

SECTION 4.11

Milieux hydriques



RIVIERE COATICOOK
PHOTO : COGESAF

De rivières en vallées : l'eau, une richesse à préserver

CHAPITRE 4 : LES OBJECTIFS ET STRATÉGIES D'AMÉNAGEMENT ET DE DÉVELOPPEMENT

Section 4.11 : Milieux hydriques

L'eau est essentielle à la vie et à l'activité humaine. Elle nourrit la faune, la flore, nos forêts, notre agriculture, nos industries. L'eau est partout dans la MRC de Coaticook. Elle est rivières, lacs, ruisseaux et marais. Elle coule en surface et circule sous la terre. C'est une condition de notre survie et une richesse à préserver.



Source image: Chute à Donat, East Hereford (Inode Estrie)

CHAPITRE 4 : LES OBJECTIFS ET STRATÉGIES D'AMÉNAGEMENT ET DE DÉVELOPPEMENT

4.11.1 : Protection des cours d'eau, des lacs, des milieux humides et des écosystèmes aquatiques

Portrait hydrographique général

La MRC est située en tête de sept grands bassins versants soit ceux des rivières aux Saumons, Moe, Coaticook, Niger, Tomifobia, Hall et Noire (voir la carte 4.11.1-1). Ces rivières sont reconnues pour être dynamiques, réagissant rapidement aux conditions hydriques. Le réseau hydrologique est également composé de plusieurs cours d'eau, milieux humides de même que quelques lacs. À ce réseau s'ajoutent plusieurs lacs artificiels et d'innombrables fossés.

Le maintien de la qualité de l'eau et la résilience des bassins versants face aux inondations dépendent de plusieurs facteurs, dont la nature de l'occupation du sol. Le tableau 4.11.1a présente l'utilisation du sol par bassin versant de la MRC. On remarque que deux bassins versants, soit ceux de la rivière Coaticook (41 %) et de la rivière Niger (46 %), ont un couvert forestier inférieur à 50 %, le seuil établi par le Service canadien de la forêt pour une approche à faible risque pouvant soutenir la plupart des espèces et systèmes aquatiques potentiels¹.

La MRC de Coaticook compte quatre lacs d'importance, tous soutenus par des associations riveraines : Wallace, Lyster (membre du réseau de surveillance volontaire des lacs), Lindsay et Lippé.

Qualité de l'eau de surface

Cours d'eau

Les données des échantillonnages d'eau réalisés par l'ensemble des partenaires du milieu permettent de dresser le portrait suivant. Les paramètres observés sont le phosphore total, les matières en suspension et les coliformes fécaux). La station d'IDEC (indice de diatomée de l'Est du Canada) démontre une détérioration, ces cotes étant passées de B en 2002, à C en 2003, puis à D en 2011. Quatre ouvrages municipaux d'assainissement des eaux (OMAE) ont leur point de rejet dans la rivière Coaticook et pourraient avoir un impact sur la communauté de diatomées².

Tableau 4.11.1a : Utilisation du sol par bassin versant de la MRC
2021, R.M. 6-25.5, a.3

| Bassin versant | Agricole | % | Développé | % | Eau | % | Forêt | % | Milieu humide | % | Milieu ouvert | % | Routes | % | Superficie totale |
|----------------|----------|----|-----------|---|-----|---|-------|----|---------------|----|---------------|---|--------|---|-------------------|
| Clifton | 645 | 28 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1508 | 65 | 116 | 5 | 49 | 2 | 13 | 0 | 2332 |
| Coaticook | 17131 | 48 | 1068 | 3 | 202 | 1 | 13728 | 38 | 2002 | 6 | 1157 | 3 | 442 | 1 | 35730 |
| Hall | 2217 | 12 | 66 | 0 | 20 | 0 | 13678 | 75 | 1590 | 9 | 557 | 3 | 120 | 1 | 18248 |
| Massawippi | 669 | 38 | 51 | 3 | 15 | 1 | 853 | 48 | 108 | 6 | 57 | 3 | 27 | 1 | 1780 |
| Moe | 5776 | 40 | 31 | 0 | 49 | 0 | 6990 | 48 | 1048 | 7 | 634 | 4 | 143 | 1 | 14671 |
| Niger | 6926 | 44 | 157 | 1 | 269 | 2 | 6088 | 39 | 1814 | 11 | 351 | 2 | 191 | 1 | 15796 |
| Noire | 483 | 4 | 47 | 0 | 196 | 2 | 8947 | 81 | 1068 | 10 | 248 | 2 | 78 | 1 | 11067 |
| Saumons | 6589 | 29 | 130 | 1 | 105 | 0 | 12756 | 57 | 1793 | 8 | 882 | 4 | 174 | 1 | 22429 |
| Tomifobia | 3984 | 32 | 50 | 0 | 70 | 1 | 6101 | 49 | 1681 | 13 | 446 | 4 | 177 | 1 | 12509 |
| Total général | 44420 | 31 | 1600 | 1 | 927 | 1 | 70649 | 56 | 11220 | 8 | 4381 | 3 | 1365 | 1 | 134562 |

¹ Source : Environnement Canada, 2013, *Quand l'habitat est-il suffisant?* Troisième édition, Environnement Canada, Toronto, Québec, 139 pages.

² Source : COGESAF, 2015. *Le Plan directeur de l'eau du bassin versant de la rivière Saint-François*, mise à jour 2014, 50p.

L'étude des tendances de qualité de l'eau indique une augmentation des concentrations d'azote à l'embouchure de la rivière Coaticook dans la rivière Massawippi. Il s'agit de la seule station permanente du ministère de l'Environnement de tout le grand bassin versant de la rivière Saint-François montrant une détérioration de la qualité de l'eau, tous paramètres confondus.

Les rivières Tomifobia et Niger de même que certains de leurs tributaires font l'objet d'échantillonnages depuis 2007. Les résultats obtenus pour la rivière Niger sont généralement bons pour les trois paramètres mesurés. Par contre, dans la rivière Tomifobia, les résultats indiquent une présence assez généralisée de coliformes fécaux pour les stations situées à l'extérieur de la MRC.

Une station d'échantillonnage située sur la rivière aux Saumons, à l'embouchure avec la rivière Moe est jugée préoccupante, surtout en ce qui concerne les concentrations de coliformes fécaux et de matières en suspension.

La carte 4.11.1-2 résume les résultats des analyses de la qualité de l'eau réalisées dans le cadre du plan directeur de l'eau du Conseil de gouvernance de l'eau des bassins versants de la rivière Saint-François (COGESAF) pour le territoire de la MRC de Coaticook.

Les bassins versants des rivières Tomifobia, Coaticook, Noire et Hall sont partagés avec les États-Unis. Aucun partenariat n'est établi avec les autorités américaines.

CHAPITRE 4 : LES OBJECTIFS ET STRATÉGIES D'AMÉNAGEMENT ET DE DÉVELOPPEMENT

Lacs

On note un problème relativement généralisé de sédimentation des lacs. Des cyanobactéries ont été observées au moins une fois pour les quatre principaux lacs de la MRC. Voici le portrait général des lacs de la MRC³.

1. **Lac Wallace** : Ce lac partage une frontière avec les États-Unis. Il présente un état trophique oligo-mésotrophe, est d'une profondeur moyenne de 7,8 mètres et a un bassin versant naturel à environ 90 %. Le lac Wallace alimente la rivière Noire qui fait partie du grand bassin versant de la rivière Connecticut aux États-Unis. La plage municipale du lac Wallace a obtenu une cote de qualité A (excellente) pour l'année 2015. Une condition anoxique est observée dans la couche profonde d'eau (à environ six mètres). Les données sur la qualité de l'eau de la MRC depuis 2011 montrent des médianes de cote A (bonne) pour chacun des trois paramètres mesurés, soit le phosphore total, les matières en suspension et les coliformes fécaux. Les fosses septiques ont fait l'objet d'un projet programme d'aide à la prévention d'algues bleu-vert (PAPA) en 2010. Environ 85 % des rives sont artificialisées. Selon les données fournies par le MFFP, le lac Wallace abrite plusieurs espèces de poisson, dont les espèces sportives suivantes : omble de fontaine, truite brune, truite arc-en-ciel, perchaude, touladi, achigan à grande bouche, achigan à petite bouche, brochet maillé.
2. **Lac Lyster** : Le lac Lyster présente un état trophique oligo-mésotrophe et il est relativement profond (moyenne de 18 mètres). La rivière Niger y prend sa source. Le niveau du lac est contrôlé par un barrage de forte contenance sous la responsabilité du CEHQ. La plage publique a obtenu une cote de qualité A (excellente) pour l'année 2015. Les habitations riveraines sont desservies par un système d'égout. Le bassin versant est forestier à 56 %, résidentiel à 7 % et agricole à 9 %. Selon les données sur la qualité de l'eau de la MRC depuis 2011, les concentrations médianes de phosphore total, de matières en suspension et de coliformes fécaux obtiennent toutes une cote A (bonne), à l'exception d'un site situé en amont du club de golf du lac Lyster. On signale la présence de myriophylle à épis, une espèce de plante aquatique envahissante. Par ailleurs, 51 % des rives du lac sont largement ou totalement artificialisées, 25 % environ sont maintenues à l'état naturel. Selon les données fournies par le MFFP, le lac Lyster abrite plusieurs espèces de poisson, dont les espèces sportives suivantes : omble de fontaine, truite brune, truite arc-en-ciel, perchaude, touladi, achigan à petite bouche, grand brochet.
3. **Lac Lindsay** : Ce lac présente un état trophique méso-eutrophe et il est peu profond (moyenne de 1,5 mètre). La rivière aux Saumons y prend sa source. Selon les données sur la qualité de l'eau de la MRC depuis 2011, les concentrations médianes de phosphore total, de matières en suspension et de coliformes fécaux affichent toutes une cote A (bonne) à l'exception de deux sites pour lesquels les valeurs médianes de coliformes fécaux obtiennent une cote B (satisfaisante). Selon les données fournies par le MFFP, le lac Lindsay abrite plusieurs espèces de poisson, dont les espèces sportives suivantes : omble de fontaine, truite brune, truite arc-en-ciel.
4. **Lac Lippé** : Le lac Lippé est un lac méso-eutrophe, peu profond (moyenne un mètre, maximum trois mètres). Son bassin versant est couvert à 75 % de milieu forestier, 10 % de villégiature et 5 % de milieu agricole. 71 % du bassin versant est sensible à l'érosion. On y retrouve un petit barrage situé à l'exutoire et dont la municipalité est propriétaire. La rivière Moe prend sa source non loin du lac Lippé. Les données sur la qualité de l'eau de la MRC depuis 2011 montrent des médianes de cote A (bonne) pour chacun des trois paramètres mesurés, soit le phosphore total, les matières en suspension et les coliformes fécaux. 78 % des propriétés riveraines ont très peu de bandes riveraines naturelles ou pas du tout, 66 % ont un enrochement ou un muret, et 40 % démontrent des problèmes d'érosion. Un système de traitement des eaux usées est en service depuis 2001. Selon les données fournies par le MFFP, le lac Lippé abrite plusieurs espèces de poisson dont les espèces sportives suivantes : omble de fontaine, truite brune, truite arc-en-ciel, perchaude.

³ Sources ; COGESAF, 2015. *Le Plan directeur de l'eau du bassin versant de la rivière Saint-François*, mise à jour 2014, 50p.
MDDELCC, 2015, *Liste des plages admissibles pour la région administrative de l'Estrie* [En ligne]
http://www.mddelcc.gouv.qc.ca/programmes/env-plage/liste_plage.asp?region=05 (page consultée le 10 février 2016)
MFFP, Données ichtyologiques transmises le 11 novembre 2014;
MRC de Coaticook, 2012, *Rapport final d'activités – Sensibilisation aux bandes riveraines*, 42 pages
MRC de Coaticook, Résultat de la campagne d'échantillonnage d'eau de surface 2013 et 2014;
RAPPEL 2012, *Diagnostic environnemental et plan d'action pour les lacs Lindsay, Lippé, Lyster et Wallace*, 25 pages;
RAPPEL 2012, *Portrait du lac Lyster et de son bassin versant*, 24 pages
RAPPEL 2012, *Portrait du lac Lindsay et de son bassin versant*, 22 pages
RAPPEL 2012, *Portrait du lac Lippé et de son bassin versant*, 21 pages
RAPPEL 2012, *Portrait du lac Wallace et de son bassin versant*, 22 pages

CHAPITRE 4 : LES OBJECTIFS ET STRATÉGIES D'AMÉNAGEMENT ET DE DÉVELOPPEMENT

L'état trophique des lacs

«Les lacs vieillissent naturellement et cette évolution se déroule normalement sur une échelle de temps relativement longue. Ce phénomène, que l'on nomme eutrophisation, est le processus d'enrichissement graduel d'un lac en matières nutritives, faisant passer son état d'oligotrophe (qui signifie peu nourri) à eutrophe (qui signifie bien nourri). Cet enrichissement provoque une augmentation de la production biologique, notamment une plus grande abondance des algues microscopiques (le phytoplancton) et des plantes aquatiques. Cette production accrue s'accompagne d'une transformation des caractéristiques du lac, qui se traduit notamment par une plus grande accumulation de sédiments et de matière organique, une réduction de l'oxygène dissous dans l'eau et le remplacement d'organismes par des espèces mieux adaptées aux nouvelles conditions» (Source : MDDELCC, 2015, Le Réseau de surveillance volontaire des lacs [En ligne] <http://www.mddelcc.gouv.qc.ca/eau/rsvl/methodes.htm> (page consultée le 10 février 2016).

Processus d'eutrophisation des lacs (MDDELCC, 2015)

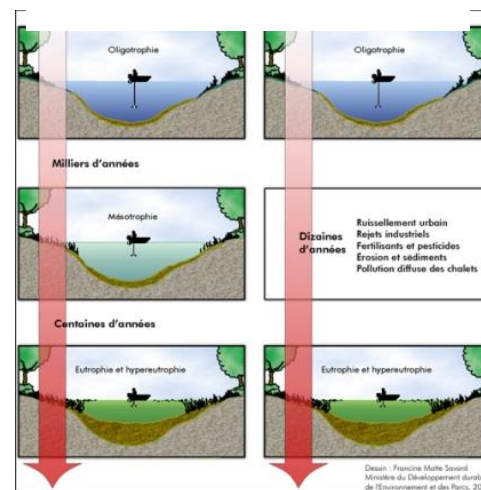
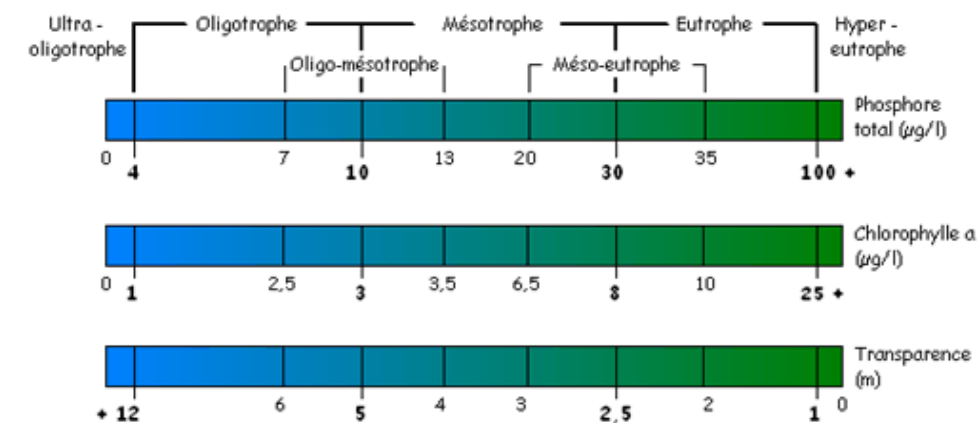


Diagramme de classement du niveau trophique des lacs (MDDELCC, 2016)



Renaturalisation VS revégétalisation

« Souvent appelée la «renaturalisation» de la rive, l'interdiction d'intervenir pour contrôler la végétation vise à permettre le retour à l'état naturel de la bande riveraine. Ce concept est souvent confondu avec la notion de «revégétalisation», qui oblige les riverains à planter des végétaux (herbacées, arbustes, arbres) sur leur rive. » (Source : Choquette, Catherine (2009), *Analyse de la validité des règlements municipaux sur les bandes riveraines*. Université de Sherbrooke, Revue de Droit de l'Université de Sherbrooke 2008-09, 68 p.)

« La revégétalisation des rives consiste à semer ou à planter des végétaux à des fins anti-érosives, de biodiversité ou paysagères. La plantation d'arbustes ou d'arbres et l'ensemencement d'herbacées d'âges et d'espèces divers contribuent à redonner un caractère naturel à la rive. Si des espèces végétales, indigènes par surcroît, sont déjà présentes, il est préférable de laisser la nature suivre son cours. Le maintien des rives à l'état naturel sans fertilisants ni pesticides est garant d'une grande diversité biologique du milieu. Il faut choisir des espèces rustiques, résistantes aux maladies et aux insectes, attractives pour la faune, capables de s'autorégénérer et dont le coût est abordable. En revanche, le gazon est à proscrire. Souvent associé à l'absence d'arbustes et d'arbres et au remblai des rives, il contribue progressivement à la détérioration des plans d'eau, entraînant parfois une eutrophisation accélérée, c'est-à-dire un vieillissement prématuré des lacs ou des cours d'eau. » (Source : MDDELCC, 2015. Guide d'interprétation, Politique de protection des rives, du littoral et des plaines inondables, Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques du Québec, Direction des politiques de l'eau, 131 p.)

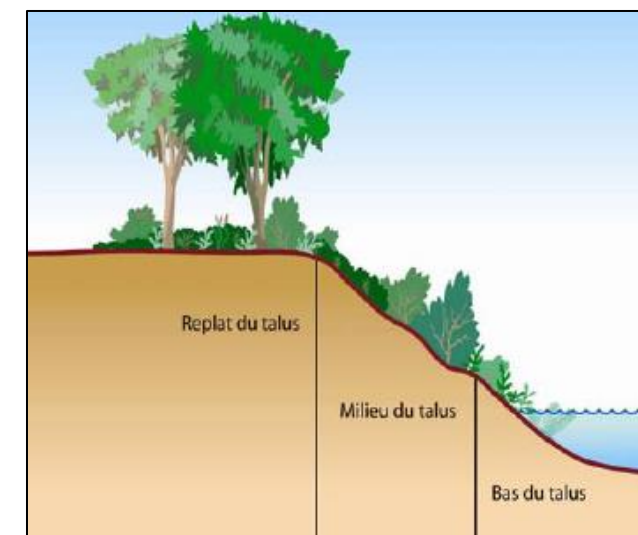
Plantation (MDDELCC, 2015)



Revégétalisation de rive (FIHOQ, 2013)



Répartition végétale (FIHOQ, 2013)



CHAPITRE 4 : LES OBJECTIFS ET STRATÉGIES D'AMÉNAGEMENT ET DE DÉVELOPPEMENT

Milieux humides

Les milieux humides sont parmi les milieux naturels les plus productifs de la planète. Au Québec, les milieux humides abritent 38 % des espèces à statut particulier et 25 % des espèces floristiques rares. Ces milieux procurent de nombreux biens et services écologiques⁴.

Les résultats de la cartographie détaillée des milieux humides réalisée par Canards Illimités Canada et le ministère de l'Environnement et de la lutte contre les changements climatiques (2020), ont permis de révéler la présence de nombreux milieux humides sur le territoire de la MRC, couvrant une superficie d'environ 11 270 ha. Ces milieux humides, dont la limite de détection est d'environ 0,3 ha, représentent environ 8,4% du territoire de la MRC de Coaticook, ce qui est bien en deçà de la moyenne estrienne de 14,7%. Les tableaux qui suivent présentent la répartition des milieux humides en fonction des bassins versants et par territoire municipal.

2021, R.M. 6-25.5, a.5

Tableau 4.11.1b : Répartition des milieux humides identifiés au SADD par bassin versant

2021, R.M. 6-25.5, a.6

| Bassin | MH (ha) | Superficie du BV (MRC de Coaticook seulement) | Proportion |
|------------|---------|---|------------|
| Clifton | 116 | 2332 | 5,0% |
| Coaticook | 2002 | 35730 | 5,6% |
| Hall | 1590 | 18248 | 8,7% |
| Massawippi | 108 | 1780 | 6,1% |
| Moe | 1048 | 14671 | 7,1% |
| Niger | 1814 | 15796 | 11,5% |
| Noire | 1068 | 11067 | 9,7% |
| Saumons | 1793 | 22429 | 8,0% |
| Tomifobia | 1682 | 12509 | 13,4% |

Tableau 4.11.1c : Répartition des milieux humides identifiés au SADD par municipalité

2021, R.M. 6-25.5, a.6

| Municipalité | Milieux humides (ha) | Superficie (ha) | Proportion MH |
|--------------------|----------------------|-----------------|---------------|
| Barnston-Ouest | 1451 | 9991 | 14,5% |
| Coaticook | 1559 | 22269 | 7,0% |
| Compton | 1390 | 20764 | 6,7% |
| Dixville | 438 | 7698 | 5,7% |
| East Hereford | 561 | 7288 | 7,7% |
| Martinville | 504 | 4804 | 10,5% |
| Sainte-Edwidge | 657 | 10193 | 6,4% |
| Saint-Herménégilde | 1448 | 16832 | 8,6% |
| Saint-Malo | 1171 | 13242 | 8,8% |
| Saint-Venant | 556 | 5872 | 9,5% |
| Stanstead-Est | 1328 | 11526 | 11,5% |
| Waterville | 207 | 4470 | 4,6% |
| Total | 11270 | 134949 | 8,5% |

Si tous les milieux humides sont précieux et méritent d'être préservés, la MRC de Coaticook en abrite néanmoins cinq d'importance régionale, de par leur grande superficie et leur rôle écologique. Ils ont été identifiés par le RAPPEL⁵ et abritent plusieurs habitats fauniques cartographiés. Ces grands milieux humides couvrant près de 384 ha et représentant environ 3,4 % des milieux humides potentiels de la MRC :

2021, R.M. 6-25.5, a.7

1. Milieux humides riverains de la rivière Tomifobia (Stanstead-Est) : habitat du rat musqué (trois habitats adjacents), habitat de la tortue des bois ;
2. Marais du ruisseau Bradley (Compton) : habitat du rat musqué, habitat de la valériane des tourbières, site ornithologique de la MRC ;
3. Marais de la Meder (Coaticook) : habitat du rat musqué, site ornithologique, site d'intérêt régional pour la sauvagine (MFFP) ;
4. Marais Duquette (Saint-Herménégilde) : habitat du rat musqué, habitat du petit blongios, site ornithologique de la MRC ;
5. Lac des Français (Saint-Herménégilde) : site ornithologique de la MRC ;

La carte B-2 en annexe du SADD présente les milieux humides potentiels et les milieux humides d'intérêt régional de la MRC.

⁴ Source : Groupe AGÉCO, pour la Fondation David Suzuki et Nature-Action Québec 2013, *Le capital écologique du Grand Montréal : une évaluation économique de la biodiversité et des écosystèmes de la ceinture verte*. 61 pages.

⁵ Source : Desroches, J.-F. 2000. *Inventaire biologique de 70 milieux humides de l'Estrie (région 05) et synthèse des connaissances. Volume 4 : La MRC de Coaticook*. RAPPEL, Rapport présenté à la Fondation de la Faune du Québec. Sherbrooke. Québec.

CHAPITRE 4 : LES OBJECTIFS ET STRATÉGIES D'AMÉNAGEMENT ET DE DÉVELOPPEMENT

Biens et services écologiques...

...rendus par les milieux humides

« Véritables filtres naturels pour l'air et l'eau, les milieux humides neutralisent nombre de contaminants, dont les excès de sels nutritifs (phosphore et azote), les sédiments ou facteurs microbiologiques et filtrent ainsi l'eau qui s'écoule vers les lacs, rivières et eaux souterraines. Au niveau de l'air, ils peuvent capter d'importantes quantités de gaz à effet de serre, notamment le CO₂, et ainsi agir à titre de puits de carbone. Leurs caractéristiques de milieux tampons permettent également de réguler le cycle de l'eau, ainsi parce qu'ils emmagasinent l'eau et la libèrent plus lentement, ils peuvent réapprovisionner les aquifères, maintenir un certain débit dans les cours d'eau lors de périodes de sécheresse et diminuer les débits durant les inondations. Les milieux humides agissent également à titre de refuge et habitat pour plusieurs espèces y vivant en permanence ou y transitant. »

TABLEAU 2.10 SYNTHÈSE DE LA VALEUR DES BIENS ET SERVICES ÉCOSYSTÉMIQUES DES MILIEUX HUMIDES RURAUX

| Biens et services écosystémiques | Tourbières (\$/ha/an) | Marais (\$/ha/an) | Marécages (\$/ha/an) | Étangs et eaux peu profondes (\$/ha/an) | Total (M\$/an) |
|----------------------------------|-----------------------|-------------------|----------------------|---|----------------|
| Régulation du climat | | | | | |
| Stockage de carbone | 1362 | 795 | 633 | 992 | 76,5 |
| Séquestration du carbone | 28 | 28 | 28 | 28 | 2,4 |
| Qualité de l'air | n.d. | n.d. | n.d. | n.d. | n.d. |
| Pollinisation | n.d. | n.d. | n.d. | n.d. | n.d. |
| Loisirs et tourisme | 710 | 710 | 710 | 710 | 61,5 |
| Traitement des déchets | 1 328 | 1 328 | 1 328 | 1 328 | 115,0 |
| Approvisionnement en eau | n.d. | n.d. | n.d. | n.d. | n.d. |
| Habitat | 2 298 | 2 298 | 2 298 | 2 298 | 199,0 |
| Prévention inondations | 460 | 460 | 460 | 460 | 39,8 |
| Plaisir esthétique et spirituel | n.d. | n.d. | n.d. | n.d. | n.d. |
| Contrôle biologique | n.d. | n.d. | n.d. | n.d. | n.d. |
| Valeur totale | 6 186 | 5 619 | 5 457 | 5 816 | 494,2 |

TABLEAU 2.15 SYNTHÈSE DE LA VALEUR DES BIENS ET SERVICES ÉCOSYSTÉMIQUES DES BANDES RIVERAINES RURALES

| Biens et services écosystémiques | B.R. boisées (\$/ha/an) | B.R. humides (\$/ha/an) | B.R. agricoles (\$/ha/an) | B.R. non catégorisées (\$/ha/an) | Total (M\$/an) |
|----------------------------------|-------------------------|-------------------------|---------------------------|----------------------------------|----------------|
| Régulation du climat | | | | | |
| Stockage de carbone | 1355 | 764 | 425 | n.d. | 15,4 |
| Séquestration du carbone | 48 | 28 | n.d. | n.d. | 0,5 |
| Qualité de l'air | n.d. | n.d. | n.d. | n.d. | n.d. |
| Pollinisation | 675 | n.d. | n.d. | n.d. | 5,6 |
| Loisirs et tourisme | n.d. | n.d. | n.d. | n.d. | n.d. |
| Traitement des déchets | n.d. | 1 328 | n.d. | n.d. | 4,8 |
| Approvisionnement en eau | 677 | n.d. | n.d. | n.d. | 5,7 |
| Habitat | 2 071 | 2 298 | n.d. | n.d. | 25,4 |
| Prévention inondations | n.d. | 460 | n.d. | n.d. | 1,7 |
| Contrôle de l'érosion | 9585 | n.d. | n.d. | n.d. | 79,6 |
| Plaisir esthétique et spirituel | n.d. | n.d. | n.d. | n.d. | n.d. |
| Contrôle biologique | 41 | n.d. | n.d. | n.d. | 0,3 |
| Valeur totale | 14 452 | 4 878 | 425 | n.d. | 139,0 |

Certaines études ont permis de chiffrer la valeur économique des services écologiques rendus par les milieux humides. L'une d'elles réalisée en 2013 dans la ceinture verte de Montréal démontre qu'en milieu rural, cette valeur varie entre 5 457 \$ et 6 186 \$/ha/an dépendamment du type de milieu humide.

...rendus par les bandes riveraines

Les bandes riveraines procurent plusieurs services écologiques, dont celui de maintenir un habitat favorable pour la faune. Toujours selon l'étude réalisée en 2013 pour la ceinture verte de Montréal, la valeur monétaire attribuable aux services écologiques rendus par les bandes riveraines en milieu rural varie de 425 \$ à 4 878 \$/ha/an selon le type de bande riveraine. Le tableau suivant présente la synthèse de la valeur des services écologiques rendus par les bandes riveraines rurales.

Source : Groupe AGÉCO, pour la Fondation David Suzuki et Nature-Action Québec 2013, *Le capital écologique du Grand Montréal : une évaluation économique de la biodiversité et des écosystèmes de la ceinture verte*. 61 pages.

CHAPITRE 4 : LES OBJECTIFS ET STRATÉGIES D'AMÉNAGEMENT ET DE DÉVELOPPEMENT

Écosystème aquatique

Les cours d'eau de la MRC sont caractérisés par la présence de salmonidés qui sont particulièrement sensibles à la température élevée de l'eau et au transport de sédiments. Afin de protéger l'habitat de ces poissons, il est conseillé d'exécuter les travaux dans les cours d'eau entre le 15 juin et le 15 septembre. D'ailleurs, la rivière Hall a fait l'objet d'un programme de restauration des poissons migrateurs, notamment le saumon.

En plus du myriophylle à épis présent dans plusieurs lacs de la MRC, le MFFP a noté la présence de la carpe allemande dans la rivière Niger, considérée comme une espèce exotique envahissante.

Des inventaires de poissons réalisés par le COGESAF en 2012 dans le bassin versant de la rivière Tomifobia et Coaticook ont permis d'établir un indice d'intégrité biotique (IIB). Cet indice se base sur la distribution des espèces de poissons sensibles à la dégradation de leur habitat, notamment l'omble de fontaine. La carte 4.11.1-3 montre les résultats de ces inventaires. On remarque que les meilleurs résultats se trouvent dans le sous-bassin versant du ruisseau Cass. On remarque aussi que les stations ne s'améliorent pas nécessairement d'amont en aval et qu'il y a donc une certaine récupération et certainement un effet de dilution des polluants. On voit aussi qu'aucune station n'a obtenu de critère très faible⁶.

Bandes riveraines

La MRC détient relativement peu d'information sur la présence et la qualité des bandes riveraines sur son territoire, exception faite des bandes riveraines des quatre principaux lacs.

Les objectifs et les stratégies présentés ci-dessous ont été définis à la lumière de ces constats et observations. Certaines stratégies font également référence aux actions identifiées au Plan directeur de l'eau du COGESAF.

Objectifs

- a) **Maintenir et améliorer la qualité de l'eau de surface**
- b) **Protéger les milieux humides et leurs services écologiques**
- c) **Protéger et restaurer la bande riveraine**

⁶ COGESAF, 2013. *Caractérisation des populations de poissons dans des tributaires des rivières Tomifobia et Coaticook*, 47 p. et annexes

Stratégies

1. Participer au suivi de la qualité de l'eau de surface et à la diffusion des données (PDE A.4.1.4.1 et A.4.1.5.1);
2. Soutenir les associations riveraines dans la planification de leurs actions (PDE A.4.1.2.8);
3. Inciter les municipalités à adopter des normes de renaturalisation ou des normes de revégétalisation des berges des lacs et des principaux cours d'eau dans une optique de renaturalisation (adaptation aux changements climatiques par l'aménagement de couloirs de déplacement) (PDE B.1.2.1.3);
4. Aider les municipalités à faire respecter la bande riveraine en milieu agricole;
5. Inciter les municipalités à améliorer le taux de conformité des installations septiques (PDE action A.1.1.1.43) et les appuyer dans cette démarche;
6. Obliger les municipalités à adopter des normes sur le contrôle de l'érosion;
7. Inciter les municipalités à exiger un plan de contrôle de l'érosion pour dans les zones où les usages permis risquent d'avoir le plus grand impact;
8. Continuer à acquérir des connaissances sur les cours d'eau et leur bande riveraine;
9. Lors de l'émission de permis pour des travaux en cours d'eau, favoriser la réalisation des travaux durant la période de protection de l'habitat des salmonidés (du 15 juin au 15 septembre);
10. Maintenir le fonds de cours d'eau régional comme levier financier pour la réalisation de projets en gestion intégrée de l'eau;
11. Valider la délimitation des milieux humides potentiels dans les périmètres d'urbanisation de même que dans les affectations de villégiature;
12. Améliorer les connaissances sur les milieux humides présents sur le territoire et leur valeur écologique;
13. Dans le cas de compensation de milieux humides, favoriser des projets de compensation ayant une vue d'ensemble et préconiser le principe des pertes nettes nulles de milieux humides ;
14. Dans le cas de compensation de milieux humides demandée par le MDDELCC, faire en sorte que le ministère transmette les informations à la MRC afin que les milieux offerts en compensation puissent être intégrés à l'affectation de conservation naturelle;
15. Sensibiliser les usagers à l'importance de l'eau et aux mesures pour améliorer la qualité de l'eau;

16. S'informer des démarches faites aux États-Unis dans les bassins versants partagés;
17. Exiger les municipalités d'intégrer des normes pour la protection des rives et du littoral

Indicateurs de suivi

1. Taux de renaturalisation des berges des lacs;
2. Évolution de la qualité de l'eau de surface;
3. Nombre de municipalités qui ont adopté des normes de revégétalisation des berges;
4. Taux de conformité des installations septiques;
5. Nombre de municipalités qui ont adopté des normes de contrôle de l'érosion supplémentaire;
6. Investissement du fonds de cours d'eau;
7. Superficie de milieux humides validés sur le terrain;
8. Nombre de projets de compensation pour lequel la MRC a été informée par le MDDELCC des parcelles offertes en compensation;
9. Nombre de projets de sensibilisation de la population à l'importance de l'eau et aux mesures pour améliorer la qualité de l'eau;
10. Nombre d'échanges avec les États-Unis sur leurs projets de gestion de l'eau.

CHAPITRE 4 : LES OBJECTIFS ET STRATÉGIES D'AMÉNAGEMENT ET DE DÉVELOPPEMENT

PROTECTION DES COURS D'EAU, DES LACS, DES MILIEUX HUMIDES ET DES ÉCOSYSTÈMES AQUATIQUES

Aperçu des règles et normes

Contrôle de l'érosion en affectations villégiature (V) et urbaine (URB)

Les travaux suivants sont assujettis à l'obtention d'un certificat d'autorisation relatif au contrôle de l'érosion, sauf exceptions :

1. le remaniement ou le nivellement du sol affectant une surface de 250 m² ou plus incluant les déblais;
2. le remaniement ou le nivellement du sol affectant une surface de 100 m² ou plus, dans une pente supérieure à 25 %;
3. le remaniement ou le nivellement du sol à l'intérieur d'une bande de 15 m en bordure d'un lac, d'un cours d'eau, d'un fossé ou d'un milieu humide identifié au SADD (cf. : carte B-2 Contraintes naturelles);
4. les travaux relatifs à l'aménagement ou à la réfection majeure sur plus de 25 m d'une voie de circulation ou de ses fossés (chemin, route, chemin de fer, chemin forestier ou voie véhiculaire privée, piste cyclable, etc.);
5. l'établissement ou le remplacement d'une nouvelle installation septique sur un terrain riverain.

Mesures de mitigation pour le contrôle de l'érosion

Lors de travaux de remaniement de sol pour lesquels il est nécessaire d'obtenir un certificat d'autorisation municipal relatif au contrôle de l'érosion, il est obligatoire de prendre toutes les mesures de mitigation suivantes :

1. minimiser la superficie dévégétalisée;
2. aménager l'accès au chantier de manière à éviter l'orniérage et le transport de sédiment;
3. utiliser la méthode du tiers inférieur pour le nettoyage et l'entretien des fossés existants lorsque les conditions le permettent. Autrement, les talus doivent être stabilisés à l'aide d'une méthode reconnue et inspirée des guides les plus récents à ce sujet;
4. revégétaliser les endroits remaniés ou décapés dès la fin des travaux. La végétation herbacée devra être établie et recouvrir la totalité de la surface du talus afin de permettre de stabiliser adéquatement le sol au maximum douze mois après la mise en forme finale;
5. aménager des ouvrages destinés à capter les sédiments avant qu'ils ne soient transportés à l'extérieur de l'immeuble à l'aide d'une méthode reconnue et inspirée des guides les plus récents à ce sujet;

Ces mesures de mitigation doivent être maintenues jusqu'à ce que le sol soit stabilisé de manière définitive.

Milieus humides potentiels

Lors d'un projet réalisé en tout ou en partie dans un milieu humide potentiel identifié à l'annexe cartographique B-2, la limite exacte du milieu humide doit être précisée sur le terrain à l'aide d'une méthode reconnue et par une personne compétente. À l'intérieur du milieu humide, tous les travaux de déblais ou de remblais sont en principe interdits. Sont toutefois permis les travaux suivants ayant fait l'objet d'une autorisation d'une autorité compétente, si requis :

1. les travaux de remblais ou de déblais totalisant maximum 10 % du milieu humide*;
2. les travaux de contrôle des espèces exotiques envahissantes telles que la phragmite, le nerprun bourdaine, la renouée Japonaise, la berce du Caucase;
3. les travaux d'aménagement faunique;
4. les travaux de restauration et de mise en valeur du milieu naturel;
5. l'entretien d'ouvrages ou d'infrastructures existantes;
6. les travaux d'aménagement forestier conformément aux dispositions édictées en la matière par la MRC.

*Les municipalités doivent établir les critères d'admissibilité des projets soumis à l'empiètement d'un maximum de 10 % du milieu humide ;

Milieus humides d'intérêt régional

Lors d'un projet réalisé en tout ou en partie dans un milieu humide d'intérêt régional identifié à l'annexe cartographique B-2, la limite exacte du milieu humide doit être précisée sur le terrain à l'aide d'une méthode reconnue et par une personne compétente. À l'intérieur d'un milieu humide d'intérêt régional, toutes les constructions, tous les ouvrages ou tous les travaux, incluant les déblais ou les remblais sont en principe interdits, à l'exception des travaux suivants ayant fait l'objet d'une autorisation d'une autorité compétente, si requis:

1. les travaux de contrôle des espèces exotiques envahissantes, telles que la phragmite, le nerprun bourdaine, la renouée Japonaise, la berce du Caucase;
2. les travaux d'aménagement faunique;
3. les travaux de restauration et de mise en valeur du milieu naturel;
4. l'entretien d'ouvrages ou d'infrastructures existantes.

CHAPITRE 4 : LES OBJECTIFS ET STRATÉGIES D'AMÉNAGEMENT ET DE DÉVELOPPEMENT

4.11.2 : Sécurité face au libre écoulement de l'eau et aux risques d'inondation dans un contexte de changements climatiques

La MRC détient des compétences et des responsabilités en matière de gestion de l'eau et doit, à ce titre, assurer la sécurité des biens et des personnes. En effet, la *Loi sur les compétences municipales* confère à la MRC la compétence à l'égard des cours d'eau et le devoir de rétablir le libre écoulement de l'eau lorsqu'elle est informée d'une obstruction qui menace la sécurité des biens et des personnes.

Sur le plan de l'aménagement, la MRC doit également identifier les zones inondables sur son territoire et adopter des normes afin de réduire les dommages causés par les inondations et protéger les personnes et les biens. Le portrait de la situation dans la MRC de Coaticook présenté ci-dessous permet d'éclairer les objectifs et les stratégies proposés dans ce domaine.

Libre écoulement de l'eau

La MRC de Coaticook s'est dotée d'un règlement régissant les matières relatives à l'écoulement des eaux des cours d'eau. Elle a également adopté une politique de gestion de l'eau qui définit le partage des responsabilités entre la MRC et les municipalités.

Au chapitre des cours d'eau réglementés (travaux de stabilisation de rive ou d'entretien de cours d'eau), environ 165,4 km de cours d'eau ont fait l'objet d'actes réglementaire de la MRC (avant 1998) ou du MAPAQ (après 1998). Le tableau 4.11.2a présente le nombre total de kilomètres de cours d'eau réglementés par bassin versant, tandis que la carte 4.11.2-1 illustre leur emplacement. On remarque une nette dominance des travaux réglementés dans le bassin versant de la rivière Coaticook et dans une moindre mesure dans celui de la rivière Moe. Ceci s'explique en bonne partie par l'utilisation agricole de ces bassins versants.

La MRC compte 52 barrages de forte contenance, 15 barrages de faible contenance et neuf petits barrages. Le MDDELCC a également fourni des données sur les barrages à castor dans la MRC, en lien avec les milieux humides. Ces barrages se chiffrent à 107. La carte 4.11.2-2 illustre l'emplacement des barrages anthropiques répertoriés par le CEHQ et les données de barrages à castor transmises par le MDDELCC.

Tableau 4.11.2a : Longueur totale de cours d'eau réglementé par bassin versant (MRC et MAPAQ)

| Bassin versant | Longueur totale (km) |
|----------------|----------------------|
| Aux Saumons | 10.7 |
| Coaticook | 98.3 |
| Hall | 9.4 |
| Massawippi | 2.1 |
| Moe | 31.3 |
| Niger | 8.3 |
| Noire | 0.6 |
| Tomifobia | 4.7 |
| Total général | 165.4 |

Zone inondable et zone d'embâcle

On distingue deux principaux types d'inondation :

1. les inondations en eau libre causées par une augmentation significative de la quantité d'eau dans une rivière ;
2. les inondations par embâcle causées par une accumulation de glaces ou de débris dans une section d'un cours d'eau, empêchant l'eau de circuler.⁷

Les zones inondables jouent un rôle de rétention de l'eau et de régularisation des débits des cours d'eau en période de forte pluie. La cartographie des zones inondables permet de prévenir et d'atténuer les dommages dus aux inondations.

Un important exercice d'identification des zones inondables a été effectué lors de l'adoption du schéma de 2000. La firme Enviro Vidéographic enr. a réalisé un projet d'identification de la zone inondable visant six ruisseaux et huit rivières. La firme a employé, dans ce projet, la méthode du pinceau large et une technique de photointerprétation et d'évaluation sur le terrain. Parallèlement, deux programmes de détermination des cotes de crues (PDCC) du CEHQ ont été réalisés et adoptés. Ces programmes ont visé le secteur situé le long de la rivière Massawippi,

entre l'embouchure de la rivière Coaticook et le chemin McDonald, de même que le centre-ville de Coaticook.

Onze dérogations au schéma d'aménagement en lien avec la zone inondable sont répertoriées ci-dessous. Près de la moitié d'entre elles sont de nature récréotouristique :

- Cinq dérogations pour des pistes cyclables (Coaticook et Sentier nature Tomifobia à Stanstead-Est);
- Deux puits municipaux à Waterville et à Stanstead-Est;
- Le rond-point de l'autoroute 410 à Waterville;
- Le stationnement les Perles à Coaticook;
- La relocalisation de la ferme Beaulieu à Waterville;
- L'agrandissement de la microbrasserie à Coaticook.

Dans le cadre du présent SADD, un important exercice d'ajustement des zones inondables a été réalisé par la méthode du pinceau large à des endroits stratégiques de la MRC. Les méthodologies utilisées ont été validées auprès de la direction régionale du MDDELCC et du CEHQ. Ces secteurs ont été identifiés pour plusieurs raisons :

- Présence d'une problématique connue;
- Zone urbaine ou permettant le développement (îlot déstructuré);
- Présence de plusieurs bâtiments;
- Décalages des limites de certaines zones inondables selon différentes sources;
- Présence d'indices géographiques permettant de douter de la zone inondable (topographie, méandre, etc.).

Au total, cet exercice a conduit à une augmentation d'environ 3 % du territoire couvert par les zones inondables. Le tableau 4.11.2b présente la répartition des zones inondables par bassin versant. La carte B-2 en annexe présente les contraintes naturelles de la MRC, incluant les zones inondables et les zones d'embâcle.

⁷ Source : CEHQ, n.d. Zones inondables – informations générales [En ligne] <http://www.cehq.gouv.qc.ca/zones-inond/> (page consultée le 10 février 2016)

CHAPITRE 4 : LES OBJECTIFS ET STRATÉGIES D'AMÉNAGEMENT ET DE DÉVELOPPEMENT

Tableau 4.11.2b : Répartition des zones inondables par bassin versant

| | Grand courant | | Faible courant | | Total général | |
|---------------|---------------|-----|----------------|-----|---------------|------|
| | ha | % | ha | % | ha | % |
| Coaticook | 1511 | 41% | 6 | 2% | 1517 | 37% |
| Hall | 486 | 13% | 118 | 29% | 604 | 15% |
| Massawippi | 206 | 6% | 6 | 1% | 212 | 5% |
| Moe | 470 | 13% | 62 | 15% | 532 | 13% |
| Niger | 229 | 6% | 23 | 6% | 252 | 6% |
| Noire | 174 | 5% | 44 | 11% | 218 | 5% |
| Saumons | 311 | 8% | 84 | 21% | 395 | 10% |
| Tomifobia | 305 | 8% | 59 | 15% | 363 | 9% |
| Total général | 3692 | 90% | 401 | 10% | 4093 | 100% |

2018, R.M., 6-25.1, a.12

Voici le nombre approximatif de bâtiments situés en zone inondable en 2015 :

- 0-20 ans : 260
- 20-100 ans : 86
- Total : 346

Pour ce qui est des zones d'embâcle, le SAR identifiait plusieurs points sur la rivière Coaticook, soit à Compton et à Dixville. Ces informations proviennent de la direction régionale du MDDELCC et des municipalités locales. Dans le présent SADD, plusieurs zones d'embâcles ont été ajoutées et délimitées sous forme de zones plutôt que de points, car ces secteurs présentent un risque de mouvement de glace. Ces informations proviennent principalement de la direction régionale du ministère de la Sécurité publique. Les données d'embâcle sous forme de point sont conservées et feront l'objet d'un suivi afin de valider la présence de zone d'embâcle à ces endroits.

Changements climatiques et approche émergente

Les changements climatiques auront un impact sur la gestion de l'eau, particulièrement en ce qui concerne les risques d'inondation. Voici un résumé des impacts projetés des changements climatiques sur les régimes des crues, d'étiage et d'hydraulicité (débit moyen), horizon 2050 :

- Crue printanière moins volumineuse et plus hâtive;
- Augmentation probable de la pointe de crue rare (réurrence 20 ans) observée l'été et l'automne;
- Débit d'étiage d'été et d'automne plus faible et période d'étiage plus longue;

- Augmentation du débit moyen pour la période hiver-printemps (augmentation de 50 % pour la période de décembre à mars);
- Diminution du débit moyen pour la période été-automne (diminution de 25 % pour la période de mai à octobre).⁸

Une nouvelle approche en gestion de l'eau gagne en crédibilité et en popularité. Il s'agit du concept d'espace de liberté des cours d'eau qui vise à intégrer la dynamique naturelle des cours d'eau et à leur redonner un espace dit fonctionnel. La gestion par espace de liberté vise une saine gestion des risques liés aux inondations et favorise une meilleure intégration des impacts des changements climatiques.

Les objectifs et les stratégies énoncés ci-dessous s'inscrivent dans la volonté de la MRC de protéger les citoyens et les biens contre les inondations.

Objectifs :

- a) Assurer la sécurité des biens et des personnes face au libre écoulement de l'eau et aux inondations
- b) Réduire les dommages aux équipements et infrastructures causés par les inondations
- c) Tenir compte des changements climatiques dans la gestion des cours d'eau

Stratégies

1. Mettre en place une démarche collaborative et participative, représentative de tous les acteurs du territoire, pour la prise en compte du principe d'espace de liberté dans la gestion des risques fluviaux;
2. Intégrer la zone inondable de la rivière Coaticook et les tributaires ciblés par le projet universitaire suivant la crue de juin 2015 ;
3. Élaborer un plan de gestion de la zone inondable des rivières Coaticook et Tomifobia en tenant compte des objectifs d'aménagement du territoire et des contraintes naturelles;

⁸ Source : Centre d'expertise hydrique du Québec (CEHQ). *Atlas hydroclimatique du Québec méridional – Impact des changements climatiques sur les régimes de crue, d'étiage et d'hydraulicité à l'horizon 2050*. Québec, 2015, 81 p.

4. Établir une procédure afin de mettre à jour les données sur la zone inondable, les zones d'embâcle et les secteurs problématiques pour le libre écoulement de l'eau (action C.1.1.2.3 du PDE);
5. Inciter les municipalités à se doter d'une politique d'adaptation aux changements climatiques;
6. Informer la population des risques liés aux inondations;
7. Inciter les municipalités à prendre en compte, lors de l'élaboration des plans municipaux de sécurité civile, les zones inondables potentielles en cas de rupture de barrage en condition de crue et en condition normale, générées par le Centre d'expertise hydrique du Québec.
8. Une municipalité peut prévoir dans sa réglementation d'urbanisme une clause permettant de délivrer un permis en zone inondable identifiée à l'aide de la méthode du pinceau large, si un relevé d'arpentage prouve que la zone des travaux n'est pas située en zone inondable. Dans de tel cas et dans une optique de saine gestion de la zone inondable, mettre en place une procédure avec les municipalités afin de recevoir les modifications au règlement de permis et certificats en lien avec la zone inondable.
9. Faire test de pertinence normative⁹ des nouvelles recommandations réglementaires issues de l'étude sur l'espace de liberté de la rivière Coaticook

Indicateurs de suivi

1. Nombre de municipalités qui ont adopté une politique d'adaptation aux changements climatiques;
2. Nombre de municipalités qui ont tenu compte des zones inondables potentielles en cas de rupture de barrage en condition de crue et en condition normale;
3. Intégration de la zone inondable générée par le projet d'espace de liberté de la rivière Coaticook et les tributaires ciblés

⁹ Source : CHOQUETTE, C. et al., « Analyse de la validité des règlements municipaux sur les bandes riveraines », dans RDUS, vol. 39, septembre 2008. (p. 318)

CHAPITRE 4 : LES OBJECTIFS ET STRATÉGIES D'AMÉNAGEMENT ET DE DÉVELOPPEMENT

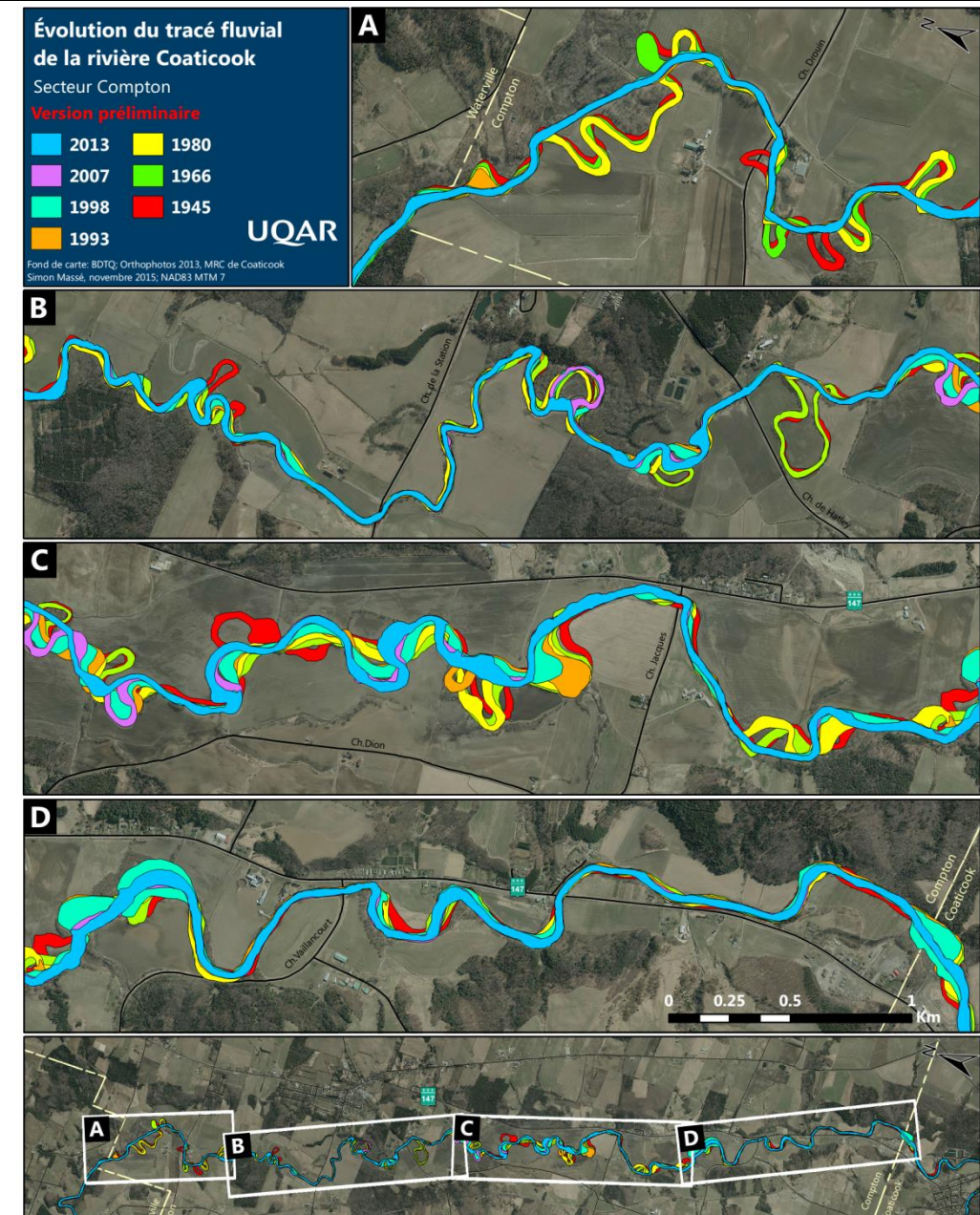
Espace de liberté

« Le terme “espace de liberté” est défini comme étant la somme de l'espace de mobilité – lié à la dynamique latérale des cours d'eau – et de l'espace d'inondabilité – lié à la récurrence de crues de différentes magnitudes dont le passage laisse des traces dans le paysage. À ces deux espaces s'ajoutent les milieux humides riverains qui jouent un rôle clé, tant du point de vue hydrologique qu'écologique. »¹⁰

Un tel projet est en cours dans la MRC de Coaticook pour la rivière Coaticook.



Source image: Rivière Tomifobia, Stanstead-Est (COGESAF)



Source : Rivière Coaticook, Ville de Coaticook (UQAR – Données préliminaires)





¹⁰ Source : Biron et coll. *Espace de liberté : un cadre de gestion intégrée pour la conservation des cours d'eau dans un contexte de changements climatiques*, 2013

Bassins versants





Carte 4.11.1-1

Légende









Limites administratives

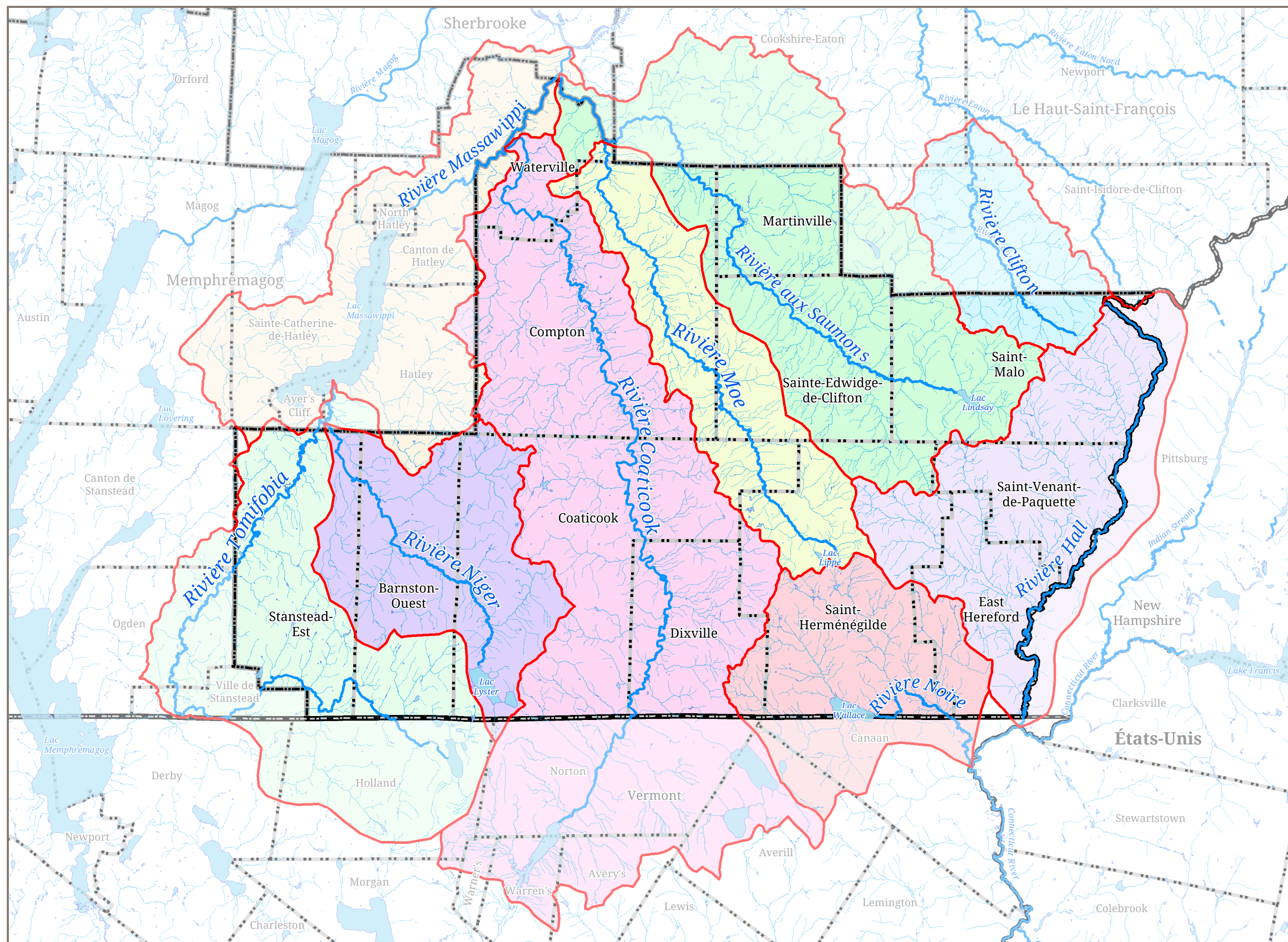
-  Municipalité
-  MRC
-  États-Unis
-  État (É.-U.)

Hydrographie

-  Rivière
-  Cours d'eau
-  Cours d'eau intermittent
-  Plan d'eau

Bassins versants

-  Aux Saumons
-  Clifton
-  Coaticook
-  Hall
-  Massawippi
-  Moe
-  Niger
-  Noire
-  Tomifobia



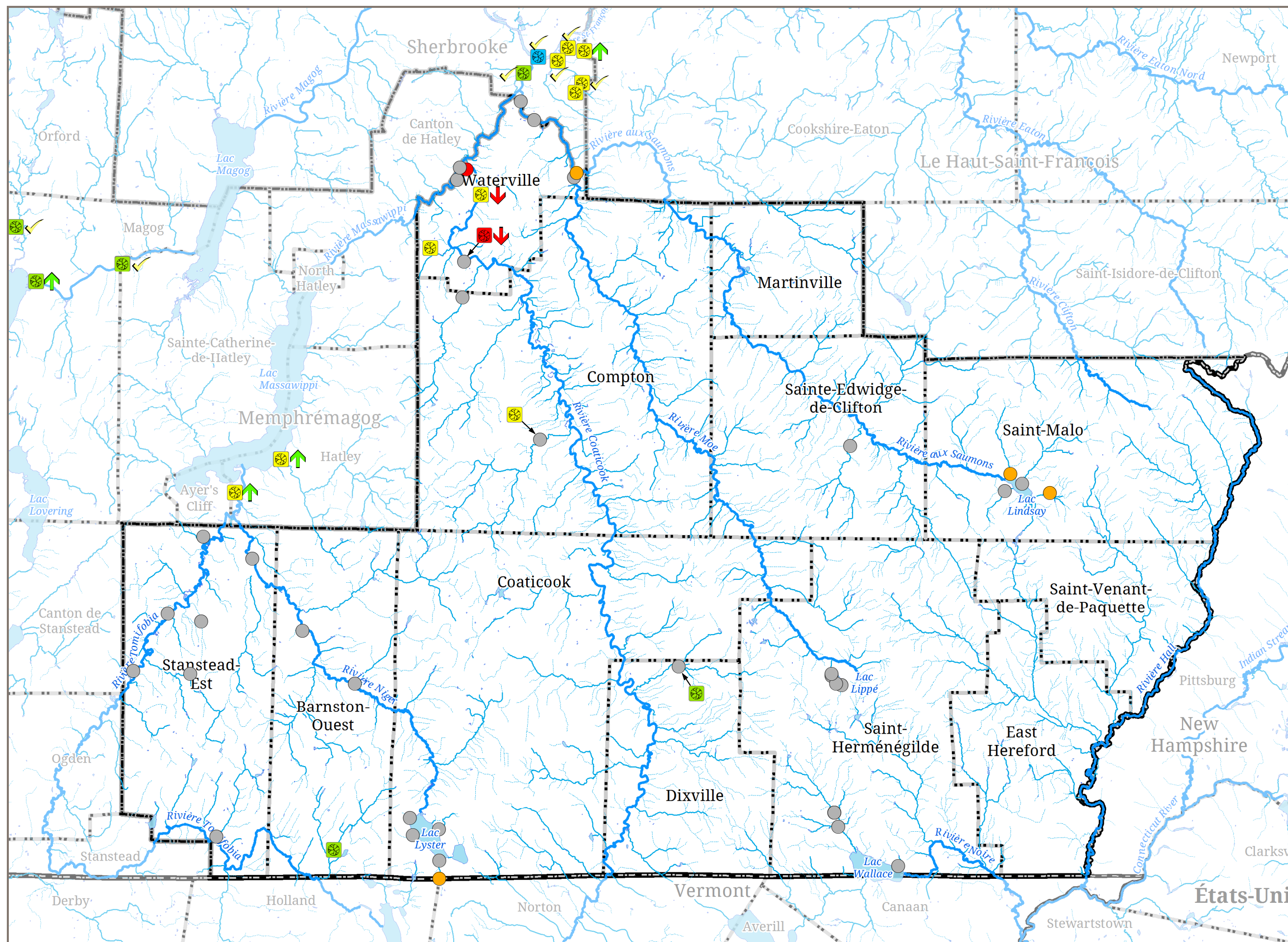
PROJECTION
North American Datum 1983, EPSGC: 32187
Transverse Mercator Modifié (MTM), Zone 7

SOURCES
Base de Données Topographiques du Québec (BDTQ)
Orthophotos du printemps 2013, Adresses Québec
COGESAF, MRC de Coaticook

RÉALISATION
Municipalité Régionale de Comté de Coaticook
Service de l'aménagement
Martin Mimeault, géomaticien



Analyse de la qualité de l'eau et indice de Diatomées
Carte 4.11.1-2



Légende

Limites administratives

- Municipalité
- MRC
- États-Unis
- État (É.-U.)

Hydrographie

- Rivière
- Cours d'eau
- Cours d'eau intermittent
- Plan d'eau

Qualité de l'eau

- Préoccupante
- À surveiller
- Non problématique

Indice Diatomées de l'Est du Canada (IDEC)

Valeurs pour un pH alcalin

- A (71-100): Oligotrophe
- B (46-76): Mésotrophe
- C (26-45): Méso-eutrophe
- D (0-25): Eutrophe

Variation de l'IDEC

- Amélioration
- Dégradation
- Stable



Indice d'intégrité biotique (IIB) 2014

Carte 4.11.1-3

Légende

Limites administratives

- Municipalité
- MRC
- États-Unis
- État (É.-U.)

Transport

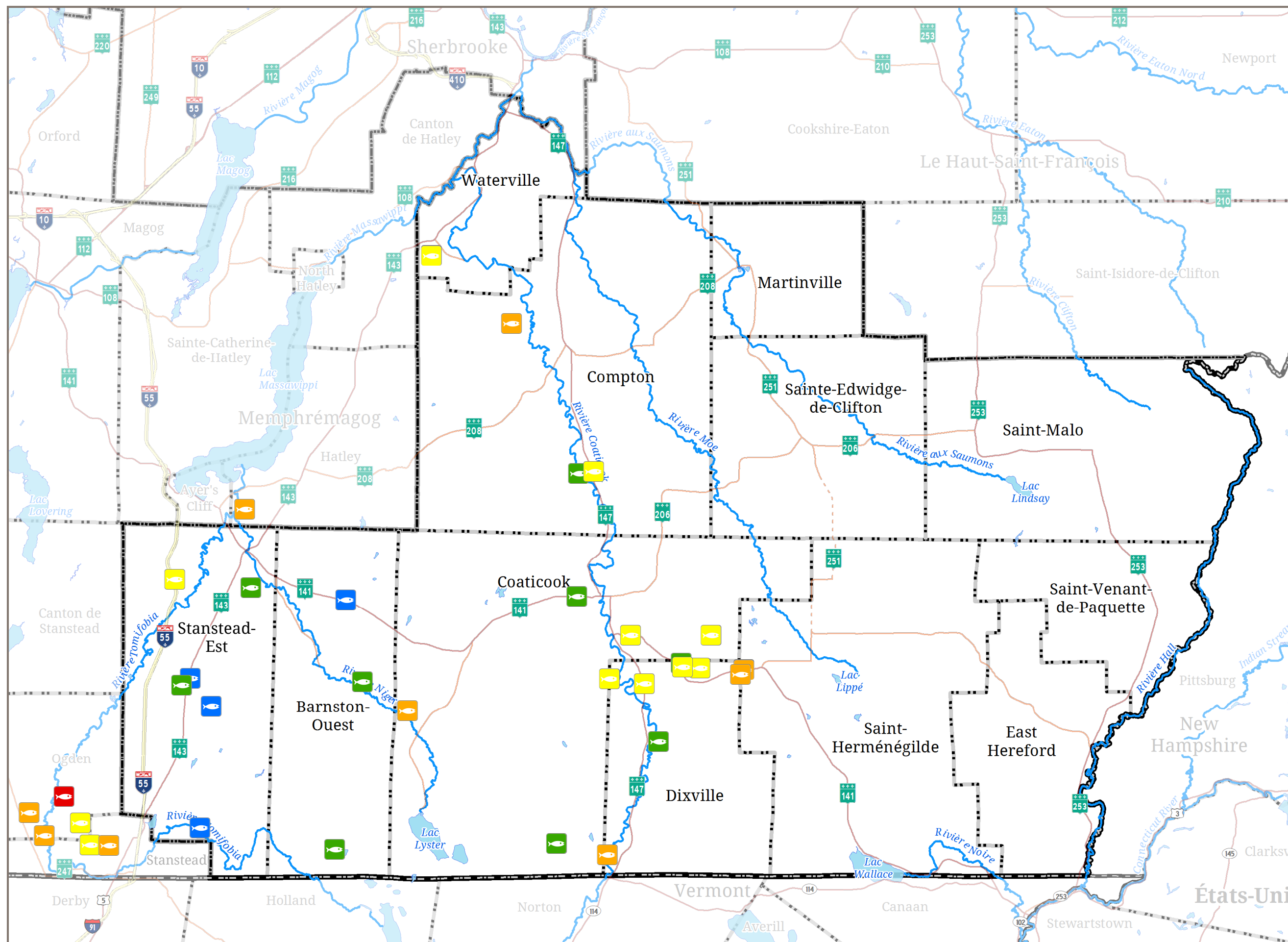
- Autoroute
- Route principale
- Route collectrice pavée
- - - Route collectrice non pavée

Hydrographie

- Rivière
- Plan d'eau

Indice d'intégrité biotique

- Excellente
- Bonne
- Moyenne
- Faible
- Très faible



Cours d'eau réglementés

Carte 4.11.2-1

Légende

Limites administratives

- Municipalité
- MRC
- États-Unis
- État (É.-U.)

Transport

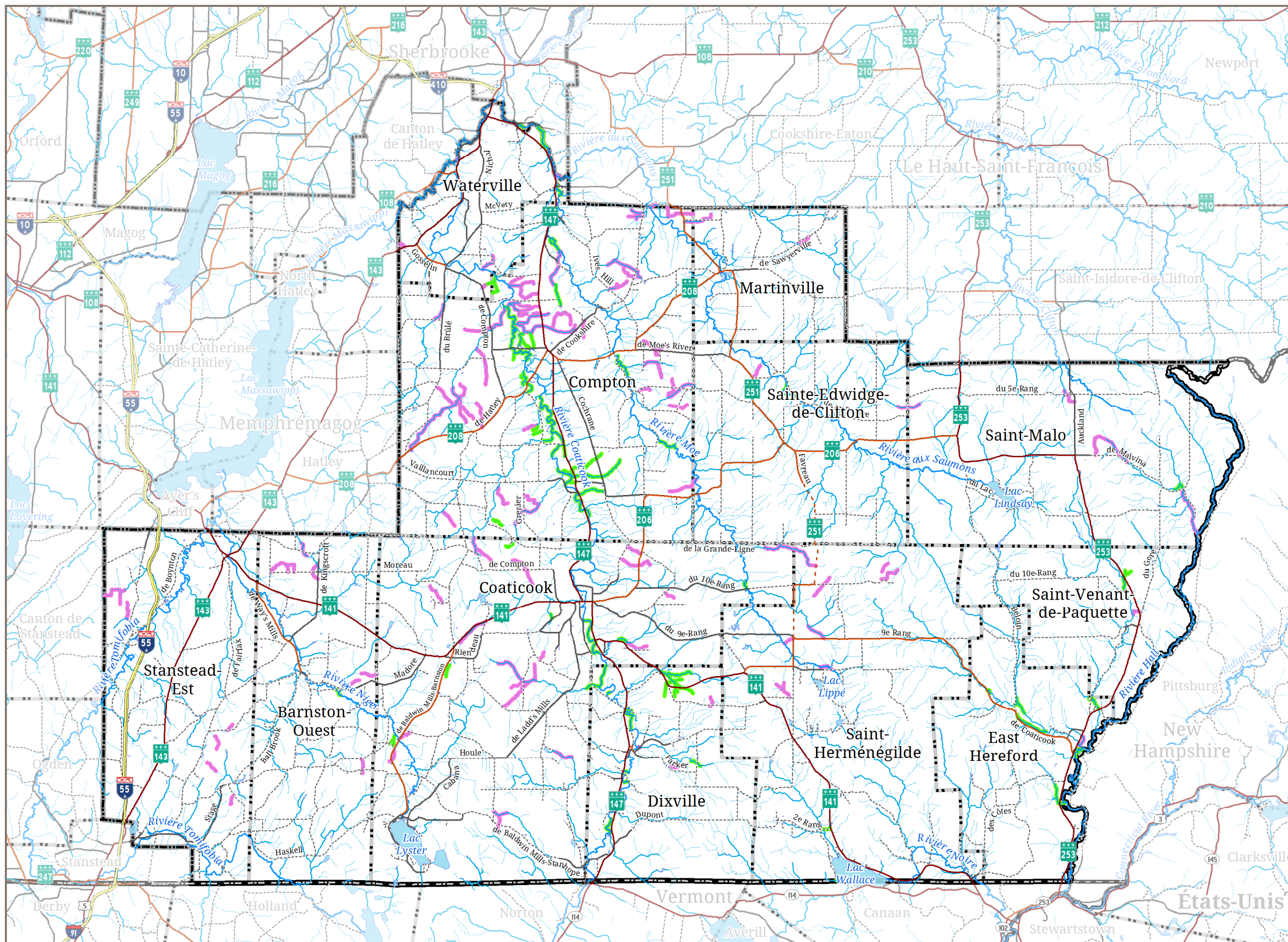
- Autoroute
- Route principale
- Route collectrice pavée
- Route collectrice non pavée
- Route locale pavée
- Route locale non pavée

Hydrographie

- Rivière
- Cours d'eau
- Cours d'eau intermittent
- Plan d'eau

Cours d'eau réglementés

- MAPAQ (Avant 1998)
- MRC



ÉCHELLE: 1:180 000



DATE: 2017-03-08

PROJECTION
North American Datum 1983, EPSG: 32187
Transverse Mercator Modifié (MTM), Zone 7





SOURCES
Base de Données Topographiques du Québec (BDTQ)
Orthophotos du printemps 2013, Adresses Québec
Matrice graphique de la MRC de Coaticook
La gestion des cours d'eau réglementés a été transférée du MAPAQ aux MRC en 1998. Tous les cours d'eau indiqués sur cette carte sont donc maintenant réglementés par la MRC de Coaticook.

RÉALISATION
Municipalité Régionale de Comté de Coaticook
Service de l'aménagement
Martin Mimeault, géomaticien





Barrages
Carte 4.11.2-2

Légende




Limites administratives

-  Municipalité
-  MRC
-  États-Unis
-  État (É.-U.)


Hydrographie

-  Rivière
-  Cours d'eau
-  Cours d'eau intermittent
-  Plan d'eau

Barrages anthropiques

-  Forte contenance (15)
-  Faible contenance (52)
-  Petit barrage (9)

Barrages naturels

-  Barrage de castor (107)

