaudière-Appalaches,* produit par les OBV-CA en 2014.

À noter que les limites des UBV ne correspondent pas nécessairement aux limites des unités d'analyse potentielles du PRMHH ; des UBV se trouvent notamment sur plus d'une UAP.

2.4.6 L'entretien des cours d'eau

L'entretien des cours d'eau abordé fait référence aux travaux d'intervention dans le littoral pour enlever les sédiments qui nuisent à l'écoulement des eaux.

Les sédiments qui s'accumulent dans les cours d'eau ralentissent l'écoulement de l'eau. Ce ralentissement de la vitesse de l'eau permet d'atténuer l'érosion en aval. Cependant, cela peut occasionner des problématiques d'évacuation des eaux plus lentes en amont sur les terrains privés, comme les terrains agricoles et forestiers.

Lors des rencontres ciblées avec les MRC en novembre et décembre 2020, les MRC ont été appelées à fournir des données géomatiques au PRMHH-CA, notamment sur l'entretien des cours d'eau effectué dans les 10 dernières années sur leur territoire. 5 des 10 MRC ont pu fournir des données. Les données de 4 MRC[17] ont pu être amalgamées géomatiquement, dans le but de créer une carte des tronçons de cours d'eau nettoyés.

Limites des données

Les données présentées dans les chapitres par ZGIE sont mentionnées à titre indicatif. Les données récoltées proviennent de différentes MRC. La façon de compiler les données diffère grandement d'une MRC à l'autre. Plusieurs MRC ne tiennent pas de registre d'entretien de cours d'eau.

[17] MRC de Lotbinière, Ville de Lévis, MRC de Nouvelle-Beauce et MRC de Montmagny.

2.4.7 Les barrages

Les barrages peuvent perturber la libre circulation des poissons, ainsi que des sédiments à l'intérieur du réseau hydrique. Les barrages peuvent avoir différentes utilités. Par exemple, certains barrages visent spécifiquement à alimenter des puits municipaux en eau potable, d'autres ont été construits pour limiter l'impact des inondations en aval. Cependant, la majorité des barrages présents en Chaudière-Appalaches ont été construits à des fins récréatives ou de villégiatures.

Dans les chapitres par ZGIE, quelques statistiques sur le nombre et le type de barrages présents sur le territoire sont partagées.

Données utilisées	Source
Répertoire des barrages	MELCC, 2021A

Une distinction est aussi effectuée entre les barrages de forte contenance par rapport à ceux à faible contenance. La *Loi sur la sécurité des barrages* définit les barrages suivants comme étant à forte contenance :

> 1° les barrages d'une hauteur d'au moins 1 m dont la capacité de retenue est supérieure à 1 000 000 m^3 ;
>
> 2° les barrages d'une hauteur d'au moins 2,5 m dont la capacité de retenue est supérieure à 30 000 m^3 ;
>
> 3° les barrages d'une hauteur d'au moins 7,5 m, sans égard à la capacité de retenue ;
>
> 4° indépendamment de leur hauteur, les ouvrages de retenue et installations annexes à un barrage visé aux paragraphes 1°, 2° ou 3° ainsi que les ouvrages destinés à retenir tout ou partie des eaux emmagasinées par un tel barrage.

Les barrages qui ne répondent pas à ces critères et qui ont une hauteur de 2 m et plus sont considérés comme étant de faible contenance. Dans le répertoire des barrages, une troisième catégorie est aussi mentionnée; il s'agit des petits barrages, qui regroupent les barrages de moindre envergure.

Limites des données

La comptabilisation des barrages a été effectuée à partir du champ «*no_barrage*». Or, dans les statistiques présentées, certains barrages ont été comptés en double, le PRMHH-CA estime que ce pourcentage est inférieur à 5 % des barrages à l'échelle de la Chaudière-Appalaches. Les données sur le nombre de barrages partagé dans les chapitres par ZGIE pourraient donc ne pas

refléter le nombre de barrages réels. Dans la mise en garde accompagnant le téléchargement des données, le Ministère spécifie que certains barrages apparaissent en double dans la base de données, notamment dans les cas où un barrage appartient à deux propriétaires.

2.4.8 Les espèces exotiques envahissantes

Une espèce exotique envahissante (EEE) est une espèce qui a été introduite dans un territoire où elle n'était pas naturellement présente, et qui s'est imposée au détriment des autres. Dans le cadre du PRMHH-CA, seules les espèces floristiques sont abordées dans les chapitres par ZGIE.

Les espèces exotiques envahissantes peuvent être considérées comme étant nuisibles pour diverses raisons. Elles peuvent représenter un risque pour le maintien des fonctions écologiques, en venant remplacer des espèces indigènes. Elles peuvent aussi nuire à la santé humaine, comme c'est le cas pour la berce du Caucase, qui peut entrainer des lésions cutanées. Les activités humaines peuvent servir de vecteur de propagation aux EEE.

Deux sources de données sont utilisées pour spatialiser les secteurs de propagation des EEE.

Données utilisées	Source
Sentinelle — Espèces exotiques envahissantes	MELCC, 2020D
Base de données de *l'Offensive régionale de lutte à la berce du Caucase en Chaudière-Appalaches*	OBV-CA, 2020

Les données du MELCCC contiennent plusieurs espèces exotiques envahissantes; les listes complètes des EEE recensées dans les différentes ZGIE sont disponibles à l'annexe 3.5. Quant à la base de données des OBV, celle-ci se concentre sur la berce du Caucase. Une estimation est d'ailleurs faite sur le nombre de plants de chaque colonie.

Dans les chapitres par ZGIE, différentes informations sur les secteurs de propagation sont partagées.

Limites des données

La déclaration des EEE au MELCC ou aux OBV est effectuée sur une base volontaire. Les bases de données ne sont donc pas le résultat d'une analyse systématique du territoire. Les données disponibles font état d'un portrait partiel de la présence des EEE.

Néanmoins, les données de l'Offensive régionale de lutte à la berce du Caucase en Chaudière-Appalaches, et les travaux d'éradications menés par les OBV sont essentiels à la lutte aux EEE.

2.5 Conclusion

Les portraits environnementaux effectués par ZGIE permettent de bien saisir les différentes réalités du territoire, en allant au-delà des limites administratives, et en mettant de l'avant l'importance de la gestion par bassin versant. À cet effet, les plans directeurs de l'eau (PDE) des OBV, et les rencontres ciblées effectuées, ont été d'une grande utilité pour alimenter les portraits du PRMHH.

Il faut mentionner que la collecte des différentes données pour le PRMHH n'a pas toujours été facile; de nombreux défis ont été rencontrés, notamment en ce qui concerne les données disponibles. D'abord, les données sur les MHH sont inégales entre les provinces naturelles. Dans les Basses-terres du Saint-Laurent, les données sont plus nombreuses et récentes, comparativement à ce que l'on retrouve dans les Appalaches. Dans les secteurs naturels et moins anthropisés de Chaudière-Appalaches, les données sont plus rares, ce qui limite l'élaboration d'un portrait complet du territoire.

De plus, certaines données, attendues par le MELCC dans son guide *Les plans régionaux des milieux humides et hydriques,* n'ont pu être obtenues ou produites par l'équipe de travail régionale; c'est le cas, notamment, du pourcentage de milieux humides altérés ou disparus dans le temps. Ces données non récoltées constituent une liste pertinente de connaissances à acquérir et à intégrer par les MRC dans leurs plans d'action.

Annexe 3 — Compléments aux portraits environnementaux par ZGIE et volet fluvial

ZGIE Du Chêne

3.1 Les espèces menacées ou vulnérables

Tableau 6 — Liste des espèces inscrites à la Loi sur les espèces menacées ou vulnérables présentes dans la ZGIE

Catégorie	Nom commun	Nom scientifique	Statut
Flore	ail des bois	*Allium tricoccum*	Vulnérable
Flore	aulne tendre	*Alnus serrulata*	Susceptible
Flore	carex folliculé	*Carex folliculata*	Susceptible
Flore	cicutaire de Victorin	*Cicuta maculata var. victorinii*	Menacée
Flore	ériocaulon de Parker	*Eriocaulon parkeri*	Menacée
Flore	gentiane de Victorin	*Gentianopsis virgata subsp. victorinii*	Menacée
Flore	listère du Sud	*Neottia bifolia*	Menacée
Flore	noyer cendré	*Juglans cinerea*	Susceptible
Flore	pellie ramifiée	*Apopellia endiviifolia*	Susceptible
Flore	petite aulacomnie	*Aulacomnium androgynum*	Susceptible
Flore	vergerette de Provancher	*Erigeron philadelphicus var. provancheri*	Menacée
Flore	woodwardie de Virginie	*Anchistea virginica*	Susceptible
Faune	couleuvre à collier	*Diadophis punctatus*	Susceptible
Faune	couleuvre verte	*Opheodrys vernalis*	Susceptible
Faune	elliptio pointu	*Eurynia dilatata*	Susceptible
Faune	fouille-roche gris	*Percina copelandi*	Vulnérable
Faune	grenouille des marais	*Lithobates palustris*	Susceptible
Faune	hibou des marais	*Asio flammeus*	Susceptible
Faune	martinet ramoneur	*Chaetura pelagica*	Susceptible
Faune	méné d'herbe	*Notropis bifrenatus*	Vulnérable
Faune	obovarie olivâtre	*Obovaria olivaria*	Susceptible
Faune	pie-grièche migratrice	*Lanius ludovicianus*	Menacée
Faune	pygargue à tête blanche	*Haliaeetus leucocephalus*	Vulnérable
Faune	salamandre à quatre orteils	*Hemidactylium scutatum*	Susceptible
Faune	salamandre sombre du Nord	*Desmognathus fuscus*	Susceptible
Faune	tortue des bois	*Glyptemys insculpta*	Vulnérable
Faune	tortue géographique	*Graptemys geographica*	Vulnérable

Source : CDPNQ, 2020

3.2 L'occupation du sol par UAP/MRC

UAP Aulneuse

Malgré la grande différence de superficie entre la MRC de Lotbinière et la Ville de Lévis comprise dans l'UAP Aulneuse, l'occupation du sol est similaire entre les deux territoires.

Tableau 7 — Occupation du sol — UAP Aulneuse par MRC

MRC	Milieu boisé	Milieu agricole	Milieu humide	Eau profonde	Milieu anthro-pique	Friche/ Arbustif	Sol nu
Lévis	44 %	16 %	31 %	0 %	6 %	1 %	2 %
Lotbinière	35 %	12 %	39 %	0 %	9 %	1 %	3 %

Source : PRMHH-CA

Les quelques différences que l'on peut remarquer sur le dernier tableau se résument ainsi :

- la proportion de milieux boisés est plus importante dans la Ville de Lévis (44 %) que dans la MRC de Lotbinière (35 %) ;
- les milieux humides sont plus présents en proportion dans Lotbinière que dans la Ville de Lévis ;
- le milieu anthropique est un peu plus élevé en Lotbinière (9 %) que dans la Ville de Lévis (6 %).

3.3 L'occupation du sol à proximité du réseau hydrographique par UAP/MRC

UAP Aulneuse

La différence entre l'occupation du sol dans la MRC de Lotbinière et la Ville de Lévis autour des milieux hydriques dans l'UAP Aulneuse est manifeste.

Tableau 8 — Occupation du sol à proximité du réseau hydrographique — UAP Aulneuse par MRC

MRC	Milieu boisé	Milieu agricole	Milieu humide	Milieu anthropique	Sol nu	Friche/ Arbustif
Lévis	55 %	12 %	28 %	4 %	1 %	1 %
Lotbinière	28 %	13 %	44 %	11 %	3 %	2 %

Source : PRMHH-CA

La zone tampon de 30 m autour des milieux hydriques dans l'UAP Aulneuse est davantage composée de milieux boisés dans la Ville de Lévis (55 %) que dans la MRC de Lotbinière (28 %).

En revanche, dans la MRC de Lotbinière, les milieux humides sont plus représentés autour des milieux hydriques (44 %) que sur l'ensemble de la ZGIE en général. Il en va de même pour le milieu anthropique, qui occupe 11 % du pourtour des milieux hydriques.

3.4 L'occupation du sol à proximité des milieux humides par UAP/MRC

UAP Aulneuse

Lorsque l'on découpe les statistiques de l'occupation du sol autour des milieux humides par MRC de la ZGIE, on remarque pour les deux MRC des proportions similaires.

Tableau 9 — Occupation du sol à proximité des milieux humides — UAP Aulneuse par MRC

MRC	Milieu boisé	Milieu agricole	Milieu anthropique	Eau profonde	Friche/Arbustif	Sol nu
Lévis	81 %	11 %	5 %	0 %	1 %	1 %
Lotbinière	73 %	10 %	11 %	0 %	2 %	4 %

Source : PRMHH-CA

Pour la rivière Aulneuse, Lotbinière, qui se situe en amont de Lévis, possède un peu moins de milieux boisés en proportion. C'est surtout la présence un peu plus élevée en Lotbinière du milieu anthropique (à 11 %), et même du sol nu (à 4 %) aux alentours des milieux humides qui est à souligner. Bien que les résultats paraissent marginaux, ils sont parmi les plus élevés pour leurs milieux respectifs en Chaudière-Appalaches.

3.5 Les espèces exotiques envahissantes

Tableau 10 — Liste des espèces exotiques envahissantes recensées par Sentinelle dans la ZGIE

Nom français	Nom latin
Alpiste roseau	*Phalaris arundinacea*
Berce du Caucase	*Heracleum mantegazzianum*
Érable à Giguère	*Acer negundo*
Gaillet mollugine	*Galium mollugo*
Impatiente glanduleuse	*Impatiens glandulifera*
Iris faux-acore	*Iris pseudacorus*
Panais sauvage	*Pastinaca sativa*
Pétasite du Japon	*Petasites japonicus*
Renouée de Bohème	*Reynoutria ×bohemica*
Renouée de Sakhaline	*Reynoutria sachalinensis*
Renouée du Japon	*Reynoutria japonica var. japonica*
Rorippe amphibie	*Rorippa amphibia*
Roseau commun	*Phragmites australis subsp. australis*
Salicaire commune	*Lythrum salicaria*
Topinambour	*Helianthus tuberosus*
Valériane officinale	*Valeriana officinalis*

Source : MELCC, 2020D

ZGIE Bécancour & Nicolet

3.1 Les espèces menacées ou vulnérables

Tableau 11 — Liste des espèces inscrites à la Loi sur les espèces menacées ou vulnérables présentes dans la ZGIE Bécancour

Catégorie	Nom commun	Nom scientifique	Statut
Flore	ail des bois	*Allium tricoccum*	Vulnérable
Flore	aspidote touffue	*Aspidotis densa*	Menacée
Flore	ophioglosse nain	*Ophioglossum pusillum*	Susceptible
Flore	stellaire fausse-alsine	*Stellaria alsine*	Susceptible
Faune	chauve-souris rousse	*Lasiurus borealis*	Susceptible
Faune	couleuvre à collier	*Diadophis punctatus*	Susceptible
Faune	couleuvre verte	*Opheodrys vernalis*	Susceptible
Faune	martinet ramoneur	*Chaetura pelagica*	Susceptible
Faune	pygargue à tête blanche	*Haliaeetus leucocephalus*	Vulnérable
Faune	salamandre pourpre	*Gyrinophilus porphyriticus*	Vulnérable
Faune	salamandre sombre du Nord	*Desmognathus fuscus*	Susceptible
Faune	tortue des bois	*Glyptemys insculpta*	Vulnérable

Source : CDPNQ, 2020

Tableau 12 — Liste des espèces inscrites à la Loi sur les espèces menacées ou vulnérables présentes dans la ZGIE Nicolet

Catégorie	Nom commun	Nom scientifique	Statut
Flore	ail des bois	*Allium tricoccum*	Vulnérable
Faune	salamandre sombre du Nord	*Desmognathus fuscus*	Susceptible

Source : CDPNQ, 2020

3.2 L'occupation du sol par UAP/MRC — ZGIE Bécancour

UAP Palmer

Au niveau de l'UAP Palmer, la répartition de l'occupation du sol est similaire entre les MRC des Appalaches et Lotbinière. Il s'agit majoritairement de milieux boisés et agricoles.

Tableau 13 — Occupation du sol — UAP Palmer par MRC

MRC	Milieu boisé	Milieu agricole	Milieu humide	Eau profonde	Milieu anthropique	Friche/Arbustif	Sol nu
des Appalaches	73 %	20 %	3 %	0 %	2 %	1 %	0 %
Lotbinière	78 %	14 %	5 %	1 %	1 %	1 %	0 %

Source : PRMHH-CA

3.3 L'occupation du sol à proximité du réseau hydrographique par UAP/MRC — ZGIE Bécancour

UAP Palmer

Au niveau de l'UAP Palmer, la répartition de l'occupation du sol est similaire entre les MRC des Appalaches et de Lotbinière.

Tableau 14 — Occupation du sol à proximité du réseau hydrographique — UAP Palmer par MRC

MRC	Milieu boisé	Milieu agricole	Milieu humide	Milieu anthropique	Sol nu	Friche/Arbustif
des Appalaches	67 %	19 %	10 %	2 %	0 %	1 %
Lotbinière	71 %	13 %	14 %	1 %	0 %	1 %

Source : PRMHH-CA

3.4 L'occupation du sol à proximité des milieux humides par UAP/MRC — ZGIE Bécancour

UAP Palmer

L'occupation du sol autour des milieux humides pour l'UAP Palmer est à 13 % en milieu agricole dans la MRC des Appalaches, comparativement à 6 % dans la MRC de Lotbinière. On constate également que 2 % du sol est nu dans Lotbinière (0 % dans la MRC des Appalaches).

Tableau 15 — Occupation du sol à proximité des milieux humides — UAP Palmer par MRC

MRC	Milieu boisé	Milieu agricole	Milieu anthropique	Eau profonde	Friche/ Arbustif	Sol nu
des Appalaches	81 %	13 %	2 %	2 %	1 %	0 %
Lotbinière	89 %	6 %	1 %	3 %	0 %	2 %

Source : PRMHH-CA

3.5 Les espèces exotiques envahissantes

Tableau 16 — Liste des espèces exotiques envahissantes recensées par Sentinelle dans la ZGIE Bécancour

Nom français	Nom latin
Alpiste roseau	*Phalaris arundinacea*
Berce commune	*Heracleum sphondylium*
Berce du Caucase	*Heracleum mantegazzianum*
Égopode podagraire	*Aegopodium podagraria*
Érable à Giguère	*Acer negundo*
Érable de Norvège	*Acer platanoides*
Gaillet mollugine	*Galium mollugo*
Impatiente glanduleuse	*Impatiens glandulifera*
Pétasite du Japon	*Petasites japonicus*
Renouée du Japon	*Reynoutria japonica var. japonica*
Roseau commun	*Phragmites australis subsp. australis*

Source : MELCC, 2020D

Pour la ZGIE Nicolet, aucune EEE n'est recensée dans Sentinelle.

3.1 Les espèces menacées ou vulnérables

Tableau 17 — Liste des espèces inscrites à la Loi sur les espèces menacées ou vulnérables présentes dans la ZGIE

Catégorie	Nom commun	Nom scientifique	Statut
Flore	aspidote touffue	*Aspidotis densa*	Menacée
Flore	carex folliculé	*Carex folliculata*	Susceptible
Flore	cypripède royal	*Cypripedium reginae*	Susceptible
Flore	listère du Sud	*Neottia bifolia*	Menacée
Flore	peltandre de Virginie	*Peltandra virginica*	Susceptible
Flore	proserpinie des marais	*Proserpinaca palustris*	Susceptible
Flore	saule à feuilles de pêcher	*Salix amygdaloides*	Susceptible
Flore	souchet denté	*Cyperus dentatus*	Susceptible
Faune	campagnol-lemming de Cooper	*Synaptomys cooperi*	Susceptible
Faune	couleuvre verte	*Opheodrys vernalis*	Susceptible
Faune	grenouille des marais	*Lithobates palustris*	Susceptible
Faune	martinet ramoneur	*Chaetura pelagica*	Susceptible
Faune	pygargue à tête blanche	*Haliaeetus leucocephalus*	Vulnérable
Faune	salamandre sombre du Nord	*Desmognathus fuscus*	Susceptible

Source : CDPNQ, 2020

3.2 L'occupation du sol par UAP/MRC

UAP Grand lac Saint-François

L'occupation du sol dans l'UAP Grand lac Saint-François est similaire en matière de milieux boisés, des milieux anthropiques, des friches et du sol nu dans les MRC de Beauce-Sartigan et des Appalaches. À noter que 11 % de l'occupation du sol de la MRC de Beauce-Sartigan est en milieu agricole, comparativement à 6 % pour la MRC des Appalaches, et que les eaux profondes occupent 11 % du sol dans la MRC des Appalaches (1 % pour la MRC de Beauce-Sartigan).

Tableau 18 — Occupation du sol dans l'UAP Grand lac Saint-François par MRC

MRC	Milieu boisé	Milieu agricole	Milieu humide	Eau profonde	Milieu anthropique	Friche/ Arbustif	Sol nu
Beauce-Sartigan	62 %	11 %	25 %	1 %	1 %	1 %	0 %
des Appalaches	60 %	6 %	20 %	11 %	3 %	1 %	0 %

Source : PRMHH-CA

3.3 L'occupation du sol à proximité du réseau hydrographique par UAP/MRC

UAP Grand Lac Saint-François

L'occupation du sol dans les premiers 30 m des milieux hydriques est majoritairement des milieux boisés et humides pour les MRC de Beauce-Sartigan (84 %) et des Appalaches (87 %). On constate qu'au niveau de la MRC de Beauce-Sartigan, les milieux agricoles couvrent 12 % et les milieux anthropiques 2 % du sol de l'UAP Grand lac St-François, comparativement à 5 % et 7 % respectivement pour la MRC des Appalaches.

Tableau 19 — Occupation du sol à proximité du réseau hydrographique dans l'UAP Grand Lac Saint-François par MRC

MRC	Milieu boisé	Milieu agricole	Milieu humide	Milieu anthropique	Sol nu	Friche/ Arbustif
Beauce-Sartigan	43 %	12 %	41 %	2 %	0 %	1 %
des Appalaches	50 %	5 %	37 %	7 %	1 %	1 %

Source : PRMHH-CA

3.4 L'occupation du sol à proximité des milieux humides par UAP/MRC

L'occupation du sol autour des milieux humides dans l'UAP Grand lac Saint-François est similaire entre les MRC des Appalaches et de Beauce-Sartigan, soit majoritairement des milieux boisés.

Tableau 20 — Occupation du sol à proximité des milieux humides — UAP Grand lac Saint-François par MRC

MRC	Milieu boisé	Milieu agricole	Milieu anthropique	Eau profonde	Friche/ Arbustif	Sol nu
des Appalaches	89 %	4 %	3 %	3 %	1 %	0 %
Beauce-Sartigan	91 %	6 %	1 %	1 %	2 %	0 %

Source : PRMHH-CA

3.5 Les espèces exotiques envahissantes

Tableau 21 — Liste des espèces exotiques envahissantes recensées par Sentinelle dans la ZGIE

Nom français	Nom latin
Alpiste roseau	*Phalaris arundinacea*
Berce du Caucase	*Heracleum mantegazzianum*
Érable à Giguère	*Acer negundo*
Gaillet mollugine	*Galium mollugo*
Myriophylle à épis	*Myriophyllum spicatum*
Nerprun bourdaine	*Frangula alnus*
Pétasite du Japon	*Petasites japonicus*
Renouée de Bohème	*Reynoutria ×bohemica*
Renouée du Japon	*Reynoutria japonica var. japonica*
Roseau commun	*Phragmites australis subsp. australis*

Source : MELCC, 2020D

ZGIE Chaudière

3.1 Les espèces menacées ou vulnérables

Tableau 22 — Liste des espèces inscrites à la Loi sur les espèces menacées ou vulnérables présentes dans la ZGIE

Catégorie	Nom commun	Nom scientifique	Statut
Flore	ail des bois	*Allium tricoccum*	Vulnérable
Flore	cicutaire de Victorin	*Cicuta maculata var. victorinii*	Menacée
Flore	climacie méridionale	*Climacium americanum*	Candidate
Flore	cypripède royal	*Cypripedium reginae*	Susceptible
Flore	ériocaulon de Parker	*Eriocaulon parkeri*	Menacée
Flore	gentiane de Victorin	*Gentianopsis virgata subsp. victorinii*	Menacée
Flore	lobélie à épi	*Lobelia spicata*	Susceptible
Flore	noyer cendré	*Juglans cinerea*	Susceptible
Flore	pédiculaire des marais	*Pedicularis palustris subsp. palustris*	Susceptible
Flore	physostégie de Virginie	*Physostegia virginiana subsp. virginiana*	Susceptible
Flore	platanthère petite-herbe	*Platanthera flava var. herbiola*	Susceptible
Flore	potamot de Vasey	*Potamogeton vaseyi*	Susceptible
Flore	rhynchospore capillaire	*Rhynchospora capillacea*	Susceptible
Flore	valériane des tourbières	*Valeriana uliginosa*	Vulnérable
Flore	vergerette de Provancher	*Erigeron philadelphicus var. provancheri*	Menacée
Flore	véronique en chaîne	*Veronica catenata*	Susceptible
Flore	woodwardie de Virginie	*Anchistea virginica*	Susceptible
Faune	campagnol des rochers	*Microtus chrotorrhinus*	Susceptible
Faune	campagnol-lemming de Cooper	*Synaptomys cooperi*	Susceptible
Faune	couleuvre à collier	*Diadophis punctatus*	Susceptible
Faune	couleuvre verte	*Opheodrys vernalis*	Susceptible
Faune	faucon pèlerin	*Falco peregrinus*	Vulnérable
Faune	martinet ramoneur	*Chaetura pelagica*	Susceptible
Faune	méné d'herbe	*Notropis bifrenatus*	Vulnérable
Faune	musaraigne longicaude	*Sorex dispar*	Susceptible
Faune	petit blongios	*Ixobrychus exilis*	Vulnérable
Faune	pie-grièche migratrice	*Lanius ludovicianus*	Menacée
Faune	salamandre à quatre orteils	*Hemidactylium scutatum*	Susceptible
Faune	salamandre pourpre	*Gyrinophilus porphyriticus*	Vulnérable
Faune	salamandre sombre du Nord	*Desmognathus fuscus*	Susceptible
Faune	tortue des bois	*Glyptemys insculpta*	Vulnérable
Faune	tortue géographique	*Graptemys geographica*	Vulnérable

Source : CDPNQ, 2020

3.2 L'occupation du sol par UAP/MRC

UAP Basse Chaudière

L'occupation du sol des trois MRC dans l'UAP Basse Chaudière est très différente. On observe que :

- Commun aux territoires des deux MRC présentent dans cette UAP, très peu de milieux boisés s'y retrouvent; la portion de la Ville de Lévis est à 23 %, alors que celle de la MRC de La Nouvelle-Beauce est à 18 % ;
- Le territoire de la MRC de La Nouvelle-Beauce se distingue par la plus haute proportion de milieux agricoles (55 %) ;
- Le territoire de la Ville de Lévis a la plus haute proportion de milieux humides (32 %) et de milieux anthropiques (24 %) ;

Tableau 23 — Occupation du sol — UAP Basse Chaudière par MRC

MRC	Milieu boisé	Milieu agricole	Milieu humide	Eau profonde	Milieu anthropique	Friche/Arbustif	Sol nu
La Nouvelle-Beauce	18 %	55 %	10 %	4 %	9 %	1 %	2 %
Lévis	23 %	13 %	32 %	3 %	24 %	3 %	2 %

Source : PRMHH-CA

UAP Beaurivage

L'UAP Beaurivage est l'UAP touchant le plus de MRC avec celle de la Moyenne Chaudière. Toutefois, les superficies en amont de l'UAP, dans les MRC des Appalaches et de Beauce-Centre, sont très petites et relativement à l'état naturel. Par contre, d'importantes disparités entre les MRC de Lotbinière, La Nouvelle-Beauce et Lévis sont observables :

- Principal territoire composant cette UAP, la MRC de Lotbinière se distingue par la diversité des milieux présents. Principalement agricole (39 %), les milieux boisés (31 %) et humides (26 %) suivent peu après en termes d'importance ;
- Localisé au sud-est de l'UAP, le territoire de la MRC de La Nouvelle-Beauce se distingue par la plus haute proportion de milieux agricoles (45 %), mais également par la plus faible proportion de milieux boisés (24 %), à égalité avec Lévis ;
- Territoire le plus en aval de l'UAP Beaurivage, le territoire de la Ville de Lévis a plus de la moitié de son territoire en milieu humide (53 %), et seulement 11 % en milieu agricole. Par contre, c'est le territoire ayant la plus grande proportion de milieu anthropique (8 %).

Tableau 24 — Occupation du sol — UAP Beaurivage par MRC

MRC	Milieu boisé	Milieu agricole	Milieu humide	Eau profonde	Milieu anthropique	Friche/ Arbustif	Sol nu
La Nouvelle-Beauce	24 %	45 %	27 %	0 %	4 %	0 %	0 %
des Appalaches	88 %	8 %	4 %	0 %	1 %	0 %	0 %
Lévis	24 %	11 %	53 %	2 %	8 %	3 %	1 %
Lotbinière	31 %	39 %	26 %	0 %	3 %	1 %	0 %
Beauce-Centre	94 %	2 %	2 %	0 %	2 %	0 %	0 %

Source : PRMHH-CA

UAP Bras Saint-Victor

Alors que la MRC de Beauce-Sartigan est localisée plus en amont de l'UAP, c'est le territoire comptant le plus de milieux agricoles (34 %) et de milieux anthropiques (4 %). Également en amont de l'UAP, la MRC des Appalaches est, celle-là, moins perturbée, en ayant la plus forte proportion de milieux boisés (63 %), et la plus faible des milieux agricoles (22 %). Les proportions de milieux boisé (57 %) et agricole (29 %) de la MRC Beauce-Centre positionnent la MRC entre les deux autres, en termes de perturbation sur ces éléments.

Tableau 25 — Occupation du sol — UAP Bras Saint-Victor par MRC

MRC	Milieu boisé	Milieu agricole	Milieu humide	Eau profonde	Milieu anthropique	Friche/Arbustif	Sol nu
Beauce-Sartigan	51 %	34 %	9 %	0 %	4 %	2 %	1 %
des Appalaches	63 %	22 %	8 %	0 %	3 %	2 %	1 %
Beauce-Centre	57 %	29 %	7 %	1 %	3 %	2 %	1 %

Source : PRMHH-CA

UAP du Loup

L'occupation du territoire des MRC de Beauce-Sartigan et des Etchemins dans l'UAP du Loup est semblable.

Tableau 26 — Occupation du sol — UAP du Loup par MRC

MRC	Milieu boisé	Milieu agricole	Milieu humide	Eau profonde	Milieu anthropique	Friche/ Arbustif	Sol nu
Beauce-Sartigan	78 %	6 %	12 %	2 %	2 %	1 %	0 %
des Etchemins	79 %	4 %	13 %	1 %	2 %	1 %	0 %

Source : PRMHH-CA

UAP du Moulin

L'UAP du Moulin, située dans deux MRC, est principalement composée de milieux boisés, agricoles et humides. La MRC de Beauce-Centre compte le plus haut pourcentage de milieux agricoles (19 %, comparativement à 3 % pour la MRC de Beauce-Sartigan). Cependant, c'est cette dernière qui a le plus de milieux boisés (79 %). À noter aussi qu'elle n'a aucun milieu en eau profonde, de friche ou de sol nu.

Tableau 27 — Occupation du sol — UAP du Moulin par MRC

MRC	Milieu boisé	Milieu agricole	Milieu humide	Eau profonde	Milieu anthropique	Friche/Arbustif	Sol nu
Beauce-Sartigan	79 %	3 %	16 %	0 %	1 %	0 %	0 %
Beauce-Centre	60 %	19 %	12 %	3 %	4 %	2 %	1 %

Source : PRMHH-CA

UAP Famine

Prenant source dans la MRC des Etchemins, l'UAP Famine effleure une petite superficie, presqu'entièrement boisée, dans la MRC de Beauce-Centre. La portion plus en aval de l'UAP se trouve dans la MRC de Beauce-Sartigan, dont l'embouchure se localise au centre-ville de Saint-Georges. Les principaux faits saillants sont les suivants :

- La très grande majorité de l'UAP se localise dans la MRC des Etchemins ;
- Le milieu agricole est peu présent dans l'ensemble des MRC touchées par l'UAP, car principalement boisé ou en milieu humide, surtout dans la MRC des Etchemins, qui est en milieu humide à 21 % ;
- L'embouchure de l'UAP étant localisée au centre-ville de Saint-Georges, la proportion de milieu anthropique atteint 10 % de la portion de la MRC de Beauce-Sartigan.

Tableau 28 — Occupation du sol — UAP Famine par MRC

MRC	Milieu boisé	Milieu agricole	Milieu humide	Eau profonde	Milieu anthropique	Friche/Arbustif	Sol nu
Beauce-Sartigan	63 %	10 %	13 %	1 %	10 %	1 %	2 %
des Etchemins	68 %	6 %	21 %	1 %	3 %	0 %	0 %
Beauce-Centre	96 %	0 %	4 %	0 %	1 %	0 %	0 %

Source : PRMHH-CA

UAP Moyenne Chaudière

Situé dans cinq MRC, l'occupation du sol de l'UAP Moyenne Chaudière est principalement composée de milieux boisés et agricoles. On constate que :

- C'est la MRC des Appalaches qui est composée du plus grand nombre de milieux boisés, représentant 98 % de son occupation du sol, suivi de la MRC des Etchemins, à 89 % ;
- Les milieux humides sont peu présents dans l'UAP Moyenne Chaudière ;
- Seules les MRC de Beauce-Sartigan et de Beauce-Centre ont des friches.

Tableau 29 — Occupation du sol — UAP Moyenne Chaudière par MRC

MRC	Milieu boisé	Milieu agricole	Milieu humide	Eau profonde	Milieu anthropique	Friche/Arbustif	Sol nu
Beauce-Sartigan	55 %	16 %	6 %	2 %	17 %	3 %	2 %
La Nouvelle-Beauce	47 %	37 %	6 %	1 %	7 %	0 %	1 %
des Appalaches	98 %	0 %	0 %	0 %	2 %	0 %	0 %
des Etchemins	89 %	1 %	7 %	0 %	2 %	0 %	0 %
Beauce-Centre	57 %	27 %	8 %	1 %	6 %	1 %	1 %

Source : PRMHH-CA

UAP Pozer

Une très petite superficie de l'UAP est localisée dans la MRC de Beauce-Centre, principalement boisée. On remarque que seule la MRC de Beauce-Sartigan, dans l'UAP Pozer, est composée de milieux agricoles (30 %), de friches (3 %) et de sols nus (1 %).

Tableau 30 — Occupation du sol — UAP Pozer par MRC

MRC	Milieu boisé	Milieu agricole	Milieu humide	Eau profonde	Milieu anthropique	Friche/ Arbustif	Sol nu
Beauce-Sartigan	53 %	30 %	6 %	1 %	5 %	3 %	1 %
Beauce-Centre	86 %	0 %	8 %	3 %	3 %	0 %	0 %

Source : PRMHH-CA

3.3 L'occupation du sol à proximité du réseau hydrographique — par UAP/MRC

UAP Basse Chaudière

L'occupation du sol dans le premier 30 m des milieux hydriques est diversifiée, tant pour la MRC de La Nouvelle-Beauce que la Ville de Lévis.

- La proportion des milieux agricoles dans la MRC de La Nouvelle-Beauce (49 %) est beaucoup plus élevée que dans la Ville de Lévis (14 %).
- Deux tiers des abords des milieux hydriques dans la Ville de Lévis sont en milieu boisé ou humide (66 %), comparativement à 35 % pour la MRC de La Nouvelle-Beauce.

Tableau 31 — Occupation du sol à proximité du réseau hydrographique — UAP Basse Chaudière par MRC

MRC	Milieu boisé	Milieu agricole	Milieu humide	Milieu anthropique	Sol nu	Friche/ Arbustif
La Nouvelle-Beauce	21 %	49 %	14 %	12 %	2 %	2 %
Lévis	33 %	14 %	33 %	14 %	2 %	4 %

Source : PRMHH-CA

UAP Beaurivage

L'occupation du sol dans les premiers 30 m autour des milieux hydriques est relativement différent entre les MRC de La Nouvelle-Beauce, Lotbinière et la Ville de Lévis (les territoires touchés par les MRC des Appalaches et de Beauce-Centre sont très petits) :

- De manière générale, les deux MRC en amont de Lévis ont des abords de milieux hydriques beaucoup plus agricoles (environ 45 % pour les deux) que Lévis (17 %), et que les proportions de l'ensemble de l'UAP (32 %) ;
- La MRC de La Nouvelle-Beauce est celle avec la plus faible proportion de milieux boisés, avec seulement 20 % ;
- C'est la ville de Lévis qui a les abords de milieux hydriques les plus urbanisés (9 %).

Tableau 32 — Occupation du sol à proximité du réseau hydrographique — UAP Beaurivage par MRC

MRC	Milieu boisé	Milieu agricole	Milieu humide	Milieu anthropique	Sol nu	Friche/ Arbustif
La Nouvelle-Beauce	20 %	45 %	31 %	4 %	0 %	0 %
des Appalaches	84 %	0 %	16 %	0 %	0 %	0 %
Lévis	27 %	17 %	42 %	9 %	0 %	4 %
Lotbinière	28 %	44 %	25 %	3 %	0 %	1 %
Beauce-Centre	90 %	3 %	4 %	3 %	0 %	0 %

Source : PRMHH-CA

UAP Bras Saint-Victor

La composition des abords des milieux hydriques est très similaire pour les trois MRC.

Tableau 33 — Occupation du sol à proximité du réseau hydrographique — UAP Bras Saint-Victor par MRC

MRC	Milieu boisé	Milieu agricole	Milieu humide	Milieu anthropique	Sol nu	Friche/ Arbustif
Beauce-Sartigan	49 %	29 %	15 %	4 %	1 %	2 %
des Appalaches	52 %	25 %	17 %	3 %	1 %	3 %
Beauce-Centre	51 %	28 %	14 %	3 %	1 %	3 %

Source : PRMHH-CA

UAP du Loup

La composition des abords des milieux hydriques est très similaire pour les deux MRC.

Tableau 34 — Occupation du sol à proximité du réseau hydrographique — UAP du Loup par MRC

MRC	Milieu boisé	Milieu agricole	Milieu humide	Milieu anthropique	Sol nu	Friche/ Arbustif
Beauce-Sartigan	65 %	3 %	29 %	2 %	0 %	1 %
des Etchemins	63 %	2 %	29 %	3 %	1 %	2 %

Source : PRMHH-CA

UAP du Moulin

L'occupation du sol dans les premiers 30 m des milieux hydriques est majoritaire en milieu boisé et humide dans les deux MRC.

- La MRC de Beauce-Centre a le plus fort pourcentage de milieu agricole (12 %) et de milieu boisé (56 %).
- L'occupation du sol dans la MRC de Beauce-Sartigan est majoritairement composée de milieux humides (56 %).

Tableau 35 — Occupation du sol à proximité du réseau hydrographique — UAP du Moulin par MRC

MRC	Milieu boisé	Milieu agricole	Milieu humide	Milieu anthropique	Sol nu	Friche/ Arbustif
Beauce-Sartigan	41 %	2 %	56 %	1 %	0 %	0 %
Beauce-Centre	56 %	12 %	24 %	5 %	1 %	2 %

Source : PRMHH-CA

UAP Famine

Les MRC de Beauce-Centre (très petite superficie dans l'UAP) et des Etchemins (principal territoire de l'UAP) ont en commun d'avoir très peu de milieux agricoles ou anthropiques en bordure des milieux hydriques. C'est dans la MRC de Beauce-Sartigan, en aval, que la proportion de milieux anthropiques est la plus importante (10 %); c'est plus de deux fois les proportions des deux autres MRC réunies.

Tableau 36 — Occupation du sol à proximité du réseau hydrographique — UAP Famine par MRC

MRC	Milieu boisé	Milieu agricole	Milieu humide	Milieu anthropique	Sol nu	Friche/ Arbustif
Beauce-Sartigan	55 %	5 %	27 %	10 %	1 %	2 %
des Etchemins	55 %	5 %	35 %	4 %	0 %	1 %
Beauce-Centre	99 %	0 %	0 %	1 %	0 %	0 %

Source : PRMHH-CA

UAP Moyenne Chaudière

- Au niveau des MRC de La Nouvelle-Beauce et de Beauce-Centre, l'occupation du sol est très similaire.
- La MRC des Etchemins a la plus forte concentration de milieux boisés (69 %), suivie de la MRC de Beauce-Sartigan (53 %), ainsi que le plus haut pourcentage de milieux humides (27 %), suivie de Beauce-Centre (13 %).
- Les milieux anthropiques se retrouvent principalement dans les MRC de Beauce-Sartigan (13 %) et de La Nouvelle-Beauce (9 %).

Tableau 37 — Occupation du sol à proximité du réseau hydrographique — UAP Moyenne Chaudière par MRC

MRC	Milieu boisé	Milieu agricole	Milieu humide	Milieu anthropique	Sol nu	Friche/ Arbustif
Beauce-Sartigan	53 %	17 %	12 %	13 %	2 %	3 %
La Nouvelle-Beauce	47 %	34 %	9 %	9 %	1 %	1 %
des Etchemins	69 %	2 %	27 %	2 %	0 %	0 %
Beauce-Centre	49 %	30 %	13 %	7 %	1 %	1 %

Source : PRMHH-CA

UAP Pozer

L'occupation du sol dans la MRC de Beauce-Centre est uniquement composée de milieux boisés (76 %) et de milieux anthropiques (23 %). C'est donc uniquement dans la MRC de Beauce-Sartigan que l'on retrouve les milieux agricoles (27 %), humides (18 %), les sols nus (1 %) et les friches (3 %).

Tableau 38 — Occupation du sol à proximité du réseau hydrographique — UAP Pozer par MRC

MRC	Milieu boisé	Milieu agricole	Milieu humide	Milieu anthropique	Sol nu	Friche/ Arbustif
Beauce-Sartigan	43 %	27 %	18 %	8 %	1 %	3 %
Beauce-Centre	76 %	0 %	0 %	23 %	0 %	0 %

Source : PRMHH-CA

3.4 L'occupation du sol à proximité des milieux humides par UAP/MRC

UAP Basse Chaudière

C'est sur le territoire de la ville de Lévis que l'on retrouve le plus de milieux boisés (64 %), de milieux anthropiques (15 %) et de friches (5 %). Alors que c'est la MRC de La Nouvelle-Beauce qui compte le plus haut pourcentage de son territoire en milieu agricole (37 %) à proximité des milieux humides de l'UAP Basse Chaudière.

Tableau 39 — Occupation du sol à proximité des milieux humides — UAP Basse Chaudière par MRC

MRC	Milieu boisé	Milieu agricole	Milieu anthropique	Eau profonde	Friche/ Arbustif	Sol nu
La Nouvelle-Beauce	46 %	37 %	9 %	4 %	1 %	3 %
Lévis	64 %	10 %	15 %	4 %	5 %	2 %

Source : PRMHH-CA

UAP Beaurivage

Composée de cinq MRC, l'UAP Beaurivage ne compte pratiquement aucun sol nu et milieu en eau profonde près des milieux humides la composant :

- L'occupation du sol dans les MRC des Appalaches et de Beauce-Centre est très similaire, soit principalement des milieux boisés (plus de 90 %) ;
- Environ un tiers de l'occupation du sol dans l'UAP Beaurivage sont des milieux agricoles pour les MRC de La Nouvelle-Beauce et de Lotbinière ;
- La Ville de Lévis compte le plus grand nombre de friches ;
- La majorité des milieux anthropiques se retrouvent, quant à eux, dans la MRC de La Nouvelle-Beauce (12 %), suivi par la Ville de Lévis (5 %).

Tableau 40 — Occupation du sol à proximité des milieux humides — UAP Beaurivage par MRC

MRC	Milieu boisé	Milieu agricole	Milieu anthropique	Eau profonde	Friche/ Arbustif	Sol nu
Lévis	77 %	7 %	5 %	1 %	10 %	1 %
La Nouvelle-Beauce	53 %	34 %	12 %	0 %	1 %	0 %
Lotbinière	62 %	32 %	3 %	1 %	3 %	0 %
des Appalaches	95 %	3 %	2 %	0 %	0 %	0 %
Beauce-Centre	97 %	1 %	2 %	0 %	0 %	0 %

Source : PRMHH-CA

UAP Bras Saint-Victor

L'occupation du sol à proximité des milieux humides, dans l'UAP Bras Saint-Victor, est presque identique pour les trois MRC la composant, soit environ 70 % en milieux boisés et 20 % en milieux agricoles.

Tableau 41 — Occupation du sol à proximité des milieux humides — UAP Bras Saint-Victor par MRC

MRC	Milieu boisé	Milieu agricole	Milieu anthropique	Eau profonde	Friche/ Arbustif	Sol nu
des Appalaches	72 %	21 %	3 %	0 %	3 %	1 %
Beauce-Centre	72 %	19 %	3 %	3 %	3 %	1 %
Beauce-Sartigan	74 %	19 %	2 %	1 %	3 %	0 %

Source : PRMHH-CA

UAP du Loup

L'occupation du sol à proximité des milieux humides dans l'UAP du Loup est identique dans les deux MRC la composant, soit principalement des milieux boisés (94 % respectivement).

Tableau 42 — Occupation du sol à proximité des milieux humides — UAP du Loup par MRC

MRC	Milieu boisé	Milieu agricole	Milieu anthropique	Eau profonde	Friche/ Arbustif	Sol nu
des Etchemins	94 %	1 %	2 %	2 %	1 %	0 %
Beauce-Sartigan	94 %	1 %	1 %	3 %	1 %	0 %

Source : PRMHH-CA

UAP du Moulin

L'occupation du sol autour des milieux humides dans l'UAP du Moulin est plus boisée dans la MRC de Beauce-Sartigan que dans la MRC de Beauce-Centre.

Tableau 43 — Occupation du sol à proximité des milieux humides — UAP du Moulin par MRC

MRC	Milieu boisé	Milieu agricole	Milieu anthropique	Eau profonde	Friche/Arbustif	Sol nu
Beauce-Sartigan	92 %	5 %	2 %	0 %	0 %	0 %
Beauce-Centre	76 %	13 %	4 %	3 %	4 %	0 %

Source : PRMHH-CA

UAP Famine

On retrouve uniquement des milieux boisés (100 %) dans la MRC de Beauce-Centre à proximité des milieux humides dans l'UAP Famine, suivi par la MRC des Etchemins à 92 %. La MRC de Beauce-Sartigan compte le plus haut taux de milieux agricoles et anthropiques, et est la seule MRC de l'UAP Famine à avoir des friches et des sols nus à proximité des milieux humides.

Tableau 44 — Occupation du sol à proximité des milieux humides — UAP Famine par MRC

MRC	Milieu boisé	Milieu agricole	Milieu anthropique	Eau profonde	Friche/ Arbustif	Sol nu
Beauce-Sartigan	79 %	5 %	8 %	4 %	2 %	1 %
des Etchemins	92 %	3 %	2 %	2 %	0 %	0 %
Beauce-Centre	100 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %

Source : PRMHH-CA

UAP Moyenne Chaudière

Composée de quatre MRC, l'occupation du sol à proximité des milieux humides dans l'UAP Moyenne Chaudière est principalement des milieux boisés et agricoles. C'est la MRC des Etchemins, à 93 %, qui a le plus de milieux boisés, suivi par Beauce-Centre, à 78 %. Les milieux agricoles se trouvent, quant à eux, en majorité dans les MRC de La Nouvelle-Beauce et de Beauce-Centre.

Tableau 45 — Occupation du sol à proximité des milieux humides — UAP Moyenne Chaudière par MRC

MRC	Milieu boisé	Milieu agricole	Milieu anthropique	Eau profonde	Friche/ Arbustif	Sol nu
Beauce-Sartigan	73 %	7 %	9 %	5 %	4 %	1 %
La Nouvelle-Beauce	74 %	18 %	6 %	1 %	1 %	1 %
Beauce-Centre	78 %	15 %	6 %	1 %	1 %	0 %
des Etchemins	93 %	0 %	6 %	0 %	0 %	0 %

Source : PRMHH-CA

UAP Pozer

À proximité des milieux humides dans l'UAP Pozer, la MRC de Beauce-Centre est uniquement composée de milieux boisés et anthropiques, alors que sa voisine, la MRC de Beauce-Sartigan, est composée, en ordre d'importance, de milieux boisés, de milieux agricoles et de milieux anthropiques.

Tableau 46 — Occupation du sol à proximité des milieux humides — UAP Pozer par MRC

MRC	Milieu boisé	Milieu agricole	Milieu anthropique	Eau profonde	Friche/ Arbustif	Sol nu
Beauce-Sartigan	78 %	13 %	5 %	1 %	2 %	1 %
Beauce-Centre	95 %	0 %	5 %	0 %	0 %	0 %

Source : PRMHH-CA

3.5 Les espèces exotiques envahissantes

Tableau 47 — Liste des espèces exotiques envahissantes recensées par Sentinelle dans la ZGIE

Nom français	Nom latin
Alliaire officinale	*Alliaria petiolata*
Alpiste roseau	*Phalaris arundinacea*
Anthrisque des bois	*Anthriscus sylvestris*
Berce du Caucase	*Heracleum mantegazzianum*
Consoude officinale	*Symphytum officinale*
Égopode podagraire	*Aegopodium podagraria*
Érable à Giguère	*Acer negundo*
Impatiente glanduleuse	*Impatiens glandulifera*
Lysimaque nummulaire	*Lysimachia nummularia*
Miscanthus commun	*Miscanthus sacchariflorus*
Nerprun cathartique	*Rhamnus cathartica*
Panais sauvage	*Pastinaca sativa*
Renouée du Japon	*Reynoutria japonica var. japonica*
Roseau commun	*Phragmites australis subsp. australis*
Salicaire commune	*Lythrum salicaria*
Topinambour	*Helianthus tuberosus*

Source : MELCC, 2020D

ZGIE Etchemin

3.1 Les espèces menacées ou vulnérables

Tableau 48 — Liste des espèces inscrites à la Loi sur les espèces menacées ou vulnérables présentes dans la ZGIE

Catégorie	Nom commun	Nom scientifique	Statut
Flore	ail des bois	*Allium tricoccum*	Vulnérable
Flore	arnica à aigrette brune	*Arnica lanceolata subsp. lanceolata -p03, p05, p12*	Vulnérable
Flore	cicutaire de Victorin	*Cicuta maculata var. victorinii*	Menacée
Flore	ériocaulon de Parker	*Eriocaulon parkeri*	Menacée
Flore	gentiane de Victorin	*Gentianopsis virgata subsp. victorinii*	Menacée
Flore	listère du Sud	*Neottia bifolia*	Menacée
Flore	noyer cendré	*Juglans cinerea*	Susceptible
Flore	platanthère à grandes feuilles	*Platanthera macrophylla*	Susceptible
Flore	platanthère petite-herbe	*Platanthera flava var. herbiola*	Susceptible
Flore	valériane des tourbières	*Valeriana uliginosa*	Vulnérable
Flore	vergerette de Provancher	*Erigeron philadelphicus var. provancheri*	Menacée
Faune	couleuvre à collier	*Diadophis punctatus*	Susceptible
Faune	couleuvre verte	*Opheodrys vernalis*	Susceptible
Faune	grive de Bicknell	*Catharus bicknelli*	Vulnérable
Faune	martinet ramoneur	*Chaetura pelagica*	Susceptible
Faune	salamandre sombre du Nord	*Desmognathus fuscus*	Susceptible
Faune	tortue des bois	*Glyptemys insculpta*	Vulnérable
Faune	tortue géographique	*Graptemys geographica*	Vulnérable

Source : CDPNQ, 2020

3.2 L'occupation du sol par UAP/MRC

UAP à la Scie

L'occupation du sol dans l'UAP à la Scie est très variée. On ne retrouve aucune eau profonde dans cette UAP.

- Dans la MRC de Bellechasse, ce sont majoritairement des milieux humides (79 %) que l'on retrouve, comparativement à la ville de Lévis (38 %) ;
- C'est la ville de Lévis qui a le plus de milieux agricoles, boisés et anthropiques.

Tableau 49 — Occupation du sol — UAP à la Scie par MRC

MRC	Milieu boisé	Milieu agricole	Milieu humide	Eau profonde	Milieu anthropique	Friche/Arbustif	Sol nu
Bellechasse	8 %	12 %	79 %	0 %	1 %	0 %	0 %
Lévis	11 %	34 %	38 %	0 %	14 %	1 %	1 %

Source : PRMHH-CA

UAP des Fleurs/à l'Eau Chaude

L'occupation du sol pour les MRC des Etchemins et de Beauce-Centre est très similaire, soit principalement des milieux boisés, et quelques milieux humides. Les milieux agricoles se trouvent presque uniquement dans la MRC de Bellechasse, tout comme les milieux anthropiques, friche et sols nus.

Tableau 50 — Occupation du sol — UAP des Fleurs/à l'Eau Chaude par MRC

MRC	Milieu boisé	Milieu agricole	Milieu humide	Eau profonde	Milieu anthropique	Friche/Arbustif	Sol nu
Bellechasse	79 %	11 %	5 %	1 %	3 %	1 %	1 %
des Etchemins	93 %	1 %	3 %	0 %	1 %	0 %	0 %
Beauce-Centre	94 %	0 %	4 %	1 %	0 %	0 %	1 %

Source : PRMHH-CA

UAP Basse Etchemin

L'occupation du sol dans l'UAP Basse Etchemin est variée :

- C'est dans la MRC de Bellechasse que l'on retrouve le plus de milieux agricoles (59 %), suivi de près par la MRC de La Nouvelle-Beauce (52 %) ;
- La Ville de Lévis, quant à elle, compte la plus grande occupation du sol en milieux anthropiques ;
- Les milieux humides se retrouvent tous à parts égales dans les trois MRC ;
- La MRC de La Nouvelle-Beauce ne compte aucune eau profonde et sol nu.

Tableau 51 — Occupation du sol — UAP Basse Etchemin par MRC

MRC	Milieu boisé	Milieu agricole	Milieu humide	Eau profonde	Milieu anthropique	Friche/ Arbustif	Sol nu
Bellechasse	20 %	59 %	11 %	2 %	7 %	1 %	1 %
La Nouvelle-Beauce	30 %	52 %	14 %	0 %	4 %	1 %	0 %
Lévis	22 %	35 %	13 %	4 %	21 %	3 %	1 %

Source : PRMHH-CA

UAP Centre Etchemin

Aucun sol nu n'est présent dans l'UAP Centre Etchemin. La MRC de La Nouvelle-Beauce compte le plus haut pourcentage de milieux boisés (92 %) et de milieux humides (6 %). Seule la MRC de Bellechasse est composée de milieux agricoles, d'eau profonde et de friches, dans l'UAP Centre Etchemin.

Tableau 52 — Occupation du sol — UAP Centre Etchemin par MRC

MRC	Milieu boisé	Milieu agricole	Milieu humide	Eau profonde	Milieu anthropique	Friche/ Arbustif	Sol nu
Bellechasse	67 %	23 %	3 %	1 %	5 %	1 %	0 %
La Nouvelle-Beauce	92 %	0 %	6 %	0 %	1 %	0 %	0 %

Source : PRMHH-CA

UAP Haute Etchemin

Composée de quatre MRC, on ne retrouve aucun sol nu dans l'UAP Haute Etchemin.

- Les MRC de Bellechasse et Beauce-Centre ont une occupation du sol similaire, soit plus de 70 % du sol en milieux boisés, et environ 20 % en milieux agricoles et humides ;
- Les milieux boisés occupent majoritairement le sol dans l'ensemble des MRC ;

Tableau 53 — Occupation du sol — UAP Haute Etchemin par MRC

MRC	Milieu boisé	Milieu agricole	Milieu humide	Eau profonde	Milieu anthropique	Friche/ Arbustif	Sol nu
Bellechasse	73 %	16 %	9 %	0 %	1 %	1 %	0 %
La Nouvelle-Beauce	85 %	2 %	11 %	0 %	1 %	1 %	0 %
des Etchemins	81 %	5 %	8 %	2 %	3 %	1 %	0 %
Beauce-Centre	72 %	10 %	15 %	1 %	2 %	1 %	0 %

Source : PRMHH-CA

UAP Le Bras

Au niveau de l'UAP Le Bras, on remarque une prédominance agricole dans les MRC de Bellechasse (60 %) et de La Nouvelle-Beauce (64 %). Alors que pour la Ville de Lévis, l'occupation du sol est à 46 % des milieux humides, et à 32 % des milieux agricoles.

Tableau 54 — Occupation du sol — UAP Le Bras par MRC

MRC	Milieu boisé	Milieu agricole	Milieu humide	Eau profonde	Milieu anthropique	Friche/ Arbustif	Sol nu
Bellechasse	18 %	60 %	16 %	0 %	3 %	2 %	1 %
La Nouvelle-Beauce	20 %	64 %	11 %	0 %	4 %	1 %	0 %
Lévis	15 %	32 %	46 %	0 %	5 %	0 %	2 %

Source : PRMHH-CA

UAP Monts de Frampton

L'occupation du sol dans l'UAP Monts de Frampton est similaire pour les deux MRC qui la composent, soit majoritairement des milieux boisés et des milieux agricoles. On remarque, toutefois, que la MRC de La Nouvelle-Beauce compte 6 % de milieux humides, comparativement à 1 % pour la MRC de Bellechasse. Aucun sol nu n'est présent dans cette UAP.

Tableau 55 — Occupation du sol — UAP Monts de Frampton par MRC

MRC	Milieu boisé	Milieu agricole	Milieu humide	Eau profonde	Milieu anthropique	Friche/ Arbustif	Sol nu
Bellechasse	75 %	18 %	1 %	1 %	4 %	1 %	0 %
La Nouvelle-Beauce	73 %	15 %	6 %	1 %	3 %	1 %	0 %

Source : PRMHH-CA

UAP Pénin

Tableau 56 — Occupation du sol — UAP Pénin par MRC

MRC	Milieu boisé	Milieu agricole	Milieu humide	Eau profonde	Milieu anthropique	Friche/ Arbustif	Sol nu
Bellechasse	0 %	1 %	99 %	0 %	0 %	0 %	0 %
Lévis	18 %	26 %	27 %	0 %	19 %	5 %	5 %

Source : PRMHH-CA

On constate que l'occupation du territoire dans l'UAP Pénin est très différente entre la MRC de Bellechasse et la Ville de Lévis. Effectivement, le territoire de la MRC de Bellechasse, dans l'UAP Pénin, est composé à 99 % de milieux humides, et 1 % de milieux agricoles, tandis que le territoire de la Ville de Lévis est composé à part presque égale de milieux humides, agricoles, anthropiques et boisés.

3.3 L'occupation du sol à proximité du réseau hydrographique par UAP/MRC

UAP à la Scie

L'occupation du sol à proximité des milieux hydriques dans l'UAP à la Scie est diversifiée. La MRC de Bellechasse compte le plus de milieux humides (66 %), alors que la Ville de Lévis compte le plus de milieux agricoles (32 %), boisés (22 %) et anthropiques (8 %). Aucun sol nu et aucune friche ne sont présents sur le territoire de Bellechasse.

Tableau 57 — Occupation du sol à proximité du réseau hydrographique — UAP à la Scie par MRC

MRC	Milieu boisé	Milieu agricole	Milieu humide	Milieu anthropique	Sol nu	Friche/Arbustif
Bellechasse	4 %	28 %	66 %	2 %	0 %	0 %
Lévis	22 %	32 %	34 %	8 %	2 %	2 %

Source : PRMHH-CA

UAP des Fleurs/à l'Eau Chaude

À proximité des milieux hydriques de l'UAP aux Fleurs/Eau Chaude, on retrouve principalement des milieux boisés. En effet, 100 % du territoire de Beauce-Centre est en milieu boisé, suivi de 83 % pour la MRC des Etchemins. Les milieux agricoles se trouvent principalement dans la MRC de Bellechasse, de même que pour les milieux anthropiques, le sol nu et les friches. C'est dans la MRC des Etchemins que se trouvent le plus de milieux humides.

Tableau 58 — Occupation du sol à proximité du réseau hydrographique — UAP des Fleurs/à l'Eau Chaude par MRC

MRC	Milieu boisé	Milieu agricole	Milieu humide	Milieu anthropique	Sol nu	Friche/Arbustif
Bellechasse	65 %	16 %	10 %	6 %	1 %	2 %
des Etchemins	83 %	1 %	14 %	2 %	0 %	0 %
Beauce-Centre	100 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %

Source : PRMHH-CA

UAP Basse Etchemin

Au niveau de l'UAP Basse Etchemin, on retrouve, à proximité des milieux hydriques, une majorité de milieux agricoles.

- C'est dans la MRC de Bellechase que l'on retrouve en plus grand pourcentage les milieux agricoles (57 %), suivi par la MRC de La Nouvelle-Beauce (47 %) ;
- La Ville de Lévis, quant à elle, compte la plus grande part de milieux boisés (43 %) et de milieux anthropiques (11 %) ;
- Les sols nus ne se retrouvent que sur le territoire de la MRC de Bellechasse.

Tableau 59 — Occupation du sol à proximité du réseau hydrographique — UAP Basse Etchemin par MRC

MRC	Milieu boisé	Milieu agricole	Milieu humide	Milieu anthropique	Sol nu	Friche/ Arbustif
Bellechasse	22 %	57 %	12 %	8 %	1 %	1 %
La Nouvelle-Beauce	31 %	47 %	17 %	3 %	0 %	2 %
Lévis	43 %	31 %	11 %	11 %	0 %	4 %

Source : PRMHH-CA

UAP Centre Etchemin

Tandis que 100 % du territoire de la MRC de La Nouvelle-Beauce est en milieux boisés à proximité des milieux hydriques dans l'UAP Centre Etchemin, celui de la MRC de Bellechasse est réparti, en ordre d'importance, entre les milieux boisés, agricoles, humides et anthropiques.

Tableau 60 — Occupation du sol à proximité du réseau hydrographique — UAP Centre Etchemin par MRC

MRC	Milieu boisé	Milieu agricole	Milieu humide	Milieu anthropique	Sol nu	Friche/ Arbustif
Bellechasse	58 %	20 %	11 %	9 %	1 %	1 %
La Nouvelle-Beauce	100 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %

Source : PRMHH-CA

UAP Haute Etchemin

À proximité des milieux hydriques dans l'UAP Haute Etchemin, on ne retrouve aucun sol nu et peu de friches et de milieux anthropiques.

- Les milieux agricoles à proximité des milieux hydriques se trouvent principalement sur le territoire de la MRC de Bellechasse ;
- Les MRC de La Nouvelle-Beauce et de Beauce-Centre sont composées, respectivement, à 40 % et 45 % de milieux humides, soit presque le double des deux autres MRC.

Tableau 61 — Occupation du sol à proximité du réseau hydrographique — UAP Haute Etchemin par MRC

MRC	Milieu boisé	Milieu agricole	Milieu humide	Milieu anthropique	Sol nu	Friche/ Arbustif
Bellechasse	60 %	17 %	20 %	1 %	0 %	2 %
La Nouvelle-Beauce	58 %	0 %	40 %	1 %	0 %	1 %
des Etchemins	66 %	3 %	25 %	5 %	0 %	1 %
Beauce-Centre	47 %	5 %	45 %	1 %	0 %	2 %

Source : PRMHH-CA

UAP Le Bras

L'occupation du sol dans les MRC de Bellechasse et de La Nouvelle-Beauce est similaire à proximité des milieux hydriques dans l'UAP Le Bras, soit plus de la moitié du territoire en milieux agricoles, et le tiers en milieux boisés et humides. Alors qu'au niveau de la Ville de Lévis, on retrouve en plus grand nombre des milieux humides, suivis des milieux agricoles.

Tableau 62 — Occupation du sol à proximité du réseau hydrographique — UAP Le Bras par MRC

MRC	Milieu boisé	Milieu agricole	Milieu humide	Milieu anthropique	Sol nu	Friche/ Arbustif
Bellechasse	28 %	51 %	12 %	4 %	1 %	4 %
La Nouvelle-Beauce	20 %	62 %	13 %	4 %	0 %	1 %
Lévis	15 %	34 %	44 %	5 %	2 %	0 %

Source : PRMHH-CA

UAP Monts de Frampton

Au niveau de l'UAP Monts de Frampton, l'occupation du sol des deux MRC à proximité des milieux hydriques est identique, sauf au niveau des milieux agricoles et humides. Effectivement, on retrouve plus de milieux agricoles sur le territoire de Bellechasse et plus de milieux humides sur le territoire de la Nouvelle-Beauce. Aucun sol nul ne se trouve à proximité des milieux hydriques.

Tableau 63 — Occupation du sol à proximité du réseau hydrographique — UAP Monts de Frampton par MRC

MRC	Milieu boisé	Milieu agricole	Milieu humide	Milieu anthropique	Sol nu	Friche/ Arbustif
Bellechasse	75 %	15 %	3 %	5 %	0 %	1 %
La Nouvelle-Beauce	74 %	7 %	13 %	5 %	0 %	1 %

Source : PRMHH-CA

UAP Pénin

L'occupation du sol autour du réseau hydrographique (30 m) est située entièrement dans un seul territoire, soit la Ville de Lévis.

3.4 L'occupation du sol à proximité des milieux humides par UAP/MRC

UAP à la Scie

Au niveau de la MRC de Bellechasse, on retrouve principalement (81 %) des milieux boisés à proximité des milieux humides, et quelques milieux agricoles (18 %). Sur le territoire de la Ville de Lévis, l'occupation du sol est plus variée, soient des milieux boisés, agricoles et anthropiques. On retrouve des friches et des sols nus uniquement dans la Ville de Lévis.

Tableau 64 — Occupation du sol à proximité des milieux humides — UAP à la Scie par MRC

MRC	Milieu boisé	Milieu agricole	Milieu anthropique	Eau profonde	Friche/Arbustif	Sol nu
Lévis	47 %	29 %	15 %	1 %	5 %	3 %
Bellechasse	81 %	18 %	0 %	1 %	0 %	0 %

Source : PRMHH-CA

UAP des Fleurs/à l'Eau Chaude

Autour des milieux humides de l'UAP des Fleurs/à l'Eau Chaude, on ne retrouve aucun milieu agricole, eau profonde, friche et sol nu dans les MRC des Etchemins et Beauce-Centre.

- 99 % de l'occupation du sol dans la MRC des Etchemins est des milieux boisés, suivis de la MRC de Bellechasse à 87 % ;
- La majorité des milieux anthropiques se retrouvent sur le territoire de Beauce-Centre.

Tableau 65 — Occupation du sol à proximité des milieux humides — UAP des Fleurs/à l'Eau Chaude par MRC

MRC	Milieu boisé	Milieu agricole	Milieu anthropique	Eau profonde	Friche/ Arbustif	Sol nu
Bellechasse	87 %	5 %	4 %	2 %	1 %	1 %
des Etchemins	99 %	0 %	1 %	0 %	0 %	0 %
Beauce-Centre	83 %	0 %	17 %	0 %	0 %	0 %

Source : PRMHH-CA

UAP Basse Etchemin

L'occupation du sol près des milieux humides dans l'UAP Basse Etchemin est variée :

- Le territoire de la MRC de Bellechasse est couvert, à parts égales, de milieux boisés et agricoles ;
- La Ville de Lévis compte, quant à elle, 60 % de son territoire à proximité des milieux humides en milieux boisés puis, à parts égales, en milieux agricoles, anthropiques et en eau profonde ;
- De son côté, les deux tiers du sol à proximité des milieux humides dans la MRC de La Nouvelle-Beauce sont en milieu boisé, et le tiers en milieu agricole.

Tableau 66 — Occupation du sol à proximité des milieux humides — UAP Basse Etchemin par MRC

MRC	Milieu boisé	Milieu agricole	Milieu anthropique	Eau profonde	Friche/ Arbustif	Sol nu
Bellechasse	43 %	40 %	5 %	9 %	2 %	1 %
Lévis	60 %	10 %	10 %	13 %	7 %	1 %
La Nouvelle-Beauce	72 %	27 %	0 %	1 %	0 %	0 %

Source : PRMHH-CA

UAP Centre Etchemin

À proximité des milieux humides dans l'UAP Centre Etchemin, on retrouve principalement des milieux boisés (100 % du territoire de la MRC de La Nouvelle-Beauce, et 85 % pour Bellechasse).

Tableau 67 — Occupation du sol à proximité des milieux humides — UAP Centre Etchemin par MRC

MRC	Milieu boisé	Milieu agricole	Milieu anthropique	Eau profonde	Friche/Arb ustif	Sol nu
Bellechasse	85 %	5 %	3 %	6 %	1 %	0 %
La Nouvelle-Beauce	100 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %

Source : PRMHH-CA

UAP Haute Etchemin

L'occupation du sol, près des milieux humides de l'UAP Haute Etchemin, est similaire dans les quatre MRC, soit principalement des milieux boisés. On compte quelques milieux agricoles et eau profonde dans les MRC des Etchemins et de Beauce-Centre. Aucun sol nul ne se trouve à proximité des milieux humides dans l'UAP Haute Etchemin.

Tableau 68 — Occupation du sol à proximité des milieux humides — UAP Haute Etchemin par MRC

MRC	Milieu boisé	Milieu agricole	Milieu anthropique	Eau profonde	Friche/ Arbustif	Sol nu
des Etchemins	90 %	2 %	2 %	4 %	1 %	0 %
Beauce-Centre	87 %	5 %	2 %	5 %	1 %	0 %
Bellechasse	96 %	0 %	1 %	1 %	2 %	0 %
La Nouvelle-Beauce	99 %	0 %	1 %	0 %	0 %	0 %

Source : PRMHH-CA

UAP Le Bras

Plus de la moitié du sol près des milieux humides est en milieu boisé dans les trois MRC composant l'UAP Le Bras.

- Le tiers de l'occupation du sol est en milieu agricole pour les MRC de Bellechasse et de La Nouvelle-Beauce ;
- Au niveau de la Ville de Lévis, on retrouve à part presque égale des milieux agricoles et anthropiques près des milieux humides. Le pourcentage de milieux anthropiques dans les deux autres MRC est faible ;
- 8 % de l'occupation du sol sur le territoire de Lévis est en sol nu, comparativement à 1 % pour les deux autres MRC.

Tableau 69 — Occupation du sol à proximité des milieux humides — UAP Le Bras par MRC

MRC	Milieu boisé	Milieu agricole	Milieu anthropique	Eau profonde	Friche/ Arbustif	Sol nu
Lévis	52 %	18 %	16 %	4 %	3 %	8 %
Bellechasse	52 %	39 %	2 %	1 %	4 %	1 %
La Nouvelle-Beauce	59 %	33 %	4 %	1 %	2 %	1 %

Source : PRMHH-CA

UAP Monts de Frampton

L'occupation du territoire à proximité des milieux humides est similaire dans les deux MRC composant l'UAP Monts de Frampton.

Tableau 70 — Occupation du sol à proximité des milieux humides — UAP Monts de Frampton par MRC

MRC	Milieu boisé	Milieu agricole	Milieu anthropique	Eau profonde	Friche/Arbustif	Sol nu
La Nouvelle-Beauce	86 %	8 %	3 %	2 %	1 %	0 %
Bellechasse	80 %	13 %	4 %	3 %	0 %	0 %

Source : PRMHH-CA

UAP Pénin

L'occupation du sol à proximité des milieux humides (30 m) est située entièrement dans une seule juridiction, soit la Ville de Lévis et ce, bien que l'UAP soit en partie située dans la MRC de Bellechasse.

3.5 Les espèces exotiques envahissantes

Tableau 71 — Liste des espèces exotiques envahissantes recensées par Sentinelle dans la ZGIE

Nom français	Nom latin
Anthrisque des bois	*Anthriscus sylvestris*
Berce commune	*Heracleum sphondylium*
Berce du Caucase	*Heracleum mantegazzianum*
Consoude officinale	*Symphytum officinale*
Égopode podagraire	*Aegopodium podagraria*
Érable à Giguère	*Acer negundo*
Gaillet mollugine	*Galium mollugo*
Impatiente glanduleuse	*Impatiens glandulifera*
Iris faux-acore	*Iris pseudacorus*
Miscanthus commun	*Miscanthus sacchariflorus*
Pétasite du Japon	*Petasites japonicus*
Renouée du Japon	*Reynoutria japonica var. japonica*
Roseau commun	*Phragmites australis subsp. australis*
Salicaire commune	*Lythrum salicaria*
Topinambour	*Helianthus tuberosus*

Source : MELCC, 2020D

ZGIE Côte-du-Sud

3.1 Les espèces menacées ou vulnérables

Tableau 72 — Liste des espèces inscrites à la Loi sur les espèces menacées ou vulnérables présentes dans la ZGIE

Catégorie	Nom commun	Nom scientifique	Statut
Flore	ail des bois	*Allium tricoccum*	Vulnérable
Flore	carex à tiges faibles	*Carex laxiculmis var. laxiculmis*	Susceptible
Flore	célaphozie des marais	*Fuscocephaloziopsis macrostachya var. macrostachya*	Susceptible
Flore	cicutaire de Victorin	*Cicuta maculata var. victorinii*	Menacée
Flore	éléocharide des estuaires	*Eleocharis aestuum*	Susceptible
Flore	ériocaulon de Parker	*Eriocaulon parkeri*	Menacée
Flore	gentiane de Victorin	*Gentianopsis virgata subsp. victorinii*	Menacée
Flore	goodyérie pubescente	*Goodyera pubescens*	Vulnérable
Flore	jonc de Torrey	*Juncus torreyi*	Susceptible
Flore	listère du Sud	*Neottia bifolia*	Menacée
Flore	noyer cendré	*Juglans cinerea*	Susceptible
Flore	pédiculaire des marais	*Pedicularis palustris subsp. palustris*	Susceptible
Flore	platanthère à grandes feuilles	*Platanthera macrophylla*	Susceptible
Flore	strophostyle ochracé	*Strophostyles helvola*	Susceptible
Flore	vergerette de Provancher	*Erigeron philadelphicus var. provancheri*	Menacée
Faune	anodonte du gaspareau	*Utterbackiana implicata*	Susceptible
Faune	bruant de Nelson	*Ammospiza nelsoni*	Susceptible
Faune	chat-fou des rapides	*Noturus flavus*	Susceptible
Faune	chauve-souris cendrée	*Lasiurus cinereus*	Susceptible
Faune	chauve-souris rousse	*Lasiurus borealis*	Susceptible
Faune	couleuvre à collier	*Diadophis punctatus*	Susceptible
Faune	couleuvre verte	*Opheodrys vernalis*	Susceptible
Faune	elliptio à dents fortes	*Elliptio crassidens*	Susceptible
Faune	éperlan arc-en-ciel, pop. du sud de l'estuaire du Saint-Laurent	*Osmerus mordax pop. 1*	Vulnérable
Faune	esturgeon noir	*Acipenser oxyrinchus*	Susceptible
Faune	faucon pèlerin	*Falco peregrinus*	Vulnérable
Faune	fouille-roche gris	*Percina copelandi*	Vulnérable
Faune	grenouille des marais	*Lithobates palustris*	Susceptible
Faune	grive de Bicknell	*Catharus bicknelli*	Vulnérable

Catégorie	Nom commun	Nom scientifique	Statut
Faune	hibou des marais	*Asio flammeus*	Susceptible
Faune	martinet ramoneur	*Chaetura pelagica*	Susceptible
Faune	petit blongios	*Ixobrychus exilis*	Vulnérable
Faune	pic à tête rouge	*Melanerpes erythrocephalus*	Menacée
Faune	pygargue à tête blanche	*Haliaeetus leucocephalus*	Vulnérable
Faune	salamandre pourpre	*Gyrinophilus porphyriticus*	Vulnérable
Faune	salamandre sombre du Nord	*Desmognathus fuscus*	Susceptible
Faune	tortue géographique	*Graptemys geographica*	Vulnérable

Source : CDPNQ, 2020

3.2 L'occupation du sol par UAP/MRC

UAP du Sud

Tableau 73 — Occupation du sol — UAP du Sud par MRC

MRC	Milieu boisé	Milieu agricole	Milieu humide	Eau profonde	Milieu anthropique	Friche/ Arbustif	Sol nu
Bellechasse	78 %	7 %	9 %	1 %	3 %	1 %	0 %
Montmagny	63 %	23 %	9 %	1 %	3 %	1 %	1 %

Source : PRMHH-CA

- L'UAP de la rivière du Sud est plus boisé dans la MRC de Bellechasse (78 %) que dans la MRC de Montmagny (63 %).
- Le milieu agricole est plus présent dans la MRC de Montmagny (23 %) que dans Bellechasse. L'aval du bassin versant est particulièrement occupé par le milieu agricole.

UAP Bras Saint-Nicolas

Tableau 74 — Occupation du sol — UAP Bras Saint-Nicolas par MRC

MRC	Milieu boisé	Milieu agricole	Milieu humide	Eau profonde	Milieu anthropique	Friche/ Arbustif	Sol nu
L'Islet	76 %	10 %	9 %	2 %	2 %	1 %	1 %
Montmagny	66 %	9 %	22 %	0 %	2 %	0 %	0 %

Source : PRMHH-CA

- L'UAP Bras St-Nicolas est plus boisé dans la MRC de L'Islet (76 %) que dans la MRC de Montmagny (66 %).
- Les milieux humides sont plus présents, en proportion, dans la MRC de Montmagny (22 %) que dans la MRC de L'Islet (9 %).

3.3 L'occupation du sol à proximité du réseau hydrographique par UAP/MRC

UAP du Sud

La composition du sol, dans l'UAP du Sud, est similaire dans les deux MRC, au niveau des milieux humides et anthropiques, friches et sol nu. La MRC de Bellechasse a le plus haut pourcentage de milieux boisés, alors que c'est la MRC de Montmagny concernant le milieu agricole.

Tableau 75 — Occupation du sol à proximité du réseau hydrographique — UAP du Sud par MRC

MRC	Milieu boisé	Milieu agricole	Milieu humide	Milieu anthropique	Sol nu	Friche/ Arbustif
Bellechasse	68 %	5 %	22 %	3 %	0 %	1 %
Montmagny	47 %	24 %	25 %	3 %	0 %	1 %

Source : PRMHH-CA

UAP Bras Saint-Nicolas

C'est dans la MRC de L'Islet que l'on trouve le plus de milieux boisés, alors que les milieux humides sont principalement dans la MRC de Montmagny. Dans l'UAP Bras St-Nicolas, aucun sol nu n'est présent.

Tableau 76 — Occupation du sol à proximité du réseau hydrographique — UAP Bras Saint-Nicolas par MRC

MRC	Milieu boisé	Milieu agricole	Milieu humide	Milieu anthropique	Sol nu	Friche/ Arbustif
L'Islet	68 %	14 %	13 %	3 %	0 %	1 %
Montmagny	37 %	13 %	46 %	4 %	0 %	0 %

Source : PRMHH-CA

3.4 L'occupation du sol à proximité des milieux humides par UAP/MRC

UAP Bras Saint-Nicolas

L'occupation du sol à proximité des milieux humides est similaire dans les deux MRC, soit majoritairement des milieux boisés. On constate, cependant, que seulement le territoire de L'Islet a des friches, et également qu'il a le plus haut pourcentage de milieux agricoles et d'eau profonde.

Tableau 77 — Occupation du sol à proximité des milieux humides — UAP Bras Saint-Nicolas par MRC

MRC	Milieu boisé	Milieu agricole	Milieu anthropique	Eau profonde	Friche/ Arbustif	Sol nu
Montmagny	92 %	3 %	2 %	2 %	0 %	0 %
L'Islet	84 %	8 %	1 %	5 %	2 %	0 %

Source : PRMHH-CA

UAP du Sud

L'occupation du sol à proximité des milieux humides dans l'UAP du Sud est presque identique. On remarque qu'aucun sol nu ne s'y trouve.

Tableau 78 — Occupation du sol à proximité des milieux humides — UAP du Sud par MRC

MRC	Milieu boisé	Milieu agricole	Milieu anthropique	Eau profonde	Friche/ Arbustif	Sol nu
Montmagny	90 %	3 %	2 %	4 %	0 %	0 %
Bellechasse	91 %	3 %	2 %	3 %	1 %	0 %

Source : PRMHH-CA

3.5 Les espèces exotiques envahissantes

Tableau 79 — Liste des espèces exotiques envahissantes recensées par Sentinelle dans la ZGIE

Nom français	Nom latin
Alpiste roseau	*Phalaris arundinacea*
Anthrisque des bois	*Anthriscus sylvestris*
Berce du Caucase	*Heracleum mantegazzianum*
Butome à ombelle	*Butomus umbellatus*
Égopode podagraire	*Aegopodium podagraria*
Érable à Giguère	*Acer negundo*
Érable de Norvège	*Acer platanoides*
Gaillet mollugine	*Galium mollugo*
Glycérie aquatique	*Glyceria maxima*
Hydrocharide grenouillette	*Hydrocharis morsus-ranae*
Impatiente glanduleuse	*Impatiens glandulifera*
Iris faux-acore	*Iris pseudacorus*
Panais sauvage	*Pastinaca sativa*
Renouée de Sakhaline	*Reynoutria sachalinensis*
Renouée du Japon	*Reynoutria japonica var. japonica*
Rorippe amphibie	*Rorippa amphibia*
Roseau commun	*Phragmites australis subsp. australis*
Salicaire commune	*Lythrum salicaria*

Source : MELCC, 2020D

ZGIE Fleuve Saint-Jean

3.1 Les espèces menacées ou vulnérables

Tableau 80 — Liste des espèces inscrites à la Loi sur les espèces menacées ou vulnérables présentes dans la ZGIE

Catégorie	Nom commun	Nom scientifique	Statut
Flore	calypso d'Amérique	*Calypso bulbosa var. americana*	Susceptible
Flore	carex coloré	*Carex tincta*	Susceptible
Flore	valériane des tourbières	*Valeriana uliginosa*	Vulnérable
Faune	grive de Bicknell	*Catharus bicknelli*	Vulnérable
Faune	martinet ramoneur	*Chaetura pelagica*	Susceptible
Faune	pygargue à tête blanche	*Haliaeetus leucocephalus*	Vulnérable
Faune	tortue des bois	*Glyptemys insculpta*	Vulnérable

Source : CDPNQ, 2020

3.2 L'occupation du sol par UAP/MRC

UAP Daaquam

Une prédominance de milieux boisés se trouve sur le territoire de la MRC de Bellechasse (96 %), suivi par la MRC des Etchemins (71 %). Au niveau des milieux humides, on les retrouve en grande partie dans la MRC de Montmagny (38 %), suivi par la MRC des Etchemins (21 %).

Tableau 81 — Occupation du sol — UAP Daaquam par MRC

MRC	Milieu boisé	Milieu agricole	Milieu humide	Eau profonde	Milieu anthropique	Friche/ Arbustif	Sol nu
Bellechasse	96 %	0 %	2 %	0 %	0 %	0 %	1 %
des Etchemins	71 %	6 %	21 %	0 %	2 %	0 %	0 %
Montmagny	57 %	2 %	38 %	1 %	2 %	0 %	0 %

Source : PRMHH-CA

UAP Grande rivière Noire

Principalement en milieux boisés et humides, l'occupation du sol de l'UAP Grande rivière Noire est similaire entre les deux MRC. On remarque que c'est la MRC de l'Islet qui a plus haut pourcentage de milieux agricoles.

Tableau 82 — Occupation du sol — UAP Grande rivière Noire par MRC

MRC	Milieu boisé	Milieu agricole	Milieu humide	Eau profonde	Milieu anthropique	Friche/ Arbustif	Sol nu
L'Islet	71 %	6 %	21 %	1 %	1 %	1 %	0 %
Montmagny	80 %	2 %	16 %	1 %	1 %	0 %	0 %

Source : PRMHH-CA

UAP Saint-Jean Nord-Ouest

L'occupation du sol des deux MRC est similaire. Aucun sol nu présent dans l'UAP Saint-Jean Nord-Ouest.

Tableau 83 — Occupation du sol — UAP Saint-Jean Nord-Ouest par MRC

MRC	Milieu boisé	Milieu agricole	Milieu humide	Eau profonde	Milieu anthropique	Friche/ Arbustif	Sol nu
L'Islet	70 %	1 %	26 %	1 %	1 %	1 %	0 %
Montmagny	74 %	2 %	20 %	1 %	1 %	1 %	0 %

Source : PRMHH-CA

UAP Saint-Jean Sud-Ouest

On retrouve principalement des milieux boisés et humides dans les deux MRC composant l'UAP Saint-Jean Sud-Ouest.

Tableau 84 — Occupation du sol — UAP Saint-Jean Sud-Ouest par MRC

MRC	Milieu boisé	Milieu agricole	Milieu humide	Eau profonde	Milieu anthropique	Friche/ Arbustif	Sol nu
des Etchemins	57 %	2 %	39 %	1 %	1 %	0 %	0 %
Montmagny	38 %	0 %	62 %	0 %	0 %	0 %	0 %

Source : PRMHH-CA

3.3 L'occupation du sol à proximité du réseau hydrographique par UAP/MRC

UAP Daaquam

Pour les trois MRC, les milieux naturels (boisées et humides) sont fortement présents autour du réseau hydrique. Dans la MRC des Etchemins et de Montmagny, plusieurs milieux humides bordent les cours d'eau.

Tableau 85 — Occupation du sol à proximité du réseau hydrographique — UAP Daaquam par MRC

MRC	Milieu boisé	Milieu agricole	Milieu humide	Milieu anthropique	Sol nu	Friche/ Arbustif
Bellechasse	92 %	0 %	8 %	0 %	0 %	0 %
des Etchemins	52 %	3 %	42 %	1 %	0 %	0 %
Montmagny	40 %	0 %	56 %	3 %	0 %	1 %

Source : PRMHH-CA

UAP Grande rivière Noire

Les deux MRC ont des proportions relativement similaires; le milieu boisé est, cependant, un peu plus présent autour des cours d'eau dans la MRC de Montmagny que dans la MRC de L'Islet.

Tableau 86 — Occupation du sol à proximité du réseau hydrographique — UAP Grande rivière Noire par MRC

MRC	Milieu boisé	Milieu agricole	Milieu humide	Milieu anthropique	Sol nu	Friche/ Arbustif
L'Islet	42 %	4 %	51 %	1 %	0 %	1 %
Montmagny	50 %	2 %	48 %	1 %	0 %	0 %

Source : PRMHH-CA

UAP Saint-Jean Nord-Ouest

La proportion de milieux naturels (boisées et humides) autour des cours d'eau est élevé pour les deux MRC. Les milieux humides sont plus présents, en proportion, dans les 30 premiers mètres à proximité du réseau hydrographique dans la MRC de L'Islet que dans la MRC de Montmagny.

Tableau 87 — Occupation du sol à proximité du réseau hydrographique — UAP Saint-Jean Nord-Ouest par MRC

MRC	Milieu boisé	Milieu agricole	Milieu humide	Milieu anthropique	Sol nu	Friche/ Arbustif
L'Islet	26 %	0 %	73 %	0 %	0 %	1 %
Montmagny	45 %	2 %	50 %	2 %	0 %	1 %

Source : PRMHH-CA

UAP Saint-Jean Sud-Ouest

La proportion de milieux naturels (boisées et humides) autour des cours d'eau est élevé pour les deux MRC.

Tableau 88 — Occupation du sol à proximité du réseau hydrographique — UAP Saint-Jean Sud-Ouest par MRC

MRC	Milieu boisé	Milieu agricole	Milieu humide	Milieu anthropique	Sol nu	Friche/ Arbustif
des Etchemins	29 %	1 %	69 %	2 %	0 %	0 %
Montmagny	3 %	0 %	97 %	0 %	0 %	0 %

Source : PRMHH-CA

3.4 L'occupation du sol à proximité des milieux humides par UAP/MRC

Ces tableaux sont présentés en rafales, aucune différence marquante n'est observée. Le pourtour des milieux humides est largement naturel. Pour l'UAP Saint-Jean Nord-Ouest, la MRC a une proportion un peu plus importante d'eau profonde à proximité des milieux humides que la MRC de Montmagny.

Tableau 89 — Occupation du sol autour des milieux humides — UAP Daaquam par MRC

MRC	Milieu boisé	Milieu agricole	Milieu anthropique	Eau profonde	Friche/ Arbustif	Sol nu
Montmagny	90 %	1 %	2 %	5 %	1 %	0 %
des Etchemins	92 %	3 %	2 %	2 %	1 %	0 %
Bellechasse	97 %	0 %	0 %	3 %	0 %	0 %

Source : PRMHH-CA

Tableau 90 — Occupation du sol autour des milieux humides — UAP Grande rivière Noire par MRC

MRC	Milieu boisé	Milieu agricole	Milieu anthropique	Eau profonde	Friche/ Arbustif	Sol nu
L'Islet	94 %	2 %	1 %	3 %	0 %	0 %
Montmagny	94 %	0 %	0 %	6 %	0 %	0 %

Source : PRMHH-CA

Tableau 91 — Occupation du sol autour des milieux humides — UAP Saint-Jean Nord-Ouest par MRC

MRC	Milieu boisé	Milieu agricole	Milieu anthropique	Eau profonde	Friche/ Arbustif	Sol nu
Montmagny	93 %	1 %	2 %	4 %	1 %	0 %
L'Islet	86 %	0 %	1 %	11 %	2 %	0 %

Source : PRMHH-CA

Tableau 92 — Occupation du sol autour des milieux humides — UAP Saint-Jean Sud-Ouest par MRC

MRC	Milieu boisé	Milieu agricole	Milieu anthropique	Eau profonde	Friche/ Arbustif	Sol nu
des Etchemins	95 %	0 %	1 %	3 %	0 %	0 %
Montmagny	100 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %

Source : PRMHH-CA

ZGIE Kamouraska-L'Islet-Rivière-du-Loup

3.1 Les espèces menacées ou vulnérables

Tableau 93 — Liste des espèces inscrites à la Loi sur les espèces menacées ou vulnérables présentes dans la ZGIE

Catégorie	Nom commun	Nom scientifique	Statut
Flore	calypso d'Amérique	*Calypso bulbosa var. americana*	Susceptible
Faune	martinet ramoneur	*Chaetura pelagica*	Susceptible

Source : CDPNQ, 2020

Volet fluvial

3.1 Les espèces menacées ou vulnérables

Tableau 94 — Liste des espèces inscrites à la Loi sur les espèces menacées ou vulnérables présentes

Catégorie	Nom commun	Nom scientifique	Statut
Flore	ail des bois	*Allium tricoccum*	Vulnérable
Flore	aulne tendre	*Alnus serrulata*	Susceptible
Flore	carex à tiges faibles	*Carex laxiculmis var. laxiculmis*	Susceptible
Flore	carmantine d'Amérique	*Justicia americana*	Menacée
Flore	cicutaire de Victorin	*Cicuta maculata var. victorinii*	Menacée
Flore	éléocharide des estuaires	*Eleocharis aestuum*	Susceptible
Flore	ériocaulon de Parker	*Eriocaulon parkeri*	Menacée
Flore	floerkée fausse-proserpinie	*Floerkea proserpinacoides*	Vulnérable
Flore	gentiane de Victorin	*Gentianopsis virgata subsp. victorinii*	Menacée
Flore	goodyérie pubescente	*Goodyera pubescens*	Vulnérable
Flore	iris de Shreve	*Iris virginica var. shrevei*	Susceptible
Flore	millepertuis à grandes fleurs	*Hypericum ascyron subsp. pyramidatum*	Susceptible
Flore	noyer cendré	*Juglans cinerea*	Susceptible
Flore	pédiculaire des marais	*Pedicularis palustris subsp. palustris*	Susceptible
Flore	pellie ramifiée	*Apopellia endiviifolia*	Susceptible
Flore	physostégie de Virginie	*Physostegia virginiana subsp. virginiana*	Susceptible
Flore	platanthère à grandes feuilles	*Platanthera macrophylla*	Susceptible
Flore	platanthère petite-herbe	*Platanthera flava var. herbiola*	Susceptible
Flore	renouée à feuilles d'arum	*Persicaria arifolia*	Susceptible
Flore	souchet denté	*Cyperus dentatus*	Susceptible
Flore	strophostyle ochracé	*Strophostyles helvola*	Susceptible
Flore	vergerette de Provancher	*Erigeron philadelphicus var. provancheri*	Menacée
Faune	anodonte du gaspareau	*Utterbackiana implicata*	Susceptible
Faune	bruant de Nelson	*Ammospiza nelsoni*	Susceptible
Faune	chat-fou des rapides	*Noturus flavus*	Susceptible
Faune	chauve-souris cendrée	*Lasiurus cinereus*	Susceptible
Faune	chauve-souris rousse	*Lasiurus borealis*	Susceptible
Faune	couleuvre à collier	*Diadophis punctatus*	Susceptible
Faune	elliptio à dents fortes	*Elliptio crassidens*	Susceptible
Faune	elliptio pointu	*Eurynia dilatata*	Susceptible
Faune	éperlan arc-en-ciel, pop. du sud de l'estuaire du Saint-Laurent	*Osmerus mordax pop. 1*	Vulnérable
Faune	esturgeon noir	*Acipenser oxyrinchus*	Susceptible
Faune	faucon pèlerin	*Falco peregrinus*	Vulnérable

Catégorie	Nom commun	Nom scientifique	Statut
Faune	fouille-roche gris	*Percina copelandi*	Vulnérable
Faune	hibou des marais	*Asio flammeus*	Susceptible
Faune	martinet ramoneur	*Chaetura pelagica*	Susceptible
Faune	méné d'herbe	*Notropis bifrenatus*	Vulnérable
Faune	obovarie olivâtre	*Obovaria olivaria*	Susceptible
Faune	petit blongios	*Ixobrychus exilis*	Vulnérable
Faune	pygargue à tête blanche	*Haliaeetus leucocephalus*	Vulnérable
Faune	râle jaune	*Coturnicops noveboracensis*	Menacée
Faune	salamandre sombre du Nord	*Desmognathus fuscus*	Susceptible
Faune	tortue des bois	*Glyptemys insculpta*	Vulnérable
Faune	tortue géographique	*Graptemys geographica*	Vulnérable

Source : CDPNQ, 2020

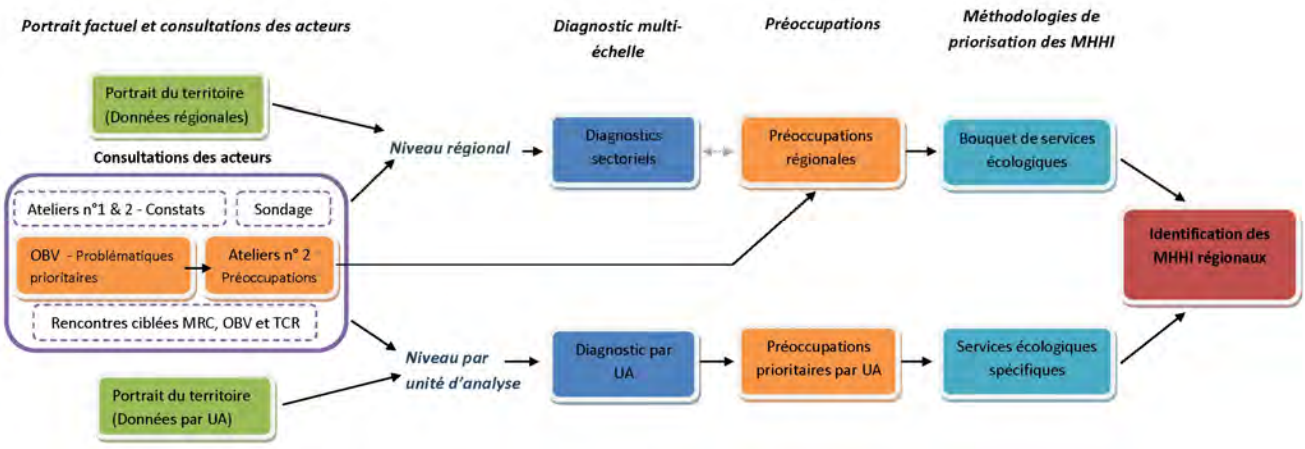
Annexe 4 — Diagnostic

4.1 Approche pour le diagnostic

Conformément au document de la *démarche d'élaboration (Guide)* produit par le MELCC, un diagnostic doit être effectué par unité d'analyse. Or, les données disponibles dans chaque unité d'analyse sont variables entre les territoires. Elles ne permettent pas toujours d'identifier les préoccupations et les services écologiques spécifiques à préconiser dans ces unités d'analyse.

À la suite des données factuelles récoltées lors du portrait et des données issues de la consultation des acteurs, une approche à deux niveaux a été adopté pour le diagnostic : l'un régional et l'autre par unité d'analyse (UA).

Figure 1 — Approche pour le diagnostic de la démarche régionale



La série d'ateliers no 2 a permis de révéler des préoccupations qui revenaient souvent dans le discours des acteurs, et ce malgré l'absence de données tangibles et disponibles dans certaines portions du territoire.

L'ajout d'un niveau régional permet d'identifier minimalement des milieux humides et hydriques d'intérêt rendant un bouquet de services écologiques dans chaque unité d'analyse, peu importe si des préoccupations spécifiques par unité d'analyse sont identifiées.

Le niveau par unité d'analyse permet, quant à lui, de mettre en lumière les particularités de chaque unité d'analyse. Dans les UA où il y a davantage de connaissance disponible, des préoccupations peuvent être considérées comme étant plus importantes qu'ailleurs sur le territoire (préoccupation prioritaire). En conséquence, davantage de milieux humides devraient sélectionnés comme étant d'intérêt dans ces UA pour répondre aux préoccupations.

4.2 Unités d'analyse

Tableau 95 — Résumé des évènements relatifs aux unités d'analyse

Période	Résumé des évènements relatifs aux unités d'analyse
Hiver 2020	Essais de deux scénarios d'unités d'analyse pour l'ensemble du territoire : - Les bassins versants de 100 km² et plus - Les bassins versants ou unités apparaissant actuellement au PDE Constat : - Le découpage par bassin versant de 100 km² ne peut pas s'appliquer uniformément sur le territoire. C'est le cas de la ZGIE Etchemin, qui est composé de plusieurs bassins versants de niveaux 2 inférieurs à 100 km², et de plusieurs bassins versants le long du fleuve Saint-Laurent, qui sont aussi inférieurs à 100 km². - Le découpage apparaissant dans les PDE est variable entre les OBV
Hiver 2020	Rencontres ciblées des OBV et TCR, notamment pour discuter des unités d'analyse qui pourraient être utilisées.
Printemps 2020	Proposition d'unités d'analyse potentielles (UAP) au COMCO pour le portrait, principalement à partir des unités suggérées lors des rencontres ciblées. Une réévaluation des UAP est prévue avant d'entamer le diagnostic.
Été-Automne 2021	Ajout de l'UAP du Moulin (ZGIE Chaudière) à la suite des séries d'ateliers nos 1 et 2 Constat : - Pour certaines UAP, peu de données sont disponibles - Des unités d'analyse se superposent le long du Fleuve - Plusieurs problématiques sont similaires dans des UAP adjacentes
Automne/Hiver 2021	1re proposition d'unités d'analyse en vue du diagnostic au comité méthodologie/géomatique : - Le nombre d'UA proposé passait de 50 dans un souci d'efficacité

	- Cette proposition faisait suite à ce qui avait été avancé au printemps 2020 Constat : - Le regroupement de certaines UA entre elles devenait difficile à suivre et à expliquer
Hiver/Printemps 2021	2e proposition d'unités d'analyse pour le diagnostic. L'équipe de travail est revenue avec ses UAP initiales, seules les unités qui se superposaient près du fleuve Saint-Laurent ont été modifiées substantiellement, en vue du diagnostic.

Au départ, les unités d'analyse potentielles (UAP) devaient être réévaluées après la rédaction du portrait; c'est pour cela qu'elle était qualifiée de potentielle. La réévaluation complète des unités d'analyse potentielles n'a finalement pas eu lieu, puisqu'elle apportait davantage de confusion; seules les UA près du Fleuve ont été revues.

Changements mineurs des UAP/UA

Durant l'élaboration du PRMHH, certaines limites d'UAP ont été légèrement revues. Ces changements mineurs ont permis de corriger des coquilles géomatiques. De plus, certaines petites portions d'UAP étaient parfois non contiguës à la portion principale de l'UAP, des ajustements ont donc été effectués dans certains cas pour limiter ce type de situation.

Tableau 96 — Changements mineurs apportés aux limites des unités d'analyse potentielles

UAP/UA concernées	Changements mineurs
Basse Chaudière & Haute Chaudière	Un bassin versant de la Haute Chaudière a été joint par erreur à l'UAP Basse Chaudière, le tout a été corrigé rapidement
Bécancour, Bullard et Palmer	L'UAP Bécancour était composée de trois parties non contiguës, dont deux parties occupant de faibles superficies. Pour le diagnostic, ces petits bassins versants de la rivière Bécancour ont été regroupés aux UAP adjacentes, soit la Palmer et la Bullard.
Ferrée et Bv Résiduels de la ZGIE Côte-du-Sud	Le bassin versant de la rivière Le Bras a été intégré à l'UAP Ferrée au cours de la démarche PRMHH. D'abord considéré comme bassin versant résiduel, la rivière Le Bras apparait comme un tributaire de la rivière Ferrée dans le PDE de l'OBV.

Saint-Roch et Grande rivière Noire	L'UAP était composé de deux parties non contiguës, dont une petite partie à Saint-Omer. Cette portion résiduelle a été jointe à l'UAP Saint-Roch pour le diagnostic.
Ouelle et BV résiduels	Lors de la création de l'UA du Sud de l'estuaire moyen, une portion de l'UAP regroupant les bassins versants résiduels de la ZGIE a été jointe à l'UA Ouelle. Cette portion était éloignée du fleuve Saint-Laurent, en plus d'être non contiguë au reste de l'UA Fluviale.

Ces modifications mineures ont été effectuées à divers moments durant l'élaboration du PRMHH. Il se pourrait que certaines statistiques inscrites au PRMHH aient été générées avant les corrections effectuées à ces UAP/UA. Si les statistiques étaient recalculées avec les UAP finales ou des bassins versants équivalents, il se pourrait que les résultats ne correspondent pas parfaitement aux statistiques apparaissant au PRMHH pour ces UAP/UA. Cependant, les différences entre les résultats seraient somme toute mineures.

4.3 Diagnostics sectoriels

Les tableaux qui suivent sont une compilation plus exhaustive des propos partagés par les participants lors de la série d'ateliers no 1. Les propos sont regroupés par atelier sectoriel et classés selon les forces, faiblesses, opportunités ou menaces.

Tableau 97 — Comité eau et environnement — propos recueillis le 2 juin 2020

Forces	Faiblesses
Présence de tourbière de bonne qualité (Lotbinière) **Projet : Offensive régionale de lutte à la berce du Caucase** - Participations financières municipales au projet **Système de surveillance de la Chaudière (pour les inondations)** **Présence d'élément phare en matière de Biodiversité**	**Présence d'EEE qui nuit à la qualité du paysage** - Le phragmite a pris le dessus dans les Marais salés le long du fleuve **Municipal — application de mauvaises pratiques pour l'entretien des fossés** - La bonne procédure (la règle du tiers) devrait être appliquée Agricole - L'application des bonnes mesures de protection agricole fonctionne beaucoup par volontariat

Forces	Faiblesses
- Ravages de chevreuils sur le territoire (Les Appalaches) - Les milieux humides d'intérêts sont connus et préservés (ex. : Parc Taschereau à Sainte-Marie). Municipal — Qualité de l'eau - Des villes comme Lévis réussissent à répondre aux exigences de plus en plus élevées du MELCC Autre - Les MH en place assassinent l'eau, ce qui fait économiser de l'argent à la communauté	Municipal - L'assainissement des eaux usées et les ouvrages de surverses participent à dégrader la qualité des cours d'eau (ex. : Thetford Mines) - L'imperméabilisation des sols, particulièrement dans les milieux urbains, notamment à Lévis - L'entretien de la voirie (sels d'épandages) - Des pénuries d'eau ont été observées pour certaines municipalités - La construction se poursuit dans les zones inondables. L'espace d'inondabilité des cours d'eau n'est pas respecté. - Les réseaux pluviaux, les branchements croisés impactent également la qualité de l'eau (ex. : de Lévis) - L'étalement urbain est problématique, il faudrait construire en hauteur au lieu de s'étaler. - Présence de fosses septiques qui ne sont toujours pas conformes, malgré des années de travail Autres activités - Les haldes minières qui s'érodent amènent des sédiments dans l'eau - Le déboisement, dans certains secteurs, est en progression - Fleuve : Artificialisation des rives. Les citoyens font ça pour se protéger de l'érosion, mais cela détruit les habitats.

Opportunités	Menaces
Les associations de riveraines sont impliquées dans la protection de leur lac - Existence de partenariat avec des associations de lacs, qui suivent en continu la qualité de leur eau (BV St-François et Bécancour) Municipal - Les élus sont sensibles aux enjeux d'inondations et de pénurie d'eau Récréatif - Une bonne qualité et quantité de l'eau permet de réaliser des activités récréatives, comme la pêche ou la baignade. On peut aussi miser sur le tourisme Actions d'OBV sur le terrain. - Contrôle de la renoué du Japon, notamment dans des zones où il y a de la tortue des bois. C'est un contrôle préventif, fait par le COGESAF, qui enlève les tiges. - Instauration de station de lavage mobile Tirer profit des données existantes ou en cours : - Fleuve : Caractérisation de sites avec érosion, et potentiel de restauration (ZIP Sud de l'Estuaire) - Étude du COBARIC (ACA) - Analyse de carence des aires protégées en Chaudière-Appalaches. (MELCC — CRECA) Fait il y a quelques années - Les PACES - Fleuve : Projet de caractérisation des eaux riveraines du fleuve et des sources de contamination - Intérêt scientifique concernant les problématiques d'inondation sur la Chaudière (30 chercheurs étudient présentement les problématiques)	**Activités agricoles : bandes riveraines déficientes, impacts du drainage et utilisation d'intrants** - Utilisation d'intrants dans les champs (fumier, lisier, pesticides, etc.) - Taux de nitrates problématiques - Remblai en zone inondable - Les cultures à grandes interlignes favorisent le ruissellement - Le drainage des terres agricoles amène un apport en eau massif puis des périodes d'étiages importants **Manque de connaissances, d'information sur les MHH** - Fonctions des milieux humides - Lacunes concernant la méthodologie d'échantillonnage actuelle, notamment pour Réseau-Rivières (manque de données, fiabilité des données) - Manque de connaissance quant aux impacts des pesticides - Manque de données sur les dynamiques de l'eau souterraine - Le mythe que l'absence du drainage agricole limite le rendement est toujours présent - Manque de connaissances des impacts de l'amiante sur la qualité de l'eau - Pas beaucoup d'aires protégées sur le territoire, et elles sont peu connues des citoyens (manque de sensibilisation) - Absence de bases de données centralisées - Fleuve : Absence de données relatives à la qualité et aux sources de contamination - Manque de connaissance de la population quant au EEE

Opportunités	Menaces
	- Manque de connaissance de la population quant aux notions de biodiversité et ce que cela implique - Caractérisation et identification des zones inondables déficientes, de même que pour les zones de submersion **L'étiage des cours d'eau nuit à la biodiversité** - Les saumons ont plus de difficulté à remonter la rivière, cela s'ajoute aux problématiques déjà en place (ex. : ponceau forestier) - Un bas niveau des lacs nuit aussi aux poissons prisés par la pêche sportive Social - Une mauvaise qualité de l'eau limite les activités récréatives (canot, baignade, pêche, etc.) - Impact de la société en général (médicaments, eaux usées, microbilles de plastique) Changements climatiques - Augmentation des épisodes extrêmes (sécheresse et inondations) - Les débits aussi augmentent, inondation à la hausse. Lien avec changements climatiques. Surtout dans les Appalaches, car fortes pentes et moins de rétention d'eau. Relatif au Fleuve - Eutrophisation en bordure du fleuve - Contaminants émergents (ex. : plastique) - Perte d'herbiers aquatiques - Sécheresse en bordure du fleuve (étiage) - Inondations et submersions Quantité d'eau - Inondations : en eaux libres et par embâcles

Opportunités	Menaces
	- Les sécheresses sont de pire en pire - Exploitation de tourbière en (enjeu important dans le bas Saint-Laurent) - Rétention d'eau difficile Biodiversité - Il ne reste pas beaucoup d'espèces menacées/vulnérables en Chaudière-Appalaches - Présence d'EEE terrestres et aquatiques (notamment au Lac St-François) - Coût et le temps élevé pour assurer le suivi et la mise en œuvre de projet visant à restaurer l'habitat du poisson - Absence d'une gestion provinciale de l'éradication des EEE. Le long des autoroutes, l'éradication dépend de la direction régionale du MTQ. Autres - Augmentation de la sédimentation dans les cours d'eau - Des problématiques d'ensablement et d'hypereutrophisation menacent des lacs, dont le Lac à la Truite (Irlande)

Commentaires non-FFOM

- La conservation des milieux humides est une mesure d'adaptation aux changements climatiques
- Il faudrait compenser les propriétaires, enrichir et appliquer la réglementation
- Un producteur a créé un marais pour s'alimenter en eau
- Il faut aussi prendre des mesures pour les espèces menacées
- C'est un non-sens que l'on paye pour détruire des milieux humides alors que la FADQ paye avec l'argent du gouvernement pour rembourser les producteurs victimes de sécheresse
- Être en mode plus proactif que réactif

- La connectivité pourrait devenir une orientation de développement
- Approche précaution face aux changements climatiques. Protéger plus que moins les milieux humides dans le PRMHH
- Les MRC devraient faire la planification de la conservation avec les acteurs du milieu
- Il faut axer sur la conservation volontaire
- En termes de conservation volontaire, nous sommes capables d'agir localement. Toutefois, il n'est pas possible d'acheter tous les terrains pour les protéger ou les restaurer. Cela prend un ensemble de solutions.
- L'étude ACA du COBARIC — Ouranos démontre que les milieux humides riverains sont plus efficaces pour atténuer les crues
- Suite des pistes d'amélioration : Les SAD doivent intégrer les considérations écologiques. Un aménagement du territoire qui intégrera ces considérations aura plus d'impact que la conservation privée.
- Besoin de restauration de milieux humides dans les terres agricoles. La révision de la LQE ne prévoit pas de mesures plus strictes pour l'agriculture en zone inondable.

Tableau 98 — Comité foresterie — propos recueillis le 3 juin 2020

Forces	Faiblesses
- **Bonne qualité de l'eau en général** - **Maintien des bandes riveraines** - **Drainage peu appliqué,** sauf pour les chemins forestiers - Amélioration des pratiques forestières depuis quelques années - Plusieurs ententes de conservation signées avec les propriétaires	- **Impacts ponctuels sur la qualité de l'eau (ex. : ponceaux, apport de sédiments en lien avec la voirie)** - **Augmentation des impacts, de la durée et du nombre des coups d'eau** - **Présence d'EEE et d'insectes nuisibles** - **Impacts négatifs des chemins forestiers sur les milieux humides isolés** - Les activités de récolte ont augmenté - L'impact des activités forestières sur la nappe phréatique varie d'un MH à l'autre. - Le printemps, les MH peinent à jouer leur rôle de rétention d'eau, puisqu'ils sont déjà gorgés à pleine capacité. - Présence de la berce du Caucase, du roseau commun et du nerprun bourdaine.

Opportunités	Menaces
- **Croissance des projets de conservation volontaire** - Favoriser les travers temporaires (conditionnel à l'adaptation de la réglementation) - Amélioration continue des pratiques forestières - Les nouveaux propriétaires sont intéressés par les autres ressources des forêts (autres que rendement sylvicole) - Sensibilisation des producteurs forestiers (notamment sur la reconnaissance de marécages et de tourbières boisées, saines pratiques de voirie pour limiter l'érosion, mettre le bon diamètre de ponceaux) - Sensibilisation possible par les agences de mise en valeur des forêts privées, les conseillers forestiers, les syndicats de producteurs forestiers - Meilleur outil de connaissance et pour susciter l'intérêt pour la conservation : le plan d'aménagement - Retrouver le portrait du lot au-dessus et en-dessous du sol (dans le plan d'aménagement) - Uniformiser les réglementations et les démarches dans toutes les MRC, municipalités - Gestion par objectif plutôt que par critère (approche appliquée en Colombie-Britannique) - Campagnes de sensibilisation pour faire comprendre les enjeux environnementaux	- **Manque de connaissances, d'information sur les MHH,** notamment en lien avec les changements climatiques et la qualité de l'eau, les limites des milieux humides - Seulement 40 % des superficies en forêt privée en Chaudière-Appalaches sont encadrées par un ingénieur - Manque de contrôle de qualité et de suivi des opérations forestières (traverses de cours d'eau [permanentes et temporaires], installation de ponceaux [dimensions], travaux dans les talus, bon moment de réalisation des travaux [saisons/météo], orniérage) - Impacts cumulatifs plus importants que les impacts ponctuels - La réglementation est adéquate, mais pas assez appliquée - Caractérisation des MHH ne se fait pas nécessairement à l'intérieur du plan d'aménagement forestier; souvent lors d'une deuxième visite terrain selon l'intérêt du propriétaire - Bris causés par les trop-pleins d'eau (chemins dégradés après les pluies torrentielles, débris amenés par les vents, débris transportés par l'eau et ponceaux bloqués) - Augmentation des coups d'eau à cause de l'augmentation des chemins sur les propriétés (activités forestières et récréatives) - Changements climatiques : milieux d'eau engorgés d'eau au printemps nuit aux activités printanières (logistique

Opportunités	Menaces
- Formation et sensibilisation doivent se faire prioritairement auprès des opérateurs de machinerie et des entrepreneurs - Un guide provincial sur les MHH et la foresterie est en élaboration - Amélioration du lien entre l'expert (ingénieur forestier) et le propriétaire, pour livrer les connaissances et améliorer la compréhension - Meilleure formation des ingénieurs concernant la caractérisation des MH (amélioration récente observée). - Mieux encadrer l'aménagement de la voirie pour éviter les débris, avec la réglementation - Les propriétaires veulent mettre la bonne essence au bon endroit, notamment dans les MH - Se retirer de la plaine inondable plutôt que de persister à l'occuper - Utiliser le plan d'aménagement forestier pour connaître les espèces rares, envahissantes ou autres - Trouver une espèce de remplacement à l'agrile du frêne, qui pousse bien en milieu humide - Appuyer les producteurs qui sont fiers (ou seraient fiers) de protéger leur MH - Appuyer la fédération des producteurs forestiers, pour préciser et bonifier l'information contenue dans le plan d'aménagement - Fournir les données numériques (faune, flore, MHH, habitats reconnus aux intervenants sur le terrain)	opérationnelle, présence de machinerie et plantations) - Changements climatiques : manque d'eau, augmente les risques de feux de forêts - Période de dégel affecte le camionnage : le bois peut rester en forêts, affectant la qualité - Le passage de la machinerie peut libérer des résurgences - La présence de MH non cartographiés complique la tâche - Changements climatiques : Avec les sécheresses prolongées, les arbres sont plus sensibles aux insectes. - Les profils à respecter (profondeur, largeur et hauteur) ne sont pas nécessairement adéquats, à la hauteur des connaissances actuelles - Les frayères d'omble de fontaine sont sensibles aux apports massifs de sédiments pouvant être engendrés par les opérations forestières - La connectivité des cours d'eau peut être altérée par la qualité des ponceaux en place - Les producteurs ne connaissent pas l'existence ou la richesse de leurs étangs vernaux -

Opportunités	Menaces
- Avoir des inventaires plus exhaustifs sur les éléments écologiques présents - L'historique de la pratique forestière permet d'apprendre de nouvelles techniques ou de peaufiner celles existantes - Promouvoir les servitudes de conservation et la conservation volontaire - La gestion par bassin versant	

Commentaires non FFOM :

- L'accessibilité à la ressource est le premier enjeu
- Les solutions pour minimiser les impacts doivent être de faible coût. Le fait de devoir fournir un rapport complexe est un frein.
- Il est important de ne pas trop réglementer pour laisser de la latitude pour des techniques innovantes
- Changements climatiques : saison des récoltes glisse de plus en plus vers l'hiver, il y a un raccourcissement des périodes des opérations
- C'est au niveau de la biodiversité que se situe l'enjeu en foresterie; il existe plusieurs mesures d'atténuation efficaces, au-delà de la conservation pure
- Il faut envisager des compensations aux producteurs qui ont acheté des propriétés pour la valeur forestière et qui ne pourraient plus l'utiliser comme prévu. Il y a une nécessité de concilier les activités ou payer pour les protéger.
- Il faut récompenser les bonnes actions, par exemple par une compensation financière, car la protection des MH est parfois perçue comme de l'expropriation déguisée
- Il y a une crainte de l'appellation milieu humide, puisqu'elle a des conséquences sur les activités qui peuvent être réalisées.

Tableau 99 — Comité agriculture – propos recueillis le 4 juin 2020

Forces	Faiblesses
- **Majorité de cultures pérennes = bonne biodiversité** - **Qualité de l'eau stable malgré l'augmentation de la production** - La production acéricole a le plus haut taux de production biologique	- **Augmentation des coups d'eau = ruissellement et érosion** - **Présence d'espèces exotiques envahissantes [EEE] et impacts négatifs** - Recharge parfois insuffisante des nappes phréatiques pour la saison agricole - Crues d'eau plus importantes

Opportunités	Menaces
- **Bonne adhésion aux projets agroenvironnementaux** - **Projets de mise en place de bandes riveraines** - **Sensibilisation et accompagnement des producteurs** - Donner un rôle plus important aux municipalités, notamment dans le respect des bandes riveraines et de leur promotion - Les projets collectifs donnent de bons résultats - Déterminer les problématiques et aller voir les entreprises individuellement - La collaboration et l'appui des syndicats locaux pour faciliter les bons coups - Sensibilisation et accompagnement accrus pour les mises en place de bandes riveraines - Les groupes conseils sont les meilleurs intervenants pour accompagner les producteurs	- **Pratiques agroenvironnementales variables entre secteurs de productions** - **Respect des bandes riveraines non généralisé (incluant le 1 m sur le talus)** - **Manque de connaissances, d'information et d'accompagnement sur les MHH** - Difficile de savoir si c'est un cours d'eau ou un fossé (notamment pour les cours d'eau intermittents ou à faible débit) - Les municipalités ne comprennent pas toutes leurs responsabilités envers la gestion de l'eau - La définition des hautes eaux n'est pas évidente pour les producteurs - Manque de ressources pour accompagner les producteurs dans le respect des bandes riveraines - Une mauvaise qualité d'eau peut avoir un impact sur les animaux - En cas de gestion déficiente des épandages, les déjections animales peuvent avoir un impact sur la qualité de l'eau

Opportunités	Menaces
- Favoriser les bonnes pratiques : les cultures intercalaires dans les cultures sarclées, les formations sur l'utilisation de pesticides, le travail minimum du sol pour éviter l'érosion, l'équilibrage des eaux de lavage avant leur rejet en acériculture, la rotation des cultures, etc. - Améliorer les bandes riveraines en milieu agricole - Créer des étangs d'irrigation pour pallier au manque d'eau - Maintenir les milieux humides pour pallier au manque d'eau. - Diminution de la quantité de pesticides vendus en 2018. - Partager les bons coups avec les producteurs. - Tester les plantes-abris. - Planter des haies brise-vent. - Sensibiliser les opérateurs forfaitaires - pour éviter les tests non concluants. - Formation et accompagner les producteurs sur les nouvelles pratiques en agriculture. - Améliorer les pratiques d'irrigation, par exemple, par pivot. - Les changements de pratiques et les mesures d'adaptation du rapport Agroclimat (publication prochaine). - La présence de pâturages favorise la présence d'oiseaux. - Plus grande biodiversité = plus grande résilience face aux insectes et aux maladies. - Les friches contribuent au déplacement d'animaux (ex. : coyote), prédateurs des animaux ravageurs de culture, ceci mène à un équilibre des populations.	- Source parfois inconnue de la mauvaise qualité de l'eau (pas automatiquement le secteur agricole) - Freins à la mise en place de bonnes pratiques : le coût, la perte de sols cultivable pour les bandes riveraines, l'entretien associé aux bandes riveraines - Il y a encore des pratiques néfastes observées, comme celle de passer la charrue dans le cours d'eau - Sécheresse comme celle du printemps 2020 - Sauf les producteurs maraîchers, les autres producteurs de culture sont moins bien organisés pour utiliser la ressource eau - La modification des espaces de liberté des cours d'eau semble s'accentuer, entrainant des problèmes au niveau des drains et autres aménagements - Les sécheresses ont un impact sur les arbres (acériculture) - Le MAPAQ subventionne encore le drainage - C'est difficile d'identifier où sont les zones inondables près des terres en culture - L'augmentation du nombre de dindons sauvages et la présence d'autres espèces fauniques occasionnent des impacts sur les activités agricoles - Manque de connaissances sur les moyens de favoriser la présence de poissons - Retrait des EEE, dont le roseau commun, engendre des coûts - Préoccupation pour le maintien des abeilles pour la pollinisation

Opportunités	Menaces
- Projets de bandes riveraines dans la Rivière Boyer. - Projet des nichoirs en milieu agricole. - Fauche en bordure des routes et ensemencement rapide des sols à nu pour empêcher la propagation du roseau commun. - Encourager l'intégration des plantes mellifères dans les bandes riveraines. - Éviter de réaliser l'entretien systématique de l'ensemble d'un cours d'eau et le réaliser au besoin sur certains tronçons	

Commentaires non FFOM :

- L'application mur-à-mur des règlements cause des problématiques, en raison de leur particularité locale
- Il y a une iniquité de la réglementation entre le secteur agricole d'une part, et le secteur urbain et de villégiature de l'autre, en rapport avec l'utilisation de pesticides
- Le secteur agricole est « tanné » d'être ciblé comme l'unique pollueur des cours d'eau
- Il y a un enjeu de protection d'un bien collectif sur une propriété privée
- Il y aurait intérêt à définir le mot biodiversité pour avoir une compréhension commune
- Est-ce que tous les milieux humides présents sur les cartes le sont en réalité ?
- L'entretien des cours d'eau est important, car cela a un impact sur la qualité de drainage des terres, et donc des récoltes
- Il demeure des questions, à savoir si la présence de milieux humides va pallier les effets des changements climatiques
- Il y a des craintes à demander un certificat d'autorisation (C.A.) pour creuser un étang. Le producteur va le creuser avant de devoir demander un C.A.
- Si défaire un milieu humide a un coût, pour le garder intact, il faut que les propriétaires du terrain soient rétribués, car c'est une contribution à la société.

Tableau 100 — Comité municipal – propos recueillis le 5 juin 2020

Forces	Faiblesses
Aucune force	- Avec l'imperméabilisation des sols avec les infrastructures, il y a ruissellement, donc pollution des cours d'eau - Dans l'Est, il y a plus d'impacts du milieu agricole avec la contamination des puits - Absence de bandes riveraines dans de nombreux secteurs - Les bandes riveraines ont beaucoup été modifiées (les cours d'eau ont été transformés en fossés) - Cours d'eau remblayés - Isle-aux-Grues : ruissellement et érosion dans les rivières mènent à la sédimentation - Problèmes de sécheresse variable selon la région : interdictions d'arrosage, restrictions sur l'utilisation des jeux d'eau, assèchement des puits - BV de la Chaudière : Peu de rétention d'eau dans les fossés et cours d'eau agricole - Grande fluctuation du niveau d'eau - MRC Montmagny : Coups d'eau dans les baisseurs, notamment à Saint-Just (de source éloignée dans les Appalaches) — les travaux de rectification des cours d'eau sont une des causes - MRC Montmagny : eau rare de et de mauvaise qualité en certains endroits - Inondations sur les rivière du Sud engendre des impacts

Opportunités	Menaces
- **Existence de programmes de gestion régionale de vidange des installations septiques** - **Amorce des équipements de gestion des eaux pluviales (bassins de rétention)** - **Introduction de programmes d'aide de mise aux normes des installations septiques** - Faire un suivi sur l'application de la réglementation sur les bandes riveraines aux citoyens - Thetford Mines : Plan directeur des égouts pour éviter les surverses (échelonné sur 3 ans) - Avoir une meilleure connaissance de la façon de gérer les fossés dans les secteurs périurbains versus les fossés dans les secteurs agricole et forestier - Entreprendre des collaborations avec les MRC voisines, pour protéger la qualité de l'eau en amont - Faire le lien entre les secteurs en amont et en aval, pour protéger les prises d'eau potable dans les rivières - RPEP permet la sensibilisation des élus (santé publique et qualité de l'eau) - Présence d'interactions avec le milieu agricole pour la protection des milieux hydriques - Collaborer et arrimage avec les OBV - Développer des alternatives aux épandages d'abrasifs (par exemple, l'utilisation d'abrasifs avec du jus de betterave à Lac-Etchemin) - Ajuster le lotissement en bordure des plans d'eau pour réduire l'impact - Bonne application des programmes d'aide de vidange des installations septiques - Municipalité de L'Islet : Obligation faite aux propriétaires de mettre leurs installations septiques aux normes accompagnée d'une aide financière aux propriétaires	- **Application de la réglementation variable (ex. : bandes riveraines)** - **Pratiques urbaines ont des effets néfastes sur la qualité** - **De l'eau (surverses, abrasifs, gestion eaux pluviales…)** - **Impacts négatifs du drainage et imperméabilisation sur la rétention d'eau : CC et augmentation des coups d'eau** - **Approvisionnement en eau vulnérable en milieu rural (localisé)** - **Manque de connaissances, d'information sur les MHH** - **Manque de clarté normative pour encadrer le développement** - Pour la caractérisation des rives et des cours d'eau, il y a des règlements, mais leur application est plus difficile, notamment pour le respect des bandes riveraines. - Ces dernières années, il y a eu un plus gros impact de l'urbanisation des milieux humides (tourbières) que sur les milieux humides - Les coûts d'assainissement des eaux sont différents selon la taille des municipalités. Les actions sont prises en fonction des coûts que celles-ci peuvent supporter. - La pression de l'urbanisation sur la qualité de l'eau est différente dans le milieu rural et urbain. En milieu rural, il n'y a pas grande pression - Épandage d'abrasifs - Densification autour des plans d'eau - Débordements des eaux usées - Gestion (inadéquate) des eaux pluviales - Manque de ressources pour appliquer la réglementation sur la bande riveraine - Les résidus miniers à Thetford

Opportunités	Menaces
- MRC de Lotbinière : Programme d'aide financière pour la mise aux normes d'installations septiques - Présence de bassins de rétention apportent des fruits (utilité d'adapter les projets de lotissement pour permettre leur réalisation) - Intérêt pour accroître les équipements de gestion des eaux pluviales - Arrivée des bassins de rétention - Sensibilisation des citoyens en lien avec l'utilisation des fondants et des abrasifs - Prise de conscience sur les enjeux de la quantité d'eau avec les inondations de 2019 - Investir des efforts pour informer les élu-e-s au sujet des enjeux de la quantité d'eau (approvisionnement, traitement, prévention des bris, etc.) - Définir ce qui est un milieu humide et un milieu anthropique - Reconstruction du réseau de distribution des vieilles rues pour limiter les fuites d'eau - Réflexion du secteur agricole pour avoir de meilleures réserves d'eau : bassins de rétention ou meilleure planification pour ne pas utiliser l'eau de fossé en période d'étiage - Lévis : amorce de gestion pluviale pour capter l'eau - Saint-Georges : les grandes surfaces urbanisées nouvellement construites doivent être régularisées au niveau de la capacité de rétention d'eau - Améliorer les pratiques entourant l'entretien des fossés (ex. : conserver la végétation ou utiliser la méthode ⅓ — ⅔. - Éducation des citoyens et des élus sur l'enjeu de la quantité d'eau - Développer une nouvelle approche pour faciliter la conservation de milieux humides au sein des nouveaux développements	- Le respect de la réglementation sur les installations septiques est difficile à faire respecter - Réglementation sur les bandes riveraines est difficile à faire respecter - Méconnaissance de ce qui est un fossé versus un cours d'eau - Densification des zones de villégiature non desservies - Beaucoup de nouvelles constructions sur de petits lots dans les zones de villégiature non desservies, ce qui a un impact sur la qualité de l'eau et la gestion des eaux usées - L'échantillonnage de l'IQBP est limité dans le temps et il n'y a pas toujours de suivi - Freins pour innover et changer la réglementation au sujet de la gestion des eaux pluviales - Attentes élevées des citoyens quant à l'entretien des routes : pression sur les municipalités pour l'utilisation de fondants et d'abrasifs - Nord de Montmagny : plus compliqué d'avoir des puits à cause de la nature des sols - Sud de Montmagny : Municipalités (entre 100 et 200 habitants) sans systèmes d'égouts = qualité de l'eau des rivières moins bonne - Nord de la MRC de Montmagny : Aucun suivi des bandes riveraines - Drainage agricole amène rapidement les eaux dans les fossés, puis dans les rivières, ce qui entraîne des inondations - Le déboisement favorise les inondations - Réseau unitaire ancien et coût de traitement des eaux usées plus élevées - Baisse du niveau d'eau affecte la qualité de l'eau et augmente le coût du traitement de l'eau (approvisionnement en eau potable)

Opportunités	Menaces
- Meilleure cartographie des zones inondables - Thetford Mines : objectif de conserver 10 % d'espaces naturels dans les projets de développement - Se positionner dans le schéma d'aménagement, afin d'encadrer et de baliser le développement (cadre normatif) - Créer des outils clairs dans le SAD pour baliser clairement le développement (à l'intention des promoteurs) - L'extraction des EEE par les OBV - La Grande plée Bleue permet la mise en valeur du milieu naturel - Lévis : Le SAD intègre le plan de gestion des milieux naturels - Création de projets d'écofiscalité - Les effets des changements climatiques vont aider à favoriser la biodiversité dans les espaces urbains (ex. : plantation dans les îlots de chaleur) - Lac Etchemin : Campagne de prévention pour limiter l'invasion du myriophylle à épi - Modifier les normes en matière d'abattage d'arbres pour résoudre certaines incohérences - Sensibilisation sur la conciliation entre le maintien de la biodiversité et les normes en place - Lévis : Sensibilisation des promoteurs pour conserver les milieux humides - Sensibiliser les promoteurs à la valeur écologique des milieux - MRC de Lotbinière : projet OASIS pour la fabrication de nichoirs d'hirondelles pas des personnes ayant des déficiences intellectuelles	- Bv Chaudière : Fluctuation du niveau d'eau engendre des difficultés de développer des activités touristiques sur la rivière - Le drainage effectué pour les chemins forestiers, les développements résidentiels, les chemins, les ponceaux, les stationnements et l'agriculture ont impact sur les quantités d'eau - Investissements importants nécessaires pour s'adapter aux changements climatiques pour les municipalités - Les pluies importantes et l'absence de bassins de rétention combinées occasionnent de gros coûts pour les municipalités - La gestion des ponceaux peut entraîner la fermeture de routes - L'absence de restriction liée à la consommation d'eau (quantité utilisée) pour les commerces (au-delà des compteurs d'eau) - Pas d'actions prises pour la quantité d'eau, malgré une prise de conscience sur l'enjeu - Notion de droit acquis, qui limite les interventions sur les infrastructures passées - L'entretien des fossés se fait de façon conventionnelle par la plupart des entrepreneurs - Manque de connaissances sur les milieux humides (2), notamment lié à la biodiversité (1) - Des MRC et des municipalités n'ont pas l'expertise pour juger de la validité des rapports professionnels qui leur sont fournis - Saint-Apollinaire : problème récurrent d'approvisionnement en eau, liée, entre autres à la croissance constante de la population - Niveau des ponceaux qui causent des coups d'eau

Opportunités	Menaces
- L'Isle-aux-Grues : sentier d'interprétation et le musée, et la conscientisation des gens sur les bonnes pratiques au marais - Montmagny : conscientisation des citoyens de l'apport des milieux naturels, entre autres à cause de la présence du parc régional des Appalaches - Miser sur le sentiment d'appartenance et l'intérêt générés par la biodiversité et les milieux naturels - S'inspirer des développements domiciliaires, qui ont réussi à conserver du boisé d'origine	- Manque de connaissance en lien avec les zones inondables - Les citoyens ne font pas souvent tester leur eau en zone rurale (puis individuel) - La notion de biodiversité est peu traitée au niveau municipal - Le manque de clarté normative peut mener à une modification ou à une annulation de projet - Retirer le phragmite est un exercice coûteux - Les guides sur la biodiversité ne sont pas toujours utilisés - Pas de suivi de l'application de la réglementation est fait après les coupes d'arbres - Manque de sensibilisation auprès des élus au sujet de la biodiversité (3) - Le passage de la machinerie et le travail du sol inadéquat font mourir les arbres après la perturbation du milieu naturel - Lobby des promoteurs en lien avec le peu d'importance de la biodiversité - Monde municipal : Grande influence de personnes n'ayant pas nécessairement de connaissances fines en environnement, biologie, agriculture ou foresterie

Commentaires non FFOM :

- Il y aura une meilleure protection des cours d'eau avec le PRMHH
- Destruction des milieux humides par le milieu résidentiel, le PRMHH permettra d'être plus méticuleux dans la prise de décision pour les développements résidentiels
- Dans l'est de Chaudière-Appalaches, la gestion se fait par bassin versant
- Le PRMHH va faciliter les ententes amont-aval pour améliorer la qualité de l'eau
- Les municipalités sont plus conscientisées quant à la qualité de l'eau lorsque celle-ci a des conséquences sur la pratique d'activités récréotouristiques, sur la valeur des propriétés, ou l'approvisionnement en eau potable

- La volonté politique est clé afin que les arguments environnementaux l'emportent sur l'économie
- Les changements climatiques sont un concept assez flou pour les municipalités, qui sont en réaction plutôt qu'en adaptation
- Les démarches pour créer ou protéger des habitats de qualité pour la faune et la flore doivent être portées par le gouvernement. Au niveau municipal, l'intérêt est plus axé sur les parcs.

4.4 Préoccupations prioritaires — analyse des données disponibles

Les activités de consultation, particulièrement celles des rencontres ciblées et des séries d'ateliers nos 1 et 2, ont influencé le processus de sélection des préoccupations prioritaires.

Lors des deux premières séries d'ateliers, les participants ont partagé leurs préoccupations environnementales en lien avec les milieux humides et hydriques. Les participants aux ateliers justifiaient aussi leurs préoccupations, soit en citant certaines données, ou en partageant leurs observations ou réflexions. Certaines justifications revenaient dans le discours des acteurs lors des différentes rencontres.

À partir de ces justifications, les données disponibles ont été analysées, pour déterminer quelles grandes préoccupations régionales pouvaient être désignées comme prioritaires dans une UA, et à partir de quels indicateurs. Pour être désignées prioritaires, des données devaient permettre d'identifier géomatiquement la préoccupation plus spécifique dans une ou plusieurs UA.

L'analyse de chacune des grandes préoccupations régionales est résumée succinctement dans les encadrés suivants.

Inondation & débits de pointes

Les secteurs déjà aux prises avec des problématiques d'inondations ont souvent été cités lors des ateliers. Les inondations survenant dans les secteurs anthropisés sont perçues comme étant davantage problématiques par les acteurs du milieu que les inondations survenant en milieu non habité, et ce, peu importe si une zone inondable est cartographiée ou non.

Les problématiques d'inondations survenant dans la ZGIE Chaudière se sont clairement démarquées du reste de la Chaudière-Appalaches. Dans cette ZGIE, les impacts des inondations sur le milieu anthropique sont considérables, mais aussi bien documentés scientifiquement, ce qui n'est pas le cas des inondations survenant ailleurs en région.

Les critères provenant de la méthodologie permettent d'identifier spécifiquement les MHHI participants à atténuer les inondations. Le PRMHH-CA a donc identifié la préoccupation comme prioritaire dans les secteurs névralgiques de la ZGIE Chaudière.

L'approvisionnement en eau *(Eau souterraine)*

La difficulté de l'approvisionnement en eau pour certaines municipalités dotée de puits souterrain est ressortie à plusieurs reprises, lors des activités de concertation.

Cependant, il n'existe pas de compilation centralisée des municipalités aux prises avec des pénuries d'eau, le PRMHH-CA ne pouvait donc pas spatialiser les endroits où il y a des défis d'approvisionnement en eau souterraine.

De plus, les données du PACES, utilisées dans la méthodologie de priorisation des milieux humides, ne sont pas assez précises pour déterminer les milieux humides participants à la recharge d'aquifère local : le PACES a été conçu dans une optique régionale. Pour ce qui est de la méthodologie d'identification des milieux hydriques, le PRMHH-CA n'aborde pas spécifiquement la recharge des aquifères.

La préoccupation n'a pas été définie comme étant prioritaire par le PRMHH-CA. En fait, il était difficile de spatialiser les endroits où la problématique est plus importante qu'ailleurs.

L'approvisionnement en eau *(Eau de surface)*

Cette problématique a été jugée indépendamment de la problématique d'approvisionnement en eau souterraine. La simple présence de puits municipaux d'eau de surface a été soulevée comme un élément important dans plus d'un atelier de la série d'ateliers no 2, et ce, même s'il n'y avait pas nécessairement de difficultés en termes d'approvisionnement en eau.

De plus, les puits municipaux alimentés en eau de surface sont ressortis, en proportion, davantage dans le discours des acteurs lors des activités de consultations que les puits alimentés en eaux souterraines.

Nos méthodologies d'identification des MHHI identifient les MHH participants à la régularisation de l'eau, le lien est beaucoup plus évident que ce que l'on retrouve pour la recharge des aquifères.

L'approvisionnement en eau *(eau de surface)* a donc été jugé prioritaire. La présence des puits municipaux alimentés en eau de surface a été utilisée comme indicateur pour déterminer les UA, où cette préoccupation est prioritaire.

Érosion et submersion côtières

Ces préoccupations s'appliquent de facto uniquement aux trois UA fluviales.

La méthodologie d'identification des milieux humides d'intérêt ne permet pas d'identifier spécifiquement les meilleurs milieux humides fluviaux participants à atténuer les problématiques d'érosion et de submersion côtières. La sélection des milieux humides d'intérêt répondant à cette préoccupation est donc différente des autres préoccupations.

Contamination de l'eau

Lors des activités de consultation, les participants ont surtout abordé cette préoccupation dans les bassins versants anthropisés, où des données disponibles font état d'une qualité de l'eau déjà dégradée.

La méthodologie de priorisation des milieux humides d'intérêt vise, entre autres, à capter les contaminants d'origine anthropiques avant que ces derniers n'arrivent aux cours d'eau. Pour bien capter les contaminants, le milieu humide doit donc se trouver entre la source de polluant et le cours d'eau. Or, les principales sources de contaminants ciblées, soient les contaminants agricoles transportés par les infrastructures de drainage et les eaux usées, se retrouvent dans nos cours d'eau, sans nécessairement passer par un milieu humide. La méthodologie d'identification des milieux hydriques d'intérêt permet, quant à elle, d'identifier les meilleurs cours d'eau régulant les contaminants.

La préoccupation a été définie comme prioritaire, puisque le PRMHH-CA était en mesure de spatialiser les UA où la qualité de l'eau est dégradée, à l'aide de plusieurs sources de données apparaissant aux portraits.

Habitats des espèces fauniques et floristiques indigènes

La présence des espèces indigènes, mais aussi l'impact des espèces exotiques envahissantes, ont été abordés lors des différentes activités de consultation.

Les données floristiques et fauniques mentionnées dans les portraits, que ce soit les espèces à statut, les EEE ou les types de poissons, dépendent étroitement des inventaires effectués sur le territoire, puisqu'ils ne font pas l'objet de recensement systématique sur le territoire.

Les données des méthodologies d'identification des milieux humides et hydriques permettent de recenser les meilleurs MHH les plus susceptibles d'accueillir une grande biodiversité.

Ces préoccupations n'ont pas été définies comme prioritaires, puisque le PRMHH-CA n'était pas en mesure de spécifier, avec des critères objectifs, dans quelle unité d'analyse la préoccupation était plus importante qu'ailleurs. Ces préoccupations sont généralisées à l'ensemble du territoire.

4.5 Méthodologie régionale d'identification des milieux humides d'intérêt

4.5.1 Liste des données géomatiques utilisées — MH régional

Pour bâtir le script géomatique, plusieurs données furent utilisées. Ces données sont synthétisées dans le tableau qui suit.

Données géomatiques utilisées	Source
Occupation du sol	PRMHH-CA
Géobase du réseau hydrographique du Québec (GRHQ) (linéaire et surfacique)	MERN, 2019A
Bassins hydrographiques multiéchelles du Québec	MELCC, 2018B
Modèle numérique de terrain Lidar	MELCC, s.d.
Modèle numérique de terrain Lidar	MFFP, 2020
Modèle numérique de terrain (MNT 1/20 000)	MERN, 2019B
Recharge préférentielle	Lefebvre et al, 2015
Provinces naturelles	MELCC, 2018C

Zones inondables[18]	PRMHH CA
Puits municipaux	MELCC, 2020B

4.5.2 Création de la zone contributive

Le calcul de la superficie contributive des complexes de milieux humides consiste à délimiter, pour chacun des complexes du territoire, le polygone correspondant à la zone d'où provient l'eau du complexe.

Méthodologie sommaire

Le modèle numérique d'élévation le plus à jour, dérivé du LIDAR, a servi de bases à cette analyse. Ce dernier a été bonifié pour intégrer une modélisation des ponceaux les plus importants de la région. Pour ce faire, la couche linéaire de la GRHQ et les routes d'Adresse Québec ont été superposées, pour générer des segments représentants des ponceaux. Une élévation inférieure a été attribuée aux portions du modèle numérique d'élévation superposées à ces segments, pour assurer une modélisation plus adéquate de l'écoulement.

L'outil *Bassin* de l'extension *Spatial Analyst* de ArcGIS a été utilisé pour réaliser les calculs de délimitation.

4.5.3 Création des complexes biologiques — Limites des données

La création des complexes dépend étroitement des données de milieux humides de départ, et de la distance utilisée pour réunir les polygones.

Pour la méthodologie, la couche d'occupation a été reprise intégralement. Il faut aussi rappeler que les milieux humides de cette couche ont été construits à l'aide de plusieurs sources de données sur les milieux humides.

Plus il y a de données sur le milieu humide, plus grand est la proportion du territoire couvert par les milieux humides. Cela a eu pour effet de générer de vastes complexes de milieux humides. En utilisant moins de données de milieux humides, le PRMHH-CA aurait obtenu davantage de complexes, mais avec des superficies plus restreintes.

La distance utilisée de 30 m pour regrouper les milieux humides entre eux a aussi eu un impact. La méthode utilisée par *l'Atlas* (MH contiguës seulement) permet de réduire la taille des complexes, mais augmente le nombre de complexes.

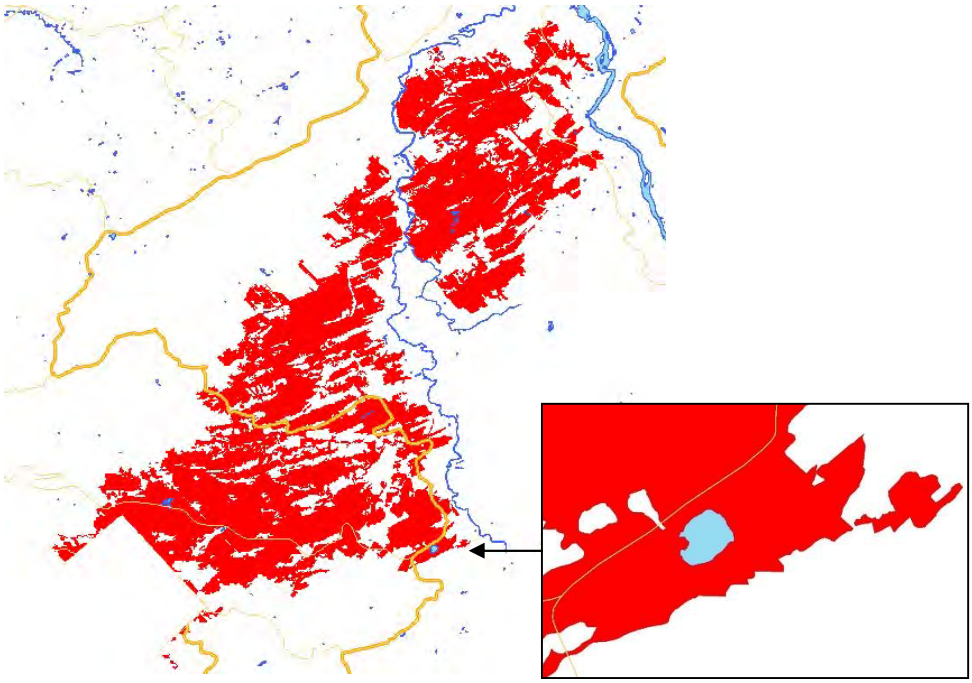
[18] Amalgamées à partir des données fournies par les MRC.

4.5.4 Calcul des positions physiographiques — 1er essai

La principale source d'inspiration du PRMHH-CA, l'Atlas, attribuait une seule position physiographique à leur complexe de milieux humides[19]. Au départ, le PRMHH-CA a suivi la même méthode avec les complexes biologiques de la démarche, avant de comprendre que cette façon de faire ne convenait pas au projet.

Par exemple, lors du premier essai, le plus grand complexe biologique crée (image ci-dessous) obtenait une position physiographique lacustre. Or, les lacs dispersés dans l'immense complexe occupent une infime partie du complexe.

Capture d'écran 7 – 1er essai plus grand complexe biologique



Dans les milieux humides lacustres, il y a un échange d'eau bidirectionnel avec le plan d'eau adjacent. Il est peu probablement que cet échange ait lieu dans l'ensemble de cet immense complexe. S'il y a des échanges, ces derniers sont concentrés dans les parties du complexe localisées à proximité de lacs.

[19] Les complexes de milieux humides de l'Atlas équivalent, en quelque sorte, aux complexes biologiques du PRMHH de Chaudière-Appalaches.

Capture d'écran 8 — Positions physiographiques réalistes



Un complexe de milieux humides peut être composé de différents types de milieux (tourbières, marécages, etc.). Il peut aussi être composé de différents types de positions physiographiques, ce que la méthodologie de l'*Atlas* ne prend pas en compte, mais que d'autres, dont l'*Ontario wetland evaluation system* « OWES » (MNR, 2014), prend en considération, notamment si l'on observe sa base de données géomatiques.

La méthodologie de l'Atlas ne prend pas en compte les limites de bassin versant pour l'attribution des positions physiographiques. Plusieurs de nos complexes biologiques de milieux humides transcendent de multiples bassins versants, se situant parfois près de cours d'eau permanents, parfois plus loin en amont.

L'attribution d'une seule position physiographique par complexe biologique a donc été laissée de côté. Une méthodologie a été développée, à l'interne, dans le but d'obtenir des positions physiographiques plus fidèles à la réalité, en prenant davantage en considération le concept de bassin versant, pour répondre aux principales préoccupations du diagnostic.

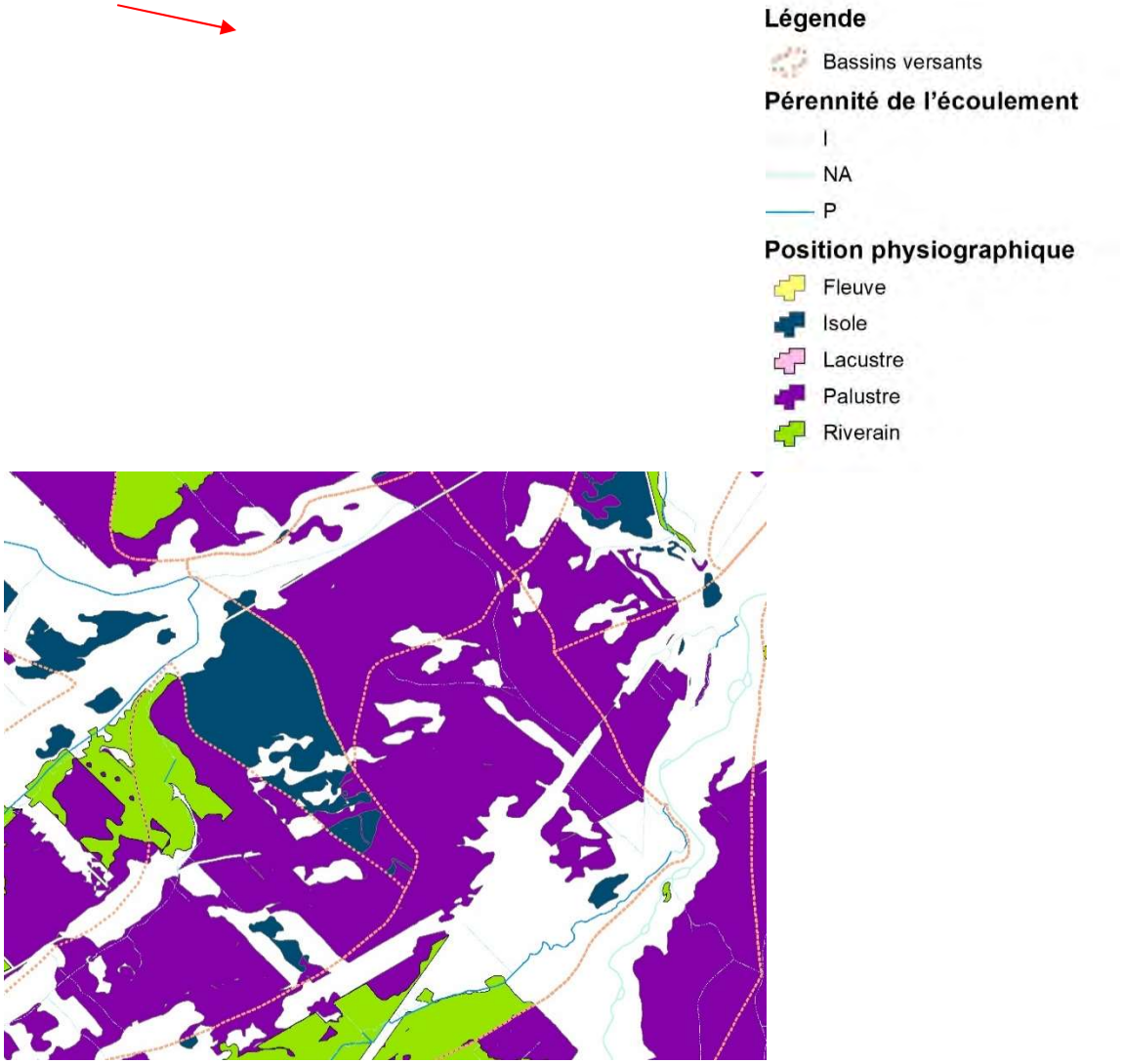
4.5.5 Calcul des positions physiographique — limites de la méthodologie utilisée

Plusieurs éléments sont à prendre en considération pour bien saisir les limites de la méthode utilisée, comme tous types de méthodologie déterminant les positions physiographiques.

D'abord, la ligne de partage des eaux n'est pas une limite imperméable, notamment dans les terrains plus plats, comme les tourbières de tête, où le mouvement de l'eau est plus diffus. Il faut aussi se rappeler que la délimitation des bassins versants multiéchelles pourrait ne pas correspondre à la réalité que nous retrouvons sur le terrain.

De plus, le script géomatique utilisé pour le PRMHH-CA fait en sorte que certaines parties de milieux humides peuvent sortir comme étant isolés.

Capture d'écran 9 — Résultat position physiographique



Nous pouvons douter du caractère « isolé » de ce milieu, qui est contigu à d'autres milieux humides. Cependant, dans son bassin versant, ce polygone de milieu humide n'a pas d'exutoire de surface naturelle à moins de 5 m — ce qui constitue l'élément le plus important de la définition des milieux humides isolés pour le PRMHH-CA.

Puis, le PRMHH-CA n'a pas pris en considération les éléments anthropiques, dont le réseau de drainage. En fait, il n'y avait pas de données géomatiques substantielles sur le drainage anthropique pouvant être intégré dans le calcul. De telles infrastructures peuvent changer la nature des milieux humides, particulièrement les milieux humides isolés, qui sont censés ne pas avoir d'exutoire de surface.

Certains milieux humides isolés, identifiés par la méthodologie, pourraient donc davantage correspondre à des milieux humides palustres. Ces deux types de positions physiographiques offrent relativement les mêmes types de services écologiques.

Évidemment, la délimitation des positions physiographiques dépend aussi étroitement des données de milieux humides et des milieux hydriques utilisées.

4.5.6 Création des complexes hydrologiques — Limites

La détermination des complexes dépend étroitement de la position physiographique qui a été attribuée aux polygones. La mauvaise attribution d'une position physiographique à un milieu humide se répercute donc sur les complexes hydrologiques.

La méthodologie crée aussi un effet de fragmentation des milieux humides, puisque les complexes hydrologiques dépendent des limites des bassins versants multiéchelles. Ainsi, un même milieu humide pourrait se trouver dans plus d'un complexe hydrologique.

Capture d'écran 10 — Exemple de fragmentation d'un milieu humide



Dans l'image adjacente, les lignes rouges marquent les limitent des complexes hydrologiques, le milieu humide est donc découpé en plusieurs complexes hydrologiques.

Plus loin dans la méthodologie, cette fragmentation des milieux humides impacte la sélection des milieux humides d'intérêt. Pour un même milieu, certains complexes hydrologiques vont sortir d'intérêt et d'autres non. Pour éviter de se retrouver avec des milieux humides en partie d'intérêt, certaines MRC pourraient vouloir compléter les milieux humides d'intérêt, en ajoutant les parties de milieux humides contigus qui n'étaient pas ressortis par la méthodologie « de base ».

Une moyenne des résultats de chacun de ces complexes hydrologiques aurait être affectés pour attribuer un seul score au milieu humide sans l'effet de fragmentation.

4.5.7 Critères non considérés pour la méthodologie régionale

Des critères de sélection utilisés dans *l'Atlas des territoires d'intérêt pour la conservation dans les Basses-terres du Saint-Laurent* n'ont pas été retenus pour la portion régionale de la méthodologie d'identification des milieux humides d'intérêt. Il faut aussi rappeler que la sélection des filtres fins

a été laissée aux MRC, pour que ces derniers sélectionnent des milieux humides correspondant davantage à leurs réalités.

Irremplaçabilité

L'Atlas utilisait un critère d'irremplaçabilité (C-Plan) pour identifier des milieux humides d'intérêt. Cet indice permet « de mesurer la représentativité des parcelles d'habitat dans une unité spatiale de référence (Jobin et al., 2019, p.52) » avec l'aide d'un logiciel nommé C-Plan. Étant donné que la méthodologie régionale n'est pas principalement axée sur la biodiversité, ce critère n'a pas été calculé.

Milieux naturels d'intérêt

Les complexes de milieux humides en contact avec une aire protégée ou abritant un écosystème forestier exceptionnel (EFE) ou une espèce à statut précaire étaient sélectionnés d'emblée comme milieux humides d'intérêt, par l'Atlas. Évidemment, ces milieux sont exceptionnels d'un point de vue biologique, mais ils ne répondent pas spécifiquement à la méthodologie régionale, qui est avant tout axée sur les thématiques de quantité et de qualité de l'eau.

De plus, une proportion importante de ces milieux se trouve en terres publiques. L'identification des milieux humides d'intérêt, pour la portion régionale du PRMHH, exclut tout milieu humide localisé sur ces territoires. Les milieux naturels d'intérêts ne font pas donc partie de la méthodologie régionale, mais ils demeurent fort pertinents à être sélectionnés par les MRC dans leurs filtres fins.

Séquestration du carbone

Comme mentionné dans la section 3.2 du chapitre 3 — *Portrait environnemental — Introduction régionale*, les milieux humides séquestrent le carbone; ils participent ainsi à lutter contre les changements climatiques. L'Atlas élabore un critère permettant d'identifier les meilleurs milieux humides pour la captation de carbone. Bien que le critère soit intéressant, il n'a pas été intégré dans l'indice global, puisqu'il ne répond pas aux préoccupations identifiées par le milieu.

Cependant, le critère a tout de même été calculé; il pourrait être utilisé comme filtre fin par les MRC.

Critère	Séquestration du carbone

Complexe utilisé pour l'analyse	Complexe biologique[20]
Calcul du critère	Déterminé en fonction de la typologie Où : Typologie* • Tourbière ouverte : 1 • Marécage ou tourbière boisée : 0,6 • Étang : 0,6 • Marais : 0,3 * Calculé en fonction du poids qu'occupe chaque typologie dans le complexe

4.6 Méthodologie régionale d'identification des milieux hydriques d'intérêt

4.6.1 Calcul de l'indicateur de linéarisation

L'indicateur de *linéarisation* représente le résultat de travaux d'excavation mécanique ayant modifié le tracé du cours d'eau d'origine. Ces travaux ont été motivés par un besoin de faciliter le drainage des terres, et d'aménager plus facilement les espaces riverains. Cet indicateur réfère explicitement à l'indicateur A8 de l'indice de qualité morphologique (Rinaldi et al, 2013). Sa valeur est le pourcentage du segment ayant fait l'objet d'une linéarisation (0-1). En l'absence de données disponibles à cet effet, un modèle statistique prédictif a été construit de façon à prédire le degré de linéarisation, séparé en deux classes : linéarisé (1) ou non linéarisé (0).

Une photo-interprétation systématique de tous les segments de la CRHQ de la région de l'Estrie[21] a permis de développer un modèle statistique prédictif de type *forêt aléatoire* (forêts aléatoires de classification et de régression). Cet algorithme fait une prédiction à partir de variables explicatives structurées en arborescence décisionnelle. L'algorithme s'entraîne de façon itérative sur une partie de l'échantillon, de façon à construire plusieurs arbres décisionnels, lesquels sont ensuite combinés pour produire des prédictions plus robustes.

Quatre variables explicatives se sont avérées particulièrement efficaces, en ordre décroissant de pertinence : l'occupation du sol à l'échelle du segment (% naturalité), l'occupation du sol dans le bassin versant (% naturalité), l'aire du bassin versant (km²) et la pente du cours d'eau (m/m). Basé sur un échantillon de 17 325 cas pour l'entrainement et 1 000 cas pour la validation, le pourcentage de bons classements pour la région de l'Estrie est d'environ 80 % (Tableau 101 et Tableau 102). Puisque l'Estrie présente un paysage complexe et hétérogène, c'est un résultat

[20] Après vérifications, c'est le complexe hydrologique qui fut utilisé pour l'analyse, et non le complexe biologique. L'erreur a été relevée trop tardivement pour corriger le calcul et modifier la base de données régionales.

[21] En plus des PRMHH en Chaudière-Appalaches, Sylvio Demers a collaboré avec les MRC de l'Estrie pour leurs PRMHH.

présumément pessimiste par rapport à ce qui peut être attendu dans des environnements plus homogènes, tels que les Basses-terres du Saint-Laurent.

Tableau 101 — Matrice de confusion pour la prédiction de la valeur de linéarisation (échantillon pour l'entrainement).

de\Vers	0	1	Total	% correct
0	8045	2213	10 258	78 427
1	1297	5770	7067	81 647
Total	9342	7983	17 325	79 740

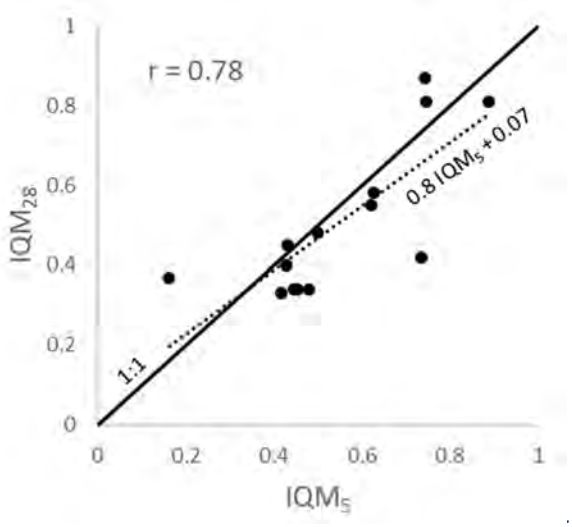
Tableau 102 — Matrice de confusion pour la prédiction de la valeur de linéarisation (échantillon de validation).

de\Vers	0	1	Total	% correct
0	493	110	603	81 758
1	80	317	397	79 849
Total	573	427	1000	81 000

4.6.2 Validation de l'IQM_5

Une validation sommaire de la corrélation entre IQM_5 et IQM_{28} a été produite à partir de 14 sites documentés, dans les régions de la Montérégie et du Saguenay Lac Saint-Jean (Figure 2). À partir de quatre indicateurs (le pourcentage d'occupation du sol anthropisé à l'échelle du bassin versant a été omis), la corrélation s'élève à 78 %, et la pente de la régression est proche de 1 : 1 (IQM_{28} = 0,8 * IQM_5 + 0,07). Considérant la logique des indicateurs, il est attendu que les extrémités de la droite convergent aux points (0,0) et (1,1) ; ce qui conforte l'interprétation de la pente de la droite 1 : 1 malgré la taille réduite de l'échantillon. Cette propriété de la relation signifie que l'estimation à partir de l'IQM_5 produit des résultats comparables à l'IQM_{28}. Par conséquent, l'IQM_5 et l'IQM_{28} peuvent tous deux servir à mesurer la qualité des cours d'eau sur une même échelle. Par exemple, l'IQM_5 peut servir à calculer les pertes anticipées à l'échelle du territoire, alors que l'IQM_{28} peut servir à calculer les gains anticipés à l'échelle de projets spécifiques en milieu hydrique. Les deux estimations, pertes et gains, peuvent être comparées directement sur la même échelle et servir à évaluer un bilan environnemental.

Figure 2 — Corrélation entre l'IQM_5 et l'IQM_{28} à partir de 14 sites situés en Montérégie et au Saguenay Lac Saint-Jean



4.6.3 Calcul de l'indicateur de confinement

Le confinement réfère à la présence ou non d'une plaine alluviale. Une plaine alluviale est construite par des sédiments, transportés et stockés, par le cours d'eau. Sa formation dépend de deux conditions : 1 — en amont, un écoulement suffisamment compétent pour éroder et prendre en charge des sédiments, et 2 — à l'échelle du segment, de conditions propices à leur sédimentation et à leur stockage. Inspirés des travaux de Jain et al (2008), deux règles de décision sont spécifiées pour discriminer le type de confinement :

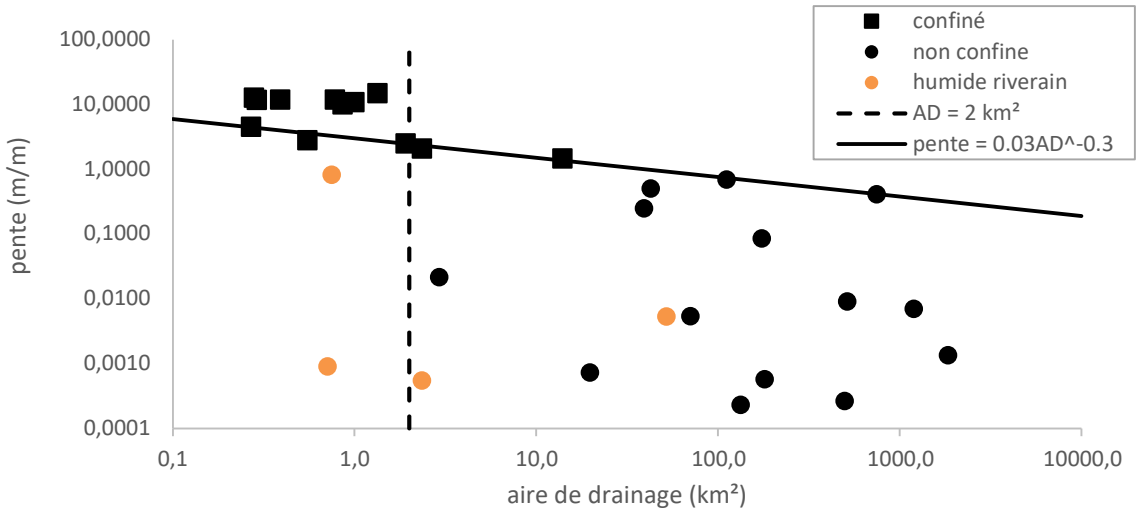
$$confinement = \begin{cases} confiné, & si\ AD < 2 \\ confiné, & si\ S > 0.03\ AD^{-0.3} \\ non - confiné, & autrement \end{cases}$$

où AD est l'aire de drainage du bassin versant (km²) et S est la pente du cours d'eau (m/m). L'ajustement de ces règles de décision a été guidé par les résultats d'un échantillon aléatoire de 30 sites dans la région de l'Estrie, pour lesquels le confinement a été déterminé par photo-interprétation (Figure 3). Quatre sites ne pouvaient être aisément classés par photo-interprétation, en raison de leur interconnectivité avec des milieux humides riverains. Pour les autres sites où le type de confinement est déterminé (26 sur 30), le pourcentage de bon classement est de 96 % (Tableau 103).

Tableau 103 — Matrice de confusion associée à la capacité de prédiction du type de confinement

	Résultats des règles de décision	
	confiné	non-confiné
confiné	11	1
non confiné	0	14
milieu humide	2	2

Figure 3 — Validation des règles de décision pour la détermination du confinement.



4.7 Transmission des données aux MRC

Milieux humides

Les données géomatiques ont été envoyées aux MRC en deux formats, une version longue (Couche *MHU_Version Longue*), qui comprend le calcul de l'ensemble des critères, et une version compacte (Couche *MHU_Compact*), qui constitue la couche de travail de base des MRC, avec un nombre de champs plus limité[22], pour faciliter l'analyse.

Après l'envoi des données géomatiques aux MRC, ces dernières ont pu procéder à un certain nettoyage des données géomatiques. En fait, les MRC étaient invitées à identifier les milieux humides ayant été détruits par les activités anthropiques; ces milieux ont été surnommés les milieux humides « fantômes ».

Certaines MRC ont aussi sélectionné uniquement les milieux humides qui apparaissent dans leur base de données internes, ou ajouté des milieux humides qui n'apparaissaient pas dans la base de données régionale.

Milieux hydriques

Les données portant sur les cours d'eau d'intérêt ont été envoyées aux MRC en deux couches.

La première concerne les segments (Couche *UEA_PRMHH_MRC*) de la CRHQ; il s'agit de la couche utilisée par les MRC pour l'identification des filtres fins et des choix de conservation.

La deuxième couche touche plutôt les bassins versants multiéchelles (Couche *BV_Mhy_MRC*). Pour cette couche, les données récoltées par segment (1re couche) ont été compilées par bassin versant multiéchelles. Cette couche peut être utile pour déterminer des bassins versants à prioriser, pour la restauration ou pour le plan d'action.

[22] Cette couche exclut les 10 critères calculés pour ne présenter que les résultats des préoccupations et de l'indice global.

4.8 Métadonnées des gédodatabases

4.8.1 Couche des milieux humides

La géodatabase ci-dessus correspond à la couche *MHU_Version Longue,* qui comprend l'ensemble des champs de travail utilisés.

Les champs marqués d'un astérisque (*) sont mentionnés dans l'outil d'aide à la décision à la section 4.5 du chapitre 4 — Diagnostic, et sont recommandés pour l'analyse.

Champs d'information-clé			
Nom (géodatabase)	**Type**	**Alias**	**Explications**
OBJECTID	Identifiant d'objet	OBJECTID	Identifiant du polygone
shape	Géométrie	geom	Type de géométrie
ID_MosaiqueMH_BV_TP	Entier Long	ID_MosaiqueMH_BV_TP	Ancien numéro d'identifiant attribué
ID_ComplexeMH_BIO_1	Entier Long	ID_ComplexeMH_BIO	N° d'identifiant du complexe biologique auquel appartient le polygone
id_Complexe_hydro	Entier Long	id_Complexe_hydro	N° d'identifiant du complexe hydrologique auquel appartient le polygone
Sup_comp_bio_ha	Double	sup_comp_bio_ha	Superficie en ha du complexe biologique
Sup_comp_hydro_ha	Double	Superficie du complexe Hydro (Ha)	Superficie en ha du complexe hydrologique
PROV_NAT_1	Texte	PROV_NAT	Province naturelle dominante dans le complexe biologique (+ de 50 %) A = Les Appalaches B = Basses-terres du Saint-Laurent X = Estuaire et golfe du Saint-Laurent Donnée <nul> ou Hors-PU : Petits polygones
No ZGIEBV	Court	No ZGIE	Numéro de la ZGIE
ZGIE	Texte	ZGIE	Nom de la ZGIE, correspondant à nos unités d'analyses Fleuve = Partie fluviale & bassins versants résiduels des ZGIE
No_UA	Entier court	No_UA	Numéro attribué à l'UA
UA	Texte	UA	Nom de l'unité d'analyse (Diagnostic)
BV_ID	Texte	BV_ID	Identifiant de bassins versants

mrs_co_mrc	Texte	CODE de MRC du MRN	Code de MRC
mrs_nm_mrc	Texte	NOM DE LA MRC	Nom de la MRC
Tenure	Texte	Description type tenure	4 types de tenures : - Privée - Publique - Mixte - Indéterminé donnée <nul> = à l'extérieur de Chaudière-Appalaches
TYPE_PHYSIO_1	Texte	Type physio2ha_mh	5 types de position physiographique - Palustre - Riverain - Lacustre - Isolé - Fleuve

Critères bruts (sans superficie[23] et normalisation)			
Nom (géodatabase)	**Type**	**Alias**	**Explications**
DiversiteVegetale*	Double	DiversiteVegetale	Voir la section 4.5.1.2 du chapitre 4 — Diagnostic
TaillePondereeBio*	Double	TaillePonderee	
ProximiteMH*	Double	ProximiteMH	
ProductivitePrimaire*	Double	ProductivitePrimaire	
IntegriteZoneTampon*	Double	IntegriteZoneTampon	
RechargeNappe*	Double	RechargeNappe	
RetentionEaux*	Double	RetentionEaux	
EspaceIno*	Double	EspaceIno	
StabilisationRives*	Double	StabilisationRives	
CaptageCTEN*	Double	CaptageCTEN	

[23] La mention « sans superficie » fait référence à la superficie des complexes hydrologiques, mentionnés à la section 4.4.1.5 du chapitre 4 — Diagnostic, et non pas au critère de superficie, qui est l'un des dix critères de l'indice global.

Critères normalisés (sans superficie)			
Nom (géodatabase)	**Type**	**Alias**	**Explications**
DiversiteVegetale_N	Double	DiversiteVegetale (N)	Critères normalisés (ramenés) entre 0 et 1 par Province naturelle 0 = plus faible/minimum 1= plus fort/maximum
TaillePondereeBIO_N	Double	TaillePonderee (N)	
ProximiteMH_N	Double	ProximiteMH (N)	
ProductivitePrimaire_N	Double	ProductivitePrimaire (N)	
IntegriteZoneTampon_N	Double	IntegriteZoneTampon (N)	
RechargeNappe_N	Double	RechargeNappe (N)	Critères normalisés (ramenés) entre 0 et 1 par unité d'analyse 0 = plus faible/minimum 1= plus fort/maximum
RetentionEaux_N	Double	RetentionEaux (N)	
EspaceIno_N	Double	EspaceIno (N)	
StabilisationRives_N	Double	StabilisationRives (N)	
CaptageCTEN_N	Double	CaptageCTEN (N)	

Préoccupations (sans superficie)			
Nom (géodatabase)	**Type**	**Alias**	**Explications**
Habitats*	Doubles	habitats	sur 15
contamin_eau	Double	contamin_eau	sur 15
Ino_debit_pointe	Double	Ino_debit_pointe	sur 35
approv_eau	Double	approv_eau	sur 35

Classes des préoccupations (sans superficie)			
Nom (géodatabase)	**Type**	**Alias**	**Explications**
habitats_CL*	Entier Court	habitats_CL	10 Classes — bris naturel (Seuil de Jenks) 1 = Plus faible/Minimum 10 = Plus fort/Maximum Données <nul> = Hors du territoire à l'étude
Ino_debit_pointe_CL	Entier Court	Ino_debit_pointe_CL	
approv_eau_CL	Entier Court	approv_eau_CL	
contamin_eau_CL	Entier Court	contamin_eau_CL	

Indice global (sans superficie)			
Nom (géodatabase)	**Type**	**Alias**	**Explications**
total_preoc_CL	Entier Court	total_preoc_CL	10 Classes — bris naturel (Seuil de Jenks) 1 = Plus faible/Minimum 10 = Plus fort/Maximum/*« Ancien MHI »* Données <nul> = Hors du territoire à l'étude
SUM_preoc	Entier Court	SUM_preoc_CL	Somme des champs _CL, transmis à titre indicatif, maximum de 40

Facteur de superficie Hydro			
Nom (géodatabase)	**Type**	**Alias**	**Explications**
TaillePondereeHydro	Double	TaillePondereeHydro	Calcul de la superficie des complexes hydrologiques (voir la section 4.4.1.5 du chapitre 4 — Diagnostic)
TaillePondereeHydro_N	Double	TaillePondereeHydro_N	Normalisé (ramené) entre 0 et 1 par unité d'analyse 0 = plus faible/minimum 1= plus fort/maximum

Critères normalisés (avec superficie)			
Nom (géodatabase)	**Type**	**Alias**	**Explications**
RechargeNappe_Area_N	Double	RechargeNappe_Area_N	Normalisé (ramené) entre 0 et 1 par unité d'analyse 0 = plus faible 1= plus fort
RetentionEaux_Area_N	Double	RetentionEaux_Area_N	
EspaceIno_Area_N	Double	EspaceIno_Area_N	
StabilisationRives_Area_N	Double	StabilisationRives_Area_N	
CaptageCTEN_Area_N	Double	CaptageCTEN_Area_N	

Préoccupations (avec superficie)			
Nom (géodatabase)	**Type**	**Alias**	**Explications**
contamin_eau_Area*	Double	contamin_eau_Area	sur 15
Ino_debit_pointe_Area*	Double	Ino_debit_pointe_Area	sur 35
approv_eau_Area*	Double	approv_eau_Area	sur 35

Indice global (avec superficie)			
Nom (géodatabase)	**Type**	**Alias**	**Explications**
total_preoc_Area	Double	total_preoc_Area	sur 100

Classes des préoccupations (avec superficie)			
Nom (géodatabase)	**Type**	**Alias**	**Explications**
Ino_debit_pointe_Area_CL*	Entier Court	Ino_debit_pointe_Area_CL	10 Classes — bris naturel (Seuil de Jenks) 1 = Plus faible/Minimum 10 = Plus fort/Maximum Données <nul> = Hors du territoire à l'étude
approv_eau_Area_CL*	Entier Court	approv_eau_Area_CL	
contamin_eau_Area_CL*	Entier Court	contamin_eau_Area_CL	

Classe de l'indice global (avec superficie)			
Nom (géodatabase)	**Type**	**Alias**	**Explications**
total_preoc_Area_CL*	Entier Court	total_preoc_Area_CL	10 Classes — bris naturel (Seuil de Jenks) 1 = Plus faible/Minimum 10 = Plus fort/Maximum/MHI Données < nul> = Hors du territoire à l'étude
sum_preoc_area	Double	sum_preoc_area	Sommes des champs Area_CL & habitats_CL, transmis à titre indicatif maximum de 40

Préoccupations prioritaires			
Nom (géodatabase)	**Type**	**Alias**	**Explications**
PP_Approv_eau_Sur	Double	PP_Approv_eau_Sur	1 = MH situé dans un secteur où l'approvisionnement en eau de surface est prioritaire (en amont d'un puits municipal d'eau de surface 0 = Autre milieu
PP_Inondation	Double	PP_Inondation	1 = MH situé dans un secteur où les inondations et les débits de pointes sont prioritaires — BV de la Chaudière : Moyenne-Chaudière et ses tributaires (en aval du barrage Sartigan) & Beaurivage 0 = Autre milieu

Milieux humides et complexes d'intérêt			
Nom (géodatabase)	**Type**	**Alias**	**Explications**
MHI_base	Entier Court	MHI_base	1 = MHI issu uniquement de l'indice global 2 = MHI issu uniquement de la préoccupation prioritaire Inondation 3 = MHI issu uniquement de la préoccupation prioritaire Approvisionnement en eau de surface 4 = MHI répondant à l'indice global et à la préoccupation prioritaire inondation, mais pas à l'autre préoccupation prioritaire 5 = MHI répondant à l'indice global et à la préoccupation prioritaire Approvisionnement en eau de surface, mais pas à l'autre préoccupation prioritaire 6 = MHI répondant aux 2 préoccupations prioritaires, mais pas à l'indice global 7 = MHI répondant à l'indice global ainsi qu'aux 2 préoccupations prioritaires 8 = Milieux humides fluviaux situés en tenure privée 9 = MH qui n'est pas d'intérêt, mais qui est situé dans un complexe biologique renfermant des MHI et qui en tenure privée 0 = Autres Milieux humides en tenure privée - 9 = Milieux humides à l'extérieur de Chaudière-Appalaches/Tenure autre que privée
Mhu_interet	Double	Milieu humide d'intérêt	1 = Milieux humides d'intérêt 0 = Autres Mhu -1 = Milieux humides à l'extérieur de Chaudière-Appalaches/Tenure autre que privée
ComplexeBio_interet	Double	Complexe d'intérêt	1 = Complexe biologique de Milieux humides renfermant des Milieux humides d'intérêt 0 = Complexe biologique de Milieux humides ne renfermant pas de Milieux humides d'intérêt -1 = Milieux humides à l'extérieur de Chaudière-Appalaches/Tenure autre que privée

Autres critères (Partie — Filtre fin)			
Nom (géodatabase)	**Type**	**Alias**	**Explications**
SequestrationCarbone	Double	SequestrationCarbone	Calcul de la séquestration de carbone
Sequestration_Carbone_N	Double	Sequestration_Carbone_N	Normalisé (Ramené) entre 0 et 1 pour Chaudière-Appalaches 0 = plus faible 1= plus fort
Sequestration_Carbone_N_CL	Entier Court	Sequestration_Carbone_N_CL	Classification : bris naturel (Seuil de Jenks) 10 Classes 1 = Plus faible/Minimum 10 = Plus fort/Maximum Données <nul> = Hors du territoire à l'étude
aire_protege	Entier Court	aire_protege	1 = Milieu humide se trouve dans un complexe biologique de milieux humides renfermant une aire protégée 0 = autre milieu
habitat_faunique	Entier Court	habitat_faunique	1 = Milieu humide se trouve dans un complexe biologique de milieux humides renfermant un habitat faunique 0 = autre milieu
espece_statut	Entier Court	espece_statut	1 = Milieu humide se trouve dans un complexe biologique de milieux humides renfermant une espèce floristique ou faunique à statut 0 = autre milieu

4.8.2 Couche des milieux hydriques

La géodatabase ci-dessus correspond à la couche *UEA_PRMHH_MRC*, qui comprend l'ensemble des champs de travail utilisés.

Les champs marqués d'un astérisque (*) sont mentionnés dans l'outil d'aide à la décision à la section 4.5 du chapitre 4 — Diagnostic, et sont recommandés pour l'analyse.

Champs d'information ou de travail			
Nom (géodatabase)	**Type**	**Alias**	**Explications**
OBJECTID	Identifiant d'objet	OBJECTID	Objectid du segment (ArcGIS)
shape	Géométrie	shape	Type de géométrie
FID_UEA_PRMHH	Entier long	FID_UEA_PRMHH	Ancien Objectid
Id_UEA	Texte	Id_UEA	Identifiant de l'unité écologique aquatique (UEA), attribué par la CRHQ
Id_UEA_aval	Texte	Id_UEA_aval	Identifiant de l'unité écologique aquatique se trouvant en aval, attribué par la CRHQ
BV_ID	Texte	BV_ID	Identifiant du bassin versant multiéchelle
MIN_SEGM_ID	Texte	MIN_SEGM_ID	Champ de travail — utilisé pour attribuer le toponyme
MAX_SEGM_ID	Texte	MAX_SEGM_ID	Champ de travail — utilisé pour attribuer le toponyme
Long_km	Double	Long_km	Longueur de l'unité écologique aquatique en kilomètres (CRHQ)
UDH	Texte	UDH	Numéro de l'unité de découpage hydrographique (UDH)
Abv_km2	Double	Abv_km2	Aire du bassin versant à l'exutoire de l'unité écologique aquatique en kilomètres carrés -999 = absence de données (touche surtout les petits milieux avec un ordre de Strahler 0 et 1)
Date_maj	Date	Date_maj	Date de mise à jour de l'unité écologique aquatique (CRHQ)
Largeur	Double	Largeur	Largeur modélisée du chenal du cours d'eau (CRHQ)
Buffer	Double	Buffer	Buffer attribué aux segments pour calculer l'occupation du sol dans 30 m pour les cas où les segments superposent un cours d'eau surfacique
ZGIE	Texte	ZGIE	Nom de la ZGIE, correspondant à nos unités d'analyses Fleuve = bassins versants résiduels des ZGIE
UA	Texte	UA	Nom de l'unité d'analyse (Diagnostic)
TOPONYME_1	Texte	TOPONYME_1	Nom du cours d'eau

TOPONYME_2	Texte	TOPONYME_2	Nom du second cours d'eau — deux cours d'eau sont parfois dans la même UEA
O_Strahler	Entier court	Ordre de Strahler	Ordre de Strahler du segment
O_HORTON	Entier court	O_HORTON	Ordre de Horton du segment
dynamisme	Texte	Dynamisme	Détection de la présence de migration latérale (CRHQ) : n. d ou S.O = Non déterminé/sans objet Migration latérale ou M. L. =Présence de bancs latéraux et de signes de migration latérale majoritairement non déterminée, champ non utilisé pour le calcul des critères
pente	Double	Pente	Pente du cours d'eau (%)

Calcul de l'IQM			
Nom (géodatabase)	**Type**	**Alias**	**Explications**
bv_anthro*	Double	Ratio anthropique Bv	% de superficies anthropisées (Milieu anthropique, agricole et sol à nu) à l'échelle de l'aire d'alimentation du cours d'eau (BV) -1 = absence de données (pour les segments sans aire de bassin versant ou dont le BV dépasse les limites de Chaudière-Appalaches)
ratio_anthro_rive*	Double	Ratio d'anthropisation dans la rive	% de superficies anthropisées (Milieu anthropique, agricole et sol à nu) à moins de 30 m du chenal du cours d'eau
ratio_infra_rive*	Double	Ratio d'infrastructure dans la rive	% de la longueur du segment situé à moins de 30 m d'une infrastructure rigide (zone urbaine, routes ou bâtiments)
ratio_unlink_barrage*	Double	Ratio déconnecté (barrage)	% du bassin versant situé en amont de barrages artificiels
linéarisation*	Double	Linéarisation	Segment de cours d'eau dont le tracé a potentiellement été linéarisé 1 = Linéarisé 0= Non linéarisé Attention —De petits cours d'eau en milieux boisés et humides linéarisés obtiennent un score de 0 (non linéarisé).

IQM*	Double	IQM	Indice de qualité morphologique — degré d'altération du cours d'eau d'origines anthropiques (sur 1) Calcul : 1 — la moyenne des critères disponibles Plus le résultat est élevé = meilleur IQM/meilleure qualité Plus le résultat est bas = faible IQM/faible qualité

Calcul de la capacité			
Nom (géodatabase)	**Type**	**Alias**	**Explications**
ratio_nat_rive*	Double	Ratio naturel dans la rive	% de superficies végétalisées jusqu'à une distance de 30 m de la rive (1 — ration d'anthropisation dans la rive)
type_ecoulement*	Texte	Type d'écoulement	Type d'écoulement, tel que déterminé par la CRHQ (Lotique ou diffus)
sinuosite*	Double	Sinuosité	Indice de sinuosité du segment Plus le résultat est élevé, plus le segment est sinueux Attention — certains cours d'eau linéarisés obtiennent une sinuosité élevée
ratio_mh_riverain*	Double	Ratio de mh riverain	% de la longueur du segment intersectant un milieu humide (zone tampon de 5 mètres de la rive)
confinement*	Double	Confinement	Type de confinement du cours d'eau (Confiné ou non confiné)
C_Vegetation	Double	C_Vegetation	Score de capacité spécifique à la présence de végétation (de 1 à 4) Plus le résultat est élevé = meilleur est le critère
C_MH_Riverain	Double	C_MH_Riverain	Score de capacité spécifique à la présence de milieux humides riverains (de 1 à 4) Plus le résultat est élevé = meilleur est le critère
C_Sinuosite	Double	C_Sinuosite	Score de capacité spécifique à la sinuosité (de 1 à 4) Plus le résultat est élevé = meilleur est le critère
C_Confinement	Double	C_Confinement	Score de capacité spécifique au confinement (1 ou 4) Plus le résultat est élevé = meilleur est le critère
Capacité*	Double	Capacité	Capacité à rendre des services écologiques Score de capacité (de 0,25 à 1) Moyenne des 4 derniers critères Plus le résultat est élevé = meilleure capacité

Indice global/Offre			
Nom (géodatabase)	**Type**	**Alias**	**Explications**
Indice_Global*	Double	Indice_Global	L'offre en services écologiques du segment Plus le résultat est élevé = meilleure offre

Classes			
Nom (géodatabase)	**Type**	**Alias**	**Explications**
IQM_CL*	Entier court	IQM_CL	Classification de l'IQM Bris naturel — 5 classes 5 = Meilleure 1 = Plus faible
Capacite_CL*	Entier court	Capacite_CL	Classification de la capacité Bris naturel — 5 classes 5 = Meilleure 1 = Plus faible
Indice_Global_CL*	Entier court	Indice_Global_CL	Classification de l'indice global (Offre) Bris naturel — 5 classes 5 = Meilleure 1 = Plus faible

Cours d'eau exceptionnels			
Nom (géodatabase)	**Type**	**Alias**	**Explications**
MHI_Exception	Entier court	Cours d'eau d'exception	Cours d'eau principal de la zone de gestion (ordre de Strahler 2 et +) et la rivière Boyer

Préoccupations prioritaires notées			
Nom (géodatabase)	**Type**	**Alias**	**Explications**
PP_Inondation	Entier court	PP_Inondation	1= segment se situant dans un secteur où les inondations ont été identifiées comme préoccupation prioritaire 0= autre segment
PP_Contamination	Entier court	PP_Contamination	1 = segment se situant dans un bassin versant où la contamination de l'eau a été identifiée comme préoccupation prioritaire 0 = autres segments
PP_Approv_eau_sur	Entier court	PP_Approv_eau_sur	1 = segment en amont d'un secteur où l'approvisionnement en eau de surface a été identifié comme préoccupation prioritaire 0= autres segments

Milieux hydriques d'intérêt			
Nom (géodatabase)	**Type**	**Alias**	**Explications**
MHi_base	Double	MHi_base	1 = Milieux hydriques d'intérêt selon la méthodologie régionale 0= autres milieux hydriques Sélection des MHI « de base » : - Classes 5 de l'indice global (ordre de Strahler 2 et +) - Cours d'eau d'exception
MHi_interet	Double	MHi_interet	1 = Milieux hydriques d'intérêt selon la méthodologie régionale et/ou les filtres fins de la MRC 0= autres milieux hydriques -9 = Milieux hydriques disparus (MH Fantôme)
MHi_fantome	Texte	MHi_fantome	Élément ayant remplacé un milieu hydrique

Champs d'information			
Nom (géodatabase)	**Type**	**Alias**	**Explications**
MRS_CO_MRC	Texte	MRS_CO_MRC	Code de la MRC
MRS_NM_MRC	Texte	MRS_NM_MRC	Nom de la MRC

Shape_Length	Double	Shape_Length	Longueur du segment (en mètres)

Annexe 5 — Rapport méthodologique sur l'occupation du sol

Cartographie de l'occupation du sol de la région de Chaudière-Appalaches

Rapport méthodologique

Rédaction et géomatique David Leclair, Bureau d'écologie appliquée (BEA)

Collaboration Patrick Martineau, MRC Lotbinière

Louis Cournoyer, MRC Lotbinière

5.1 Introduction

La cartographie de l'occupation du sol, produite dans le cadre de la réalisation des Plans régionaux des milieux humides et hydriques (PRMHH) des municipalités régionales de comté (MRC) de la région de la Chaudière-Appalaches, est un outil juxtaposant différentes sources de données, afin de réaliser un portait le plus complet et à jour possible du territoire de la Chaudière-Appalaches.

L'occupation du sol est une donnée géospatiale fondamentale à l'avancement des PRMHH, notamment en ce qui a trait à l'élaboration des portraits et diagnostics des PRMHH. Le territoire d'étude se limite à la région administrative de Chaudière-Appalaches.

5.2 Description et structure des données

5.2.1 Format

L'occupation du sol est générée sous une forme vectorielle polygonale et distribuée en format géodatabase (FGDB ou File Geodatabase).

5.2.2 Projection

Système de coordonnées : Mercator transverse modifiée (MTM)

Système de référence géodésique : NAD83 (CSRS)

Zone : 7

5.3.3 Structure

La structure de l'occupation du sol présente une hiérarchisation de classes en 3 attributs inspirée de la cartographie de l'occupation du sol des Basses-terres du Saint-Laurent (ECCC et MDDELCC, 2018). Un attribut « SOURCE » est également intégré à l'occupation du sol, pour permettre d'identifier de quelle source de données provient la catégorisation de l'occupation du sol. Le Tableau 104 présente la hiérarchie et les domaines de valeurs des attributs présents dans la couche d'occupation du sol.

Tableau 104 — Structure de la table attributaire et domaines de valeurs de l'occupation du sol

Thème (THEME)	Classe générale (CLASSE_GEN)	Classe détaillée (CLASSE_DET)	Source (SOURCE)		
Eau profonde	**Milieu lentique**	Lac/Mare	GRHQ		
	Milieu lotique	Réservoir			
		Cours d'eau		SIEF	Photo-interprétation
Friche/Arbustif	**Friche/Arbustif**	Friche/Arbustif	SIEF		
Milieu agricole	**Culture annuelle**	Autres céréales	BDPPAD		
		Avoine			
		Blé			
		Canola			
		Maïs			
		Maraîcher			
		Orge			
		Soya			
	Culture pérenne	Pâturages/Cultures fourragères			
	Culture indéfinie	Culture indéfinie			
		Cultures mixtes			
	Culture spécialisée	Cannebergière	AAC 2019		
		Petits fruits	BDPPAD	AAC 2019	
		Verger			
	Non cultivé	Milieu agricole non cultivé	SIEF		
Milieu anthropique	**Route et emprise**	Autoroute	Adresse Québec	SIEF	
		Bretelle			
		Route collectrice non pavée			
		Route collectrice pavée			
		Route locale non pavée			
		Route locale pavée			
		Route nationale pavée			
		Route régionale pavée			
	Zone développée	Zone bâtie	SIEF	Photo-interprétation	
Milieu boisé	**Peuplement feuillu**	Peuplement feuillu			
	Peuplement mixte	Peuplement mixte			
	Peuplement perturbé	Peuplement affecté par des perturbations d'origine anthropique			

		Peuplement affecté par des perturbations d'origine naturelle			
	Peuplement résineux	Peuplement résineux			
	Plantation	Plantation			
Milieu humide	**Eau peu profonde**	Eau peu profonde	MH Lévis	MH Potentiel	
	Marais	Marais			
	Marécage	Marécage			
	Milieu humide	Milieu humide			
	Prairie humide	Prairie humide			
	Tourbière	Tourbière boisée			IEQM 5e
		Tourbière ouverte ombrotrophe			
		Tourbière ouverte minérotrophe			
		Tourbière indéterminée			
		Tourbière exploitée	MH Potentiel		
Sol nu	**Carrière**	Gravière/Sablière	SIEF		
	Sol dénudé	Sol dénudé		AAC 2019	

5.3 Sources de données géospatiales

Dans le but de réaliser une couche d'occupation du sol la plus complète et à jour possible, plusieurs sources de données ont été intégrées dans le processus. Le Tableau 105 présente la liste des sources de données utilisées. Pour certains secteurs, il y a eu un peu de photo-interprétation, afin de bien compléter et corriger certaines anomalies dans la couche d'occupation du sol.

Tableau 105 — Sources de données géospatiales

Source	Description	Fournisseur
AAC	Inventaire annuel des cultures (2019)	Agriculture et agroalimentaire Canada (AAC)
Adresse Québec	AQréseau, Adresse Québec (2020)	MERN
BDPPAD	Base de données des parcelles et productions agricoles déclarées (2019)	Financière agricole du Québec (FADQ)
GRHQ	Géobase du réseau hydrographique du Québec (2019)	Ministère de l'Énergie et des Ressources naturelles (MERN)
MH Lévis	Milieu humide fournies par la ville de Lévis (2020)	Lévis
MH Potentiel	Cartographie des milieux humides potentiels du Québec (2019)	Ministère de l'environnement et de la lutte aux changements climatiques (MELCC)
SIEF	Carte écoforestière (5e décennal) (2019)	Ministère de la Forêt, de la Faune et des Parcs (MFFP)
IEQM 5e	Mise à jour de certains milieux humides selon la méthodologie d'identification du MFFP à partie du 5e inventaire de l'IEQM. (L'exercice a été réalisé, car les éléments provenant de l'IEQM de la couche MH Potentiel provenaient du 4e inventaire)	PRMHH-CA
Photo-interprétation	Exercice de photo-interprétation réalisé de façon isolée sur certains secteurs à gérer manuellement	PRMHH Chaudière-Appalaches (à partir des orthophotos 2015) © Gouvernement du Québec

Il est à noter que, pour les valeurs « MH Potentiel » et « MH Lévis » présentées dans l'attribut « SOURCE » du Tableau 104, ce sont plutôt les sources à l'intérieur de ces données qui sont transposées dans la base de données. Le Tableau 106 présente les sources qui sont obtenues à partir de la couche de milieux humides potentiels, et le Tableau 107 présente les sources provenant des données de la ville de Lévis.

Tableau 106 — Sources de données provenant des milieux humides potentiels

Valeur	Description
OCCUP_SOL_BTSL	Cartographie de l'occupation du sol des Basses-terres du Saint-Laurent
MH_DETAIL	Cartographie détaillée des milieux humides
IEQM	Carte écoforestière de l'inventaire écoforestier du Québec méridional
ATLAS_MH	Atlas de conservation des terres humides de la vallée du Saint-Laurent
BDTQ	Base de données topographiques du Québec
CANVEC	Données topographiques du Canada

Tableau 107 — Source de données provenant des milieux humides de la Ville de Lévis

Valeur	Description
Lévis — Canards Illimités	Délimitation exercée au cours d'un mandat de Canards Illimités
Lévis — Étude	Délimitation provenant d'une étude particulière menée sur le territoire de Lévis
Lévis — Inconnue	Délimitation de source inconnue stockée dans la base de données provenant de Lévis

5.4 Méthodologie

L'élaboration de la couche d'occupation du sol est un exercice de superposition de données sources en priorisant les sources les plus précises et à jour pour chacun des thèmes. L'ordre de superposition des thèmes est aussi défini de façon à prioriser les données précises et récentes :

1- La carte écoforestière (5e décennal) sert de couche de fond à l'occupation du sol ;

2- La carte écoforestière (5e décennal) écrase les valeurs pour les thèmes : Milieu boisé, Anthropique, Eau profonde, Friche/Arbustif et Sol nu ;

3- La BDPPAD vient se superposer ensuite pour mettre à jour les limites et les classes de milieux agricoles ;

4- Une vectorisation de l'inventaire annuel des cultures d'AAC sert de bonifier les zones agricoles dont le type de culture est non identifié ;

5- La GRHQ vient compléter l'ensemble du thème « Eau profonde » ;

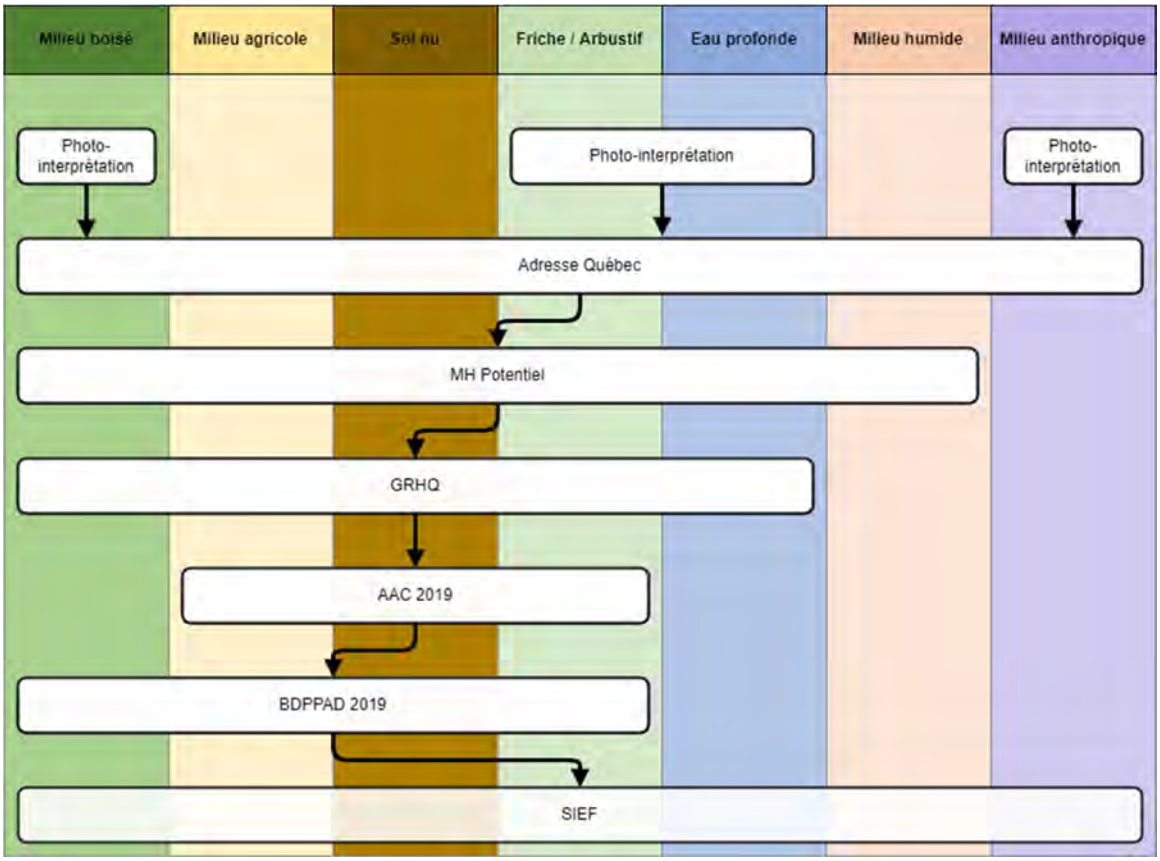
6- Les milieux humides potentiels et de Lévis viennent ensuite compléter les milieux humides. Un exercice d'identification des milieux humides provenant de l'IEQM 5e décennal, à partir des scripts utilisés par le MELCC a été fait. Ces milieux humides identifiés sont juxtaposés aux autres couches ;

7- Des zones tampons appliquées aux différentes classes de routes d'Adresse Québec selon la méthodologie de l'occupation du sol des BTSL, sont venues finalement conclure l'amalgame de cet ensemble de couches ;

8- Résolution de cas problématiques par photo-interprétation à partir de l'imagerie offerte pour la région de Chaudière-Appalaches.

La figure suivante décrit la superposition des différentes couches de données selon les différents thèmes de l'occupation du sol. La couche écoforestière servant de base et bonifiée par les autres couches de données.

Figure 4 — Superposition des différentes couches de données



5.5 Conclusion

La couche d'occupation du sol, formée dans le cadre du PRMHH, est une adaptation plus à jour de l'occupation du sol des BTSL appliquée à l'ensemble de la région de la Chaudière-Appalaches. Considérant les limites des sources de données utilisées pour générer l'occupation du sol, notamment des niveaux de confiance très variables identifiés dans la couche des milieux humides potentiels, l'utilisation de la couche d'occupation du sol devrait se faire en connaissance de cause.

L'échelle de travail lors de l'utilisation de la couche d'occupation du sol doit ainsi être adaptée à ces caractéristiques. Pour des portraits ou analyses à l'échelle régionales, municipales ou de bassin versant, l'occupation du sol est parfaitement adaptée. Quand vient le temps de transposer la couche d'occupation du sol à des limites de propriétés, une visite terrain ou minimalement une photo-interprétation est fortement recommandée.

Références

ECCC et MDDELCC. 2018. Cartographie de l'occupation du sol des Basses-terres du Saint-Laurent, circa 2014. Environnement et Changement climatique Canada et Ministère du Développement

durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques, Plan d'action Saint-Laurent, Québec, 49 p.

Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques. *Cartographie des milieux humides potentiels du Québec — Guide de l'utilisateur – version 2019*. 2019. 26 p.

Annexe — Structure de table

Tableau 108 — Structure de table

Attribut	Type	Longueur	Alias
OBJECTID	OID	4	
shape	Geometry	0	
SOURCE	String	255	Source
CLASSE_DET	String	200	Classe détaillée
CLASSE_GEN	String	255	Classe générale
THEME	String	200	Thème
shape_Length	Double	8	
shape_Area	Double	8	