



mrc
La Haute-Yamaska
Prospère de nature



Plan directeur de l'eau





mrc
La Haute-Yamaska
Prospère de nature

PLAN DIRECTEUR DE L'EAU

Mai 2012

ÉQUIPE DE RÉALISATION

L'élaboration du Plan directeur de l'eau de la MRC de La Haute-Yamaska a été rendue possible grâce à la collaboration des personnes suivantes :

Le Conseil de la MRC de La Haute-Yamaska de 2008 à 2009 :

Bromont :	Mme Pauline Quinlan
Granby :	M. Richard Goulet
Roxton Pond :	M. Raymond Loignon
Saint-Alphonse-de-Granby :	M. Clément Choinière
Sainte-Cécile-de-Milton :	M. Paul Sarrazin, préfet
Saint-Joachim-de-Shefford :	M. René Beauregard
Shefford :	M. Yves Gosselin
Warden :	M. Christian Rompré
Waterloo :	M. Pascal Russell

Le Conseil de la MRC de La Haute-Yamaska de 2009 à 2012 :

Granby :	M. Richard Goulet
Roxton Pond :	M. Raymond Loignon
Saint-Alphonse-de-Granby :	M. Clément Choinière
Sainte-Cécile-de-Milton :	M. Sylvain Beaudoin
Saint-Joachim-de-Shefford :	M. René Beauregard
Shefford :	M. Jean-Marc Desrochers
Warden :	M. Philip Tétrault
Waterloo :	M. Pascal Russell, préfet

Coordonnateur du projet

Mathieu Charest, coordonnateur à la gestion des cours d'eau

Recherche et rédaction du Plan directeur de l'eau

Valérie-Anne Bachand, inspectrice – Plan directeur de l'eau

Stéphanie Brisson, de la firme *Transfert Environnement*

Mathieu Charest, coordonnateur à la gestion des cours d'eau

Gabriel Diab, chargé de projet – Plan directeur de l'eau
Nicolas Legault, chargé de projet – Plan directeur de l'eau

Géomatique et cartographie

Yanik Landreville, géomaticien

Programme d'inspection des cours d'eau de la MRC 2008-2009

Patricia Desnoyers, technicienne/inspectrice aux cours d'eau
Nicolas Legault, technicien/inspecteur aux cours d'eau
Natalia Porowska, technicienne/inspectrice aux cours d'eau
Mathieu Vallée, technicien/inspecteur aux cours d'eau
Steve Vallières, technicien/inspecteur aux cours d'eau

Révision des textes, correction et mise en page du document

Marie Beaubien et Alexandra Boileau, de la firme *Transfert Environnement*
Hélène Lussier, secrétaire aux Services techniques

Comité de supervision

Guy Coulombe, directeur général adjoint
Dominique Desmet, directeur des Services techniques
Johanne Gaouette, directrice générale
Steve Otis, directeur des Services techniques

Crédits photos de la page couverture

Mathieu Charest
Denise Leclaire
Alain Mochon

Montage photos de la page couverture

Roch Tardif

TABLE DES MATIÈRES

VOLET A - PARTIE INTRODUCTIVE

CHAPITRE 1 CONTEXTE HISTORIQUE ET POLITIQUE	2
CHAPITRE 2 VISION DE LA MRC DE LA HAUTE-YAMASKA	3
2.1 Vision à l'échelle régionale.....	3
2.2 Vision liée aux autres documents de planification de la MRC.....	3
2.3 Vision liée à la gouvernance de l'eau	3
CHAPITRE 3 OBJECTIFS ET MÉTHODOLOGIE.....	5
CHAPITRE 4 PRÉSENTATION GÉNÉRALE DU TERRITOIRE	7
4.1 Géographie physique et humaine	7
4.2 Hydrographie.....	9

VOLET B - GRANDES PRÉOCCUPATIONS À L'ÉGARD DE LA RESSOURCE EAU DU TERRITOIRE

CHAPITRE 5 MILIEU HYDRIQUE.....	14
5.1 État de situation	14
5.1.1 Eaux de surface – Cours d'eau.....	14
5.1.2 Eaux de surface – Lacs et réservoirs.....	15
5.1.3 Eaux souterraines.....	17
5.2 Grands constats et actions à privilégier	18
CHAPITRE 6 MILIEU AGRICOLE.....	24
6.1 État de situation	24
6.2 Grands constats et actions à privilégier	33
CHAPITRE 7 MILIEU URBAIN.....	35
7.1 État de situation	35
7.1.1 Infrastructures municipales – eau potable	35
7.1.2 Infrastructures municipales – eaux usées.....	37
7.1.3 Traitement des eaux usées des résidences isolées	40
7.1.4 Maintien du couvert végétal des bandes riveraines.....	41
7.1.5 Gestion durable des eaux pluviales	41
7.2 Grands constats et actions à privilégier	42

CHAPITRE 8 MILIEU INDUSTRIEL	48
8.1 État de situation	48
8.2 Grands constats et actions à privilégier	50
CHAPITRE 9 MILIEU RÉCRÉOTOURISTIQUE	51
9.1 État de situation	51
9.2 Grands constats et actions à privilégier	51
CHAPITRE 10 SÉCURITÉ	54
10.1 État de situation	54
10.1.1 Les plaines inondables	54
10.1.2 La gestion des cours d'eau selon la Loi sur les compétences municipales.....	54
10.2 Grands constats et actions à privilégier	55
CHAPITRE 11 COMMUNICATION	57
11.1 État de situation	57
11.2 Grands constats et actions à privilégier	57
 VOLET C - LA MISE EN ŒUVRE	
CHAPITRE 12 MISE EN ŒUVRE DU PLAN DIRECTEUR DE L'EAU	59
12.1 Catégories d'actions à privilégier	59
12.1.1 Milieu hydrique	60
12.1.2 Milieu agricole	62
12.1.3 Milieu urbain	64
12.1.4 Milieu industriel	67
12.1.5 Milieu récréotouristique	67
12.1.6 Sécurité	67
12.1.7 Communication	69
12.2 Plan d'action	70
RÉFÉRENCES.....	72

LISTE DES CARTES

Carte 1 :	Les sous-bassins versants du territoire de la MRC	6
Carte 2 :	Occupation du sol.....	8
Carte 3 :	La MRC dans le bassin versant de la rivière Yamaska	11
Carte 4 :	Les grands bassins versants de la MRC de La Haute-Yamaska.....	12
Carte 5:	Programme d'échantillonnage des eaux de surface de la MRC - Répartition des stations d'échantillonage	20
Carte 6:	Programme d'échantillonnage des eaux de surface de la MRC - Résultats 2010 - Coliformes fécaux.....	21
Carte 7:	Programme d'échantillonnage des eaux de surface de la MRC - Résultats 2010 - Phosphore total.....	22
Carte 8:	Programme d'échantillonnage des eaux de surface de la MRC - Résultats 2010 - Matières en suspension.....	23
Carte 9 :	Productions végétales occupées par des cultures à grands interlignes et interlignes étroits ..	25
Carte 10 :	Densité animale.....	26
Carte 11 :	Risque d'érosion des sols.....	27
Carte 12:	Traces d'érosion constatées lors du Programme d'inspections des cours d'eau 2008-2009...	28
Carte 13 :	Pourcentage du territoire occupé par l'agriculture par sous-bassin versant	30
Carte 14 :	Bandes riveraines déficientes constatées en milieu agricole lors du Programme d'inspections des cours d'eau 2008-2009	31
Carte 15 :	Animaux de ferme ayant accès aux cours d'eau constatés lors du Programme d'insepcions des cours d'eau 2008-2009	32
Carte 16 :	Résultats du Programme PAPA relatifs aux installations septiques situées dans la zone d'étude.....	44
Carte 17 :	Bandes riveraines déficientes constatées en milieu résidentiel lors du Programme d'insepcions des cours d'eau 2008-2009.	45
Carte 18 :	Emplacements des terrains de golf et des campings sur le territoire de la MRC	53
Carte 19:	Présence d'obstructions potentielles dans les cours d'eau.....	56
Carte 20 :	Milieu hydrique – Actions priorisées par sous-bassin versant	61
Carte 21 :	Milieu agricole – Actions priorisées par sous-bassin versant	63
Carte 22 :	Milieu urbain – Actions priorisées par sous-bassin versant	66
Carte 23 :	Sécurité – Actions priorisées par sous-bassin versant	68

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Principaux plans d'eau de la MRC.....	10
Tableau 2 : Sources externes de nutriments des principaux plans d'eau de la MRC.....	17
Tableau 3 : Population desservie par un réseau de distribution d'eau potable.....	35
Tableau 4 : Caractéristiques des stations de traitement des eaux usées de la MRC.....	37
Tableau 5 : Caractéristiques moyennes des débordements des réseaux d'égout pour les années 2007 à 2009.....	39
Tableau 6 : Données sommaires recueillies dans le cadre du Programme de vidange des fosses septiques de la MRC.....	40
Tableau 7 : Nombre d'industries présentes dans chaque municipalité.....	49

LISTE DES FIGURES

Figure 1 : Moyenne de la consommation d'eau annuelle de la ville de Granby de 1960 à 2009.....	36
Figure 2- Chaîne de traitement relative au contrôle du ruissellement.....	43

Volet A

Partie introductive

CHAPITRE 1 : CONTEXTE HISTORIQUE ET POLITIQUE

Le gouvernement du Québec s'est doté de diverses lois lui permettant d'assurer un certain niveau d'encadrement de l'eau sur son territoire et, selon le Code civil actuel, le statut de l'eau fait état de « chose commune ». Au fil du temps, les différentes lois mises en place ont cherché à donner aux municipalités les compétences légales requises pour offrir des services reliés à l'eau aux citoyens. Au moins neuf lois québécoises comportent des dispositions touchant la gestion de l'eau, dont les principales sont la *Loi sur la qualité de l'environnement* (L.Q.E) et la *Loi sur le régime des eaux* (L.R.E).

La *Politique nationale de l'eau, pierre angulaire de la gestion de l'eau au Québec*, a été développée à la suite d'une vaste consultation tenue par la Commission sur la gestion de l'eau du Bureau d'audiences publiques sur l'environnement (BAPE). Cette Commission avait pour but de connaître l'opinion de la population à l'égard de la gestion de l'eau au Québec. Le rapport de consultation publié par la Commission du BAPE en 2000 intitulé *L'eau, ressource à protéger, à partager et à mettre en valeur* présente une analyse des problématiques propres à chacune des 17 régions administratives du Québec.

Pour la région administrative de la Montérégie, les principales préoccupations abordées par la Commission dans son rapport sont : les eaux souterraines, l'agriculture et la gestion intégrée des lacs, cours d'eau et milieux humides. Trois priorités régionales sont énoncées par la Commission du BAPE :

- Entreprendre une action immédiate quant à la pollution agricole en Montérégie, particulièrement dans les bassins versants des rivières Yamaska, Richelieu et Châteauguay;
- Gérer l'eau souterraine de façon durable, en priorisant la réalisation d'études hydrogéologiques;
- Gérer le développement urbain accéléré et le milieu agricole environnant, selon l'échelle des bassins versants.

À la suite de cette commission, en 2002, la *Politique nationale de l'eau* du gouvernement du Québec est venue orienter les décisions futures en terme de gestion des ressources hydriques sur le territoire. Adoptée en 2009, la *Loi affirmant le caractère collectif des ressources en eau et visant à renforcer leur protection* apparaît comme une suite logique de la *Politique nationale de l'eau* en abordant plus spécifiquement les questions de gouvernance et de gestion de l'eau par bassin versant.

D'autre part, la *Loi sur l'aménagement et l'urbanisme*, le *Code municipal du Québec* et la *Loi sur les cités et villes* accordent aux autorités locales et régionales des outils de gestion leur permettant de répondre efficacement aux besoins en eau des milieux municipaux. Ces lois confèrent également aux municipalités certaines responsabilités dans le domaine de la gestion des cours d'eau municipaux. Ces responsabilités et obligations ont été précisées dans la *Loi sur les compétences municipales* en 2006. Dans cette loi, il a d'ailleurs été confirmé que la gestion des cours d'eau est une compétence exclusive des MRC. Par cette compétence, les MRC gèrent notamment les travaux d'aménagement, d'entretien et de nettoyage des cours d'eau et peuvent réglementer tout ce qui peut affecter l'écoulement de l'eau.

CHAPITRE 2 : VISION DE LA MRC DE LA HAUTE-YAMASKA

2.1 Vision à l'échelle régionale

Selon les principes de gestion de l'eau par bassin versant, la MRC de La Haute-Yamaska a pris l'initiative de se doter de son propre Plan directeur de l'eau (PDE). Dans le cadre de ce PDE, le territoire de la MRC a été divisé en 61 sous-bassins, lesquels sont tous inclus dans le grand bassin de la rivière Yamaska. Cette échelle de gestion facilite son élaboration et sa mise en œuvre car elle permet de faire l'évaluation pointue de la situation et de proposer des solutions applicables aux réalités locales.

2.2 Vision liée aux autres documents de planification de la MRC

Au niveau du schéma d'aménagement de la MRC de La Haute-Yamaska, une des grandes orientations de ce document consiste à gérer les actions environnementales dans une perspective de développement durable combinant la protection de l'environnement, le développement social et le développement économique. La MRC étant déjà reconnue pour son dynamisme économique, la protection de l'environnement devient donc un axe d'intervention privilégié qui se traduit par des objectifs innovateurs visant à accroître l'efficacité de la gestion environnementale au niveau de l'aménagement du territoire.

En ce qui concerne le Plan de gestion des matières résiduelles (PGMR), celui-ci recommande des actions concrètes dont plusieurs sont déjà en place : l'implantation d'un service de vidange systématique des fosses septiques, la généralisation de la collecte sélective porte-à-porte avec bacs roulants de 240 ou 360 litres, l'instauration d'un programme d'information et de sensibilisation, la promotion de l'herbicyclage et du compostage domestique et l'implantation d'une collecte des résidus verts. La MRC travaille présentement à la mise en valeur de la fraction organique des ordures ménagères et des boues résiduaires des stations d'épuration ainsi qu'à l'ouverture de deux écocentres pour récupérer les matériaux de construction et les résidus domestiques dangereux.

Enfin, la MRC s'est dotée d'une politique de gestion des cours d'eau édictant les modalités d'intervention de la MRC dans ce domaine. La MRC a également adopté un règlement relatif à l'écoulement des eaux qui a par la suite inspiré la réalisation d'un programme d'inspection des cours d'eau. À ce chapitre, les priorités d'intervention de la MRC ont été précisées à l'aide des inspections systématiques des cours d'eau du territoire effectuées durant les étés 2008 et 2009. Ces inspections ont permis de compiler plusieurs informations photographiées et géoréférencées relatives aux cours d'eau présents sur le territoire.

2.3 Vision liée à la gouvernance de l'eau

En 2008, la MRC de La Haute-Yamaska a présenté un mémoire à la Commission des Transports et de l'Environnement dans le cadre des consultations tenues lors du développement de la *Loi affirmant le caractère collectif des ressources en eau et visant à renforcer leur protection*. Ce document précise la vision de la MRC à l'égard de la production et de la mise en œuvre des plans directeurs de l'eau. Dans ce document, la MRC y prône le transfert de responsabilité des organismes de bassin versant (OBV) vers les MRC, compte tenu que celles-ci possèdent les compétences et les ressources pour assurer une gestion éclairée de la ressource hydrique. De plus, les MRC sont redevables envers la population et possèdent un pouvoir de législation leur permettant d'imposer certaines mesures jugées nécessaires et prioritaires.

Suite au processus de consultation tenue par commission parlementaire, la *Loi affirmant le caractère collectif des ressources en eau et visant à renforcer leur protection* a été adoptée le 11 juin 2009. Bien que le gouvernement ait décidé de maintenir l'existence des organismes de bassin versant pour élaborer et mettre à jour les plans directeurs de l'eau relativement à certaines unités hydrographiques, la MRC de La Haute-Yamaska a choisi de se doter de son propre PDE afin de disposer d'un outil d'intervention permettant de coordonner l'ensemble des actions spécifiques au milieu municipal à une échelle restreinte, soit celle des sous-bassins versants à l'intérieur de la MRC. Or, le PDE de la MRC de La Haute-Yamaska se veut un document de planification complémentaire au Plan directeur de l'eau développé par l'OBV de la Yamaska pour l'ensemble du bassin versant de la rivière Yamaska.

CHAPITRE 3 : OBJECTIFS ET MÉTHODOLOGIE

Le Plan directeur de l'eau de la MRC de La Haute-Yamaska fait état des principales problématiques reliées à l'eau sur son territoire. Il se veut un outil de référence, de planification et de décision pour la MRC et ses municipalités. Son objectif principal est d'identifier les priorités d'intervention concernant la ressource en eau du territoire. Le premier plan d'action quinquennal (2011-2015) de ce PDE priorise des interventions de compétence majoritairement municipale. À l'intérieur de ce cadre, le premier plan d'action n'a pas la prétention de cibler tous les enjeux et toutes les problématiques entourant la ressource eau.

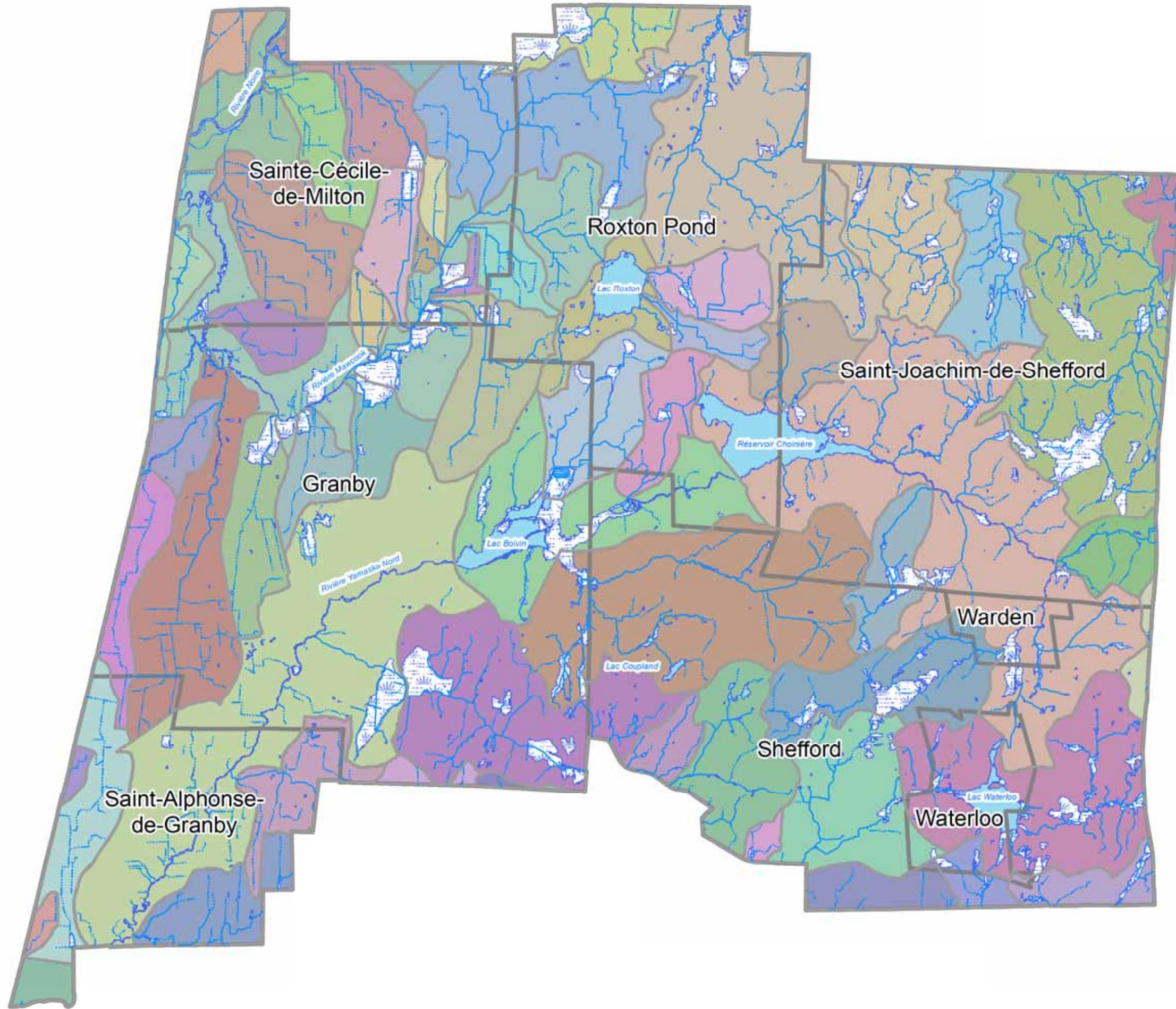
Afin de prioriser les secteurs d'intervention, la MRC a procédé à la division de son territoire en 61 bassins versants (voir carte 1). Les informations disponibles ainsi que les données créées ont été analysées selon ces subdivisions. Le PDE est basé sur les données provenant d'une première année d'un programme d'échantillonnage des eaux de surface (2010-2015) et du Programme d'inspection des cours d'eau conduit en 2008 et 2009. La compilation des données provenant de ces programmes a permis de dresser un portrait de la situation concernant la qualité des eaux de surface, l'écoulement des eaux, l'érosion des berges, la végétation des bandes riveraines et plusieurs autres caractéristiques des cours d'eau.

En juin 2011, des consultations publiques sur la version préliminaire du PDE ont été tenues et les commentaires reçus dans le cadre de ces consultations ont été considérés dans la version finale.

Enfin, il est prévu de réviser le présent document à tous les cinq ans, soit à l'échéance du premier plan d'action.

PLAN DIRECTEUR DE L'EAU

Carte 1
Les sous-bassins versants
du territoire de la MRC



Légende
■ Sous-bassin versant de la MRC
■ Limite municipale

0 1 2 4
Kilomètres

Base cartographique: Ministère des Ressources naturelles, fichiers informatiques de l'information géographique et foncière de base
Tous les droits de propriété relatifs à ces fichiers, y compris les droits d'auteur, appartiennent au ministère des Ressources naturelles.

Conception: Mathieu Charest
Réalisation: Yanik Landreville

CHAPITRE 4 : PRÉSENTATION GÉNÉRALE DU TERRITOIRE

4.1 Géographie physique et humaine

La MRC de La Haute-Yamaska est située à l'extrême est de la Montérégie, à la limite des régions naturelles des Basses-terres-du-Saint-Laurent à l'ouest, et des Appalaches à l'est. L'occupation du territoire de la MRC est grandement influencée par cette position géographique particulière présentant des natures de sol et des formes de relief diversifiées (voir carte 2).

La portion ouest du territoire se caractérise par de riches sols issus de dépôts marins, propices à l'agriculture. La majorité des terres cultivées de la MRC se retrouvent particulièrement sur les territoires de Sainte-Cécile-de-Milton, Roxton Pond, Granby et Saint-Alphonse-de-Granby. La portion appalachienne, caractérisée par des sols rocheux formés de dépôts de till et de massifs montagneux, est moins propice à l'agriculture. Ce secteur principalement boisé est surtout utilisé pour l'élevage de bétail et pour la villégiature en milieu naturel.

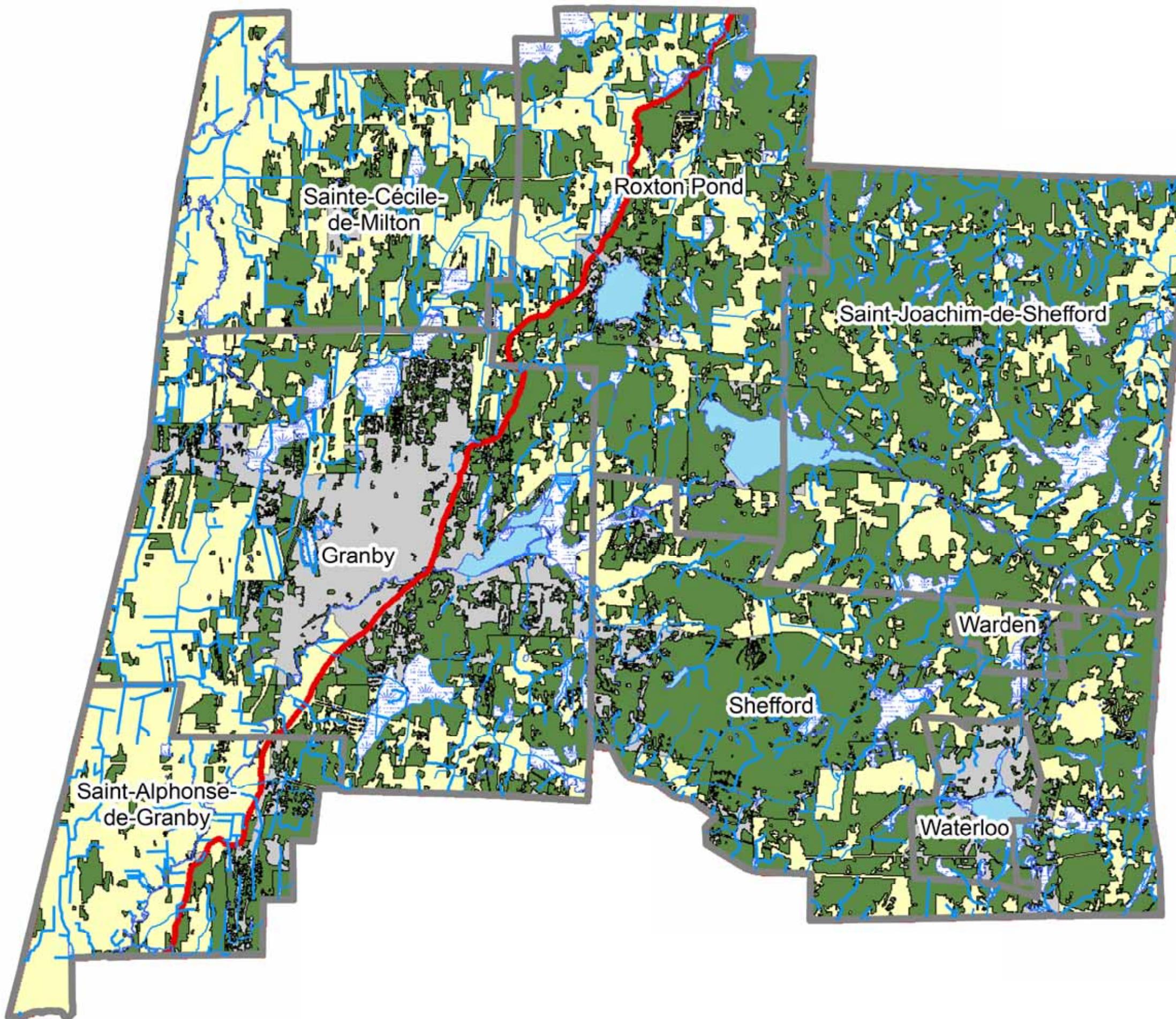
D'une superficie de 643,75 km², la MRC comprend huit municipalités, soit les villes de Granby et de Waterloo ainsi que les municipalités du canton de Shefford, de Roxton Pond, de Saint-Alphonse-de-Granby, de Sainte-Cécile-de-Milton, de Saint-Joachim-de-Shefford et de Warden. La ville de Granby est le pôle urbain de la MRC et représente près de 65 % du territoire urbanisé. La majorité des activités industrielles et commerciales s'y retrouvent ainsi qu'à Waterloo, deuxième pôle urbain de la MRC. La population totale de la MRC est de 82 792 habitants répartie comme suit :

- Granby :	61 204	(73,93 %)
- Roxton Pond :	3 883	(4,69 %)
- Saint-Alphonse-de-Granby :	3 076	(3,72 %)
- Sainte-Cécile-de-Milton :	2 054	(2,48 %)
- Saint-Joachim-de-Shefford :	1 160	(1,40 %)
- Shefford :	7 122	(8,60 %)
- Warden :	362	(0,44 %)
- Waterloo :	3 931	(4,75 %)

Source : MAMROT, 2010

PLAN DIRECTEUR DE L'EAU

Carte 2
Occupation du sol



La population de la MRC présente une densité de 128,6 hab/km², ce qui correspond à la densité moyenne de la Montérégie (Institut de la Statistique du Québec, 2010), tout en étant supérieure à la densité de l'ensemble du bassin versant de la rivière Yamaska (55,4 hab./km²) (COGEBY, 2009). La ville-centre de Granby est la plus populeuse du bassin versant et regroupe 61 204 personnes, représentant 73,9 % de la population de la MRC. Selon les projections démographiques réalisées par l'Institut de la Statistique du Québec, la population de la MRC de La Haute-Yamaska devrait augmenter de 22,4 % entre 2006 et 2031 pour atteindre 98 439 habitants (Dominique et Pateur, 2010).

4.2 Hydrographie

La MRC de La Haute-Yamaska se situe à la tête du bassin de la rivière Yamaska et est entièrement comprise à l'intérieur du bassin versant de cette rivière, représentant 13,5 % du total du territoire couvert par le bassin versant de la rivière Yamaska (voir carte 3).

La rivière Yamaska est un cours d'eau de taille moyenne, dont le débit moyen annuel est faible (87 m³/s). La capacité de dilution de la rivière est donc moindre en comparaison à celle des autres grands cours d'eau de la province. Par exemple, les débits des rivières Saint-Maurice, Richelieu et des Outaouais varient entre 374 et 1 937 m³/s (Berrymar, 2008).

Quatre grands affluents de la rivière Yamaska se situent sur le territoire de la MRC, soit les rivières Noire, Mawcook (qui se jette dans la rivière Noire), Yamaska Nord et Yamaska Centre (voir carte 4). Les bassins versants des rivières Mawcook et Yamaska Nord sont presque entièrement contenus à l'intérieur de la MRC et environ 90 % de leurs superficies sont situées sur son territoire. D'autre part, seulement 8 % et 4 % des superficies respectives des bassins versants de la rivière Noire (sans la rivière Mawcook) et de la rivière Yamaska Centre sont comprises dans la MRC.

Dans son ensemble, le réseau hydrographique de la MRC est long de plus de 2 000 km. Tout comme la rivière Yamaska, les autres rivières de la MRC sont caractérisées par de faibles débits.

La MRC regroupe plusieurs des lacs et réservoirs reliés au réseau hydrographique de la rivière Yamaska. Utilisés notamment comme réserves d'eau potable, par des parcs naturels et pour la pratique d'activités récréo-touristiques, ces plans d'eau sont d'une importance notable pour la région (voir tableau 1).

Une étude de Géomont (2008a) mentionne qu'environ 34 km² de milieux humides seraient présents sur le territoire de la MRC de La Haute-Yamaska, représentant environ 5 % de sa superficie. De ces derniers, 30 km² seraient reliés au réseau hydrographique. Ces milieux humides sont principalement constitués de tourbières boisées (27 %), de marécages (23 %) et de marais (16 %).

Les milieux humides les plus connus sont le marais du lac Boivin (128 ha) géré par le Centre d'interprétation de la nature du Lac Boivin (CINLB), la tourbière de Saint-Joachim-de-Shefford (20 ha), protégée en partie par la Société de conservation des milieux humides du Québec (COGEBY, 2009) et un milieu humide d'environ 27 ha situé sur le site du parc écologique Jean-Paul-Forand du mont Shefford à Shefford.

Tableau 1 : Principaux plans d'eau de la MRC

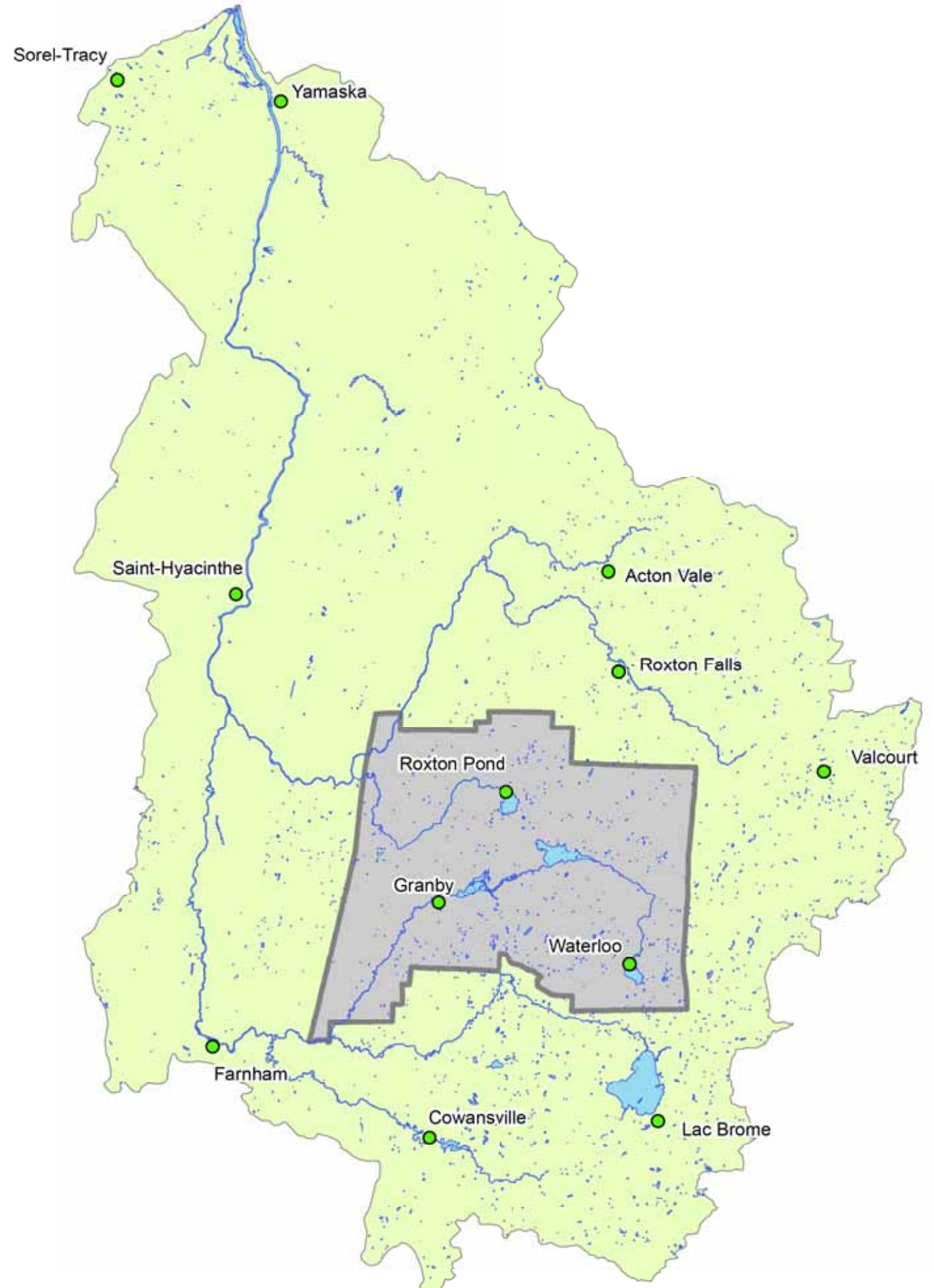
Lac / réservoir	Superficie (km ²)	Profondeur maximale (m)	Principales vocations
Lac Waterloo	1,5	5	Villégiature, sports nautiques, baignade, pêche
Réservoir Choinière	4,7	20	Source d'eau potable (Granby), baignade, pêche, sports nautiques, conservation et activités d'interprétation (parc de la Yamaska)
Lac Boivin/ réservoir Lemieux	1,61	6	Source d'eau potable (Granby), sports nautiques (sauf baignade), observation de la faune
Lac Coupland	0,12	n.d.	Source d'eau potable secondaire (Granby)
Lac Roxton	1,79	6	Villégiature, sports nautiques, baignade, pêche

Source : Adapté de : MDDEP, 2000; Rolland, Bird et Giani, 2005; TrakMaps, 2009.

PLAN DIRECTEUR DE L'EAU

Carte 3
La MRC dans le bassin
versant de la rivière Yamaska

N



Légende

- Réseau hydrographique
- Territoire de la MRC
- Bassin versant de la rivière Yamaska

0 5 10 20 Kilomètres

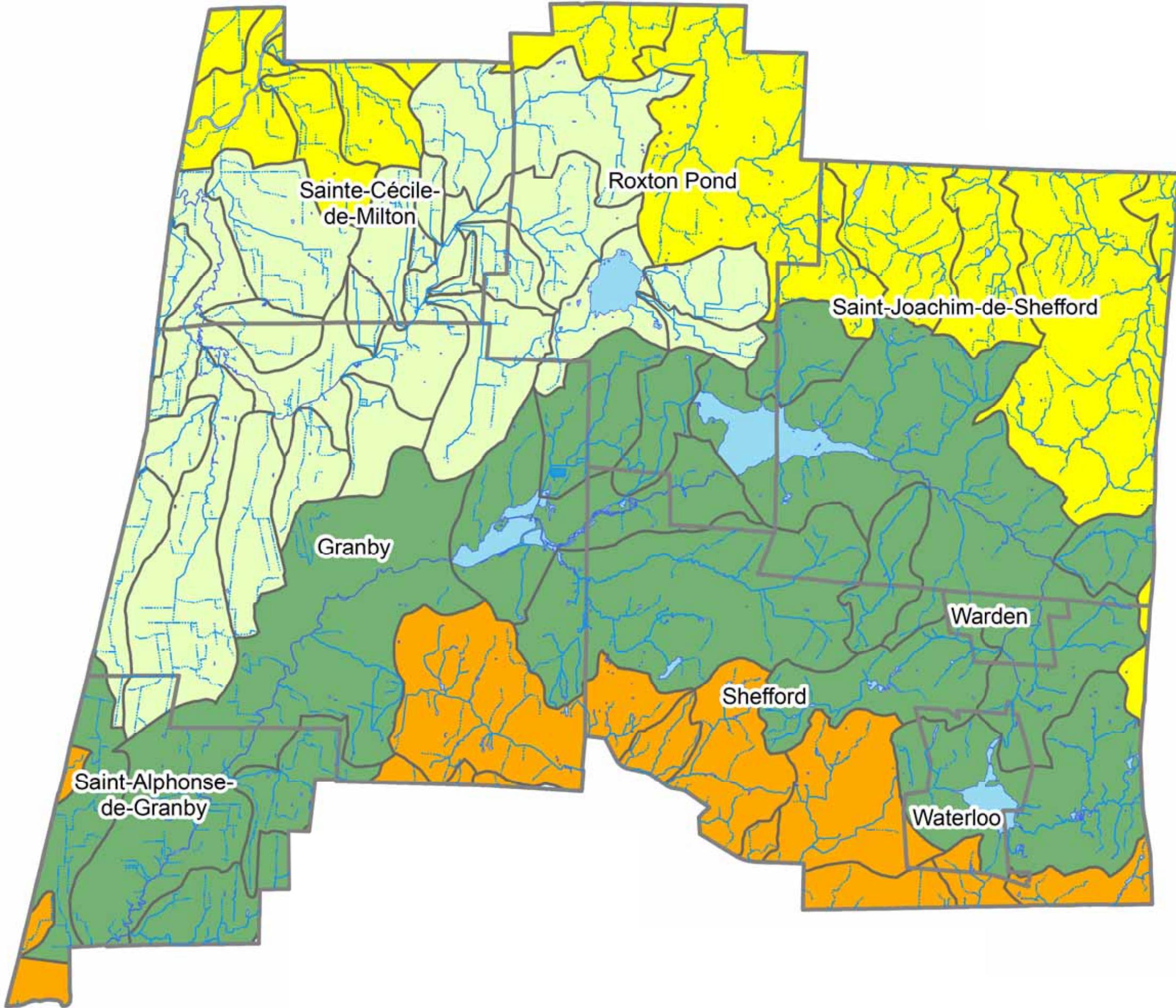
Base cartographique: Ministère des Ressources naturelles, fichiers informatiques de l'information géographique et foncière de base.
Tous les droits de propriété relatifs à ces fichiers, y compris les droits d'auteur, appartiennent au ministère des Ressources naturelles.

Conception: Mathieu Charest
Réalisation: Yanik Landreville

PLAN DIRECTEUR DE L'EAU

Carte 4
Les grands bassins versants de la
MRC de La Haute-Yamaska

N



Base cartographique: Ministère des Ressources naturelles, fichiers informatiques
de l'information géographique et foncière de base.
Tous les droits de propriété relatifs à ces fichiers, y compris les droits
d'auteurs appartiennent au ministère des Ressources naturelles.

Conception: Mathieu Charest
Réalisation: Yanik Landreville

Volet B

Grandes préoccupations à l'égard de la ressource eau du territoire

CHAPITRE 5 : MILIEU HYDRIQUE

5.1 État de situation

5.1.1 Eaux de surface – Cours d'eau

Même si la qualité des eaux de la rivière Yamaska s'est grandement améliorée depuis 1980, principalement en raison d'interventions d'assainissement urbain et industriel, elle reste l'affluent du Saint-Laurent le plus pollué (COGEBY, 2009, Berryman, 2008; Primeau, 1999). La mauvaise qualité de l'eau de la rivière est associée à la pollution diffuse et ponctuelle de sources agricoles, municipales et industrielles.

On retrouve peu de données historiques concernant la qualité des eaux de surface de la MRC et il n'existe qu'une seule station d'échantillonnage du ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs (MDDEP) qui est toujours en opération sur le territoire, soit à Saint-Alphonse-de-Granby sur la rivière Yamaska Nord.

D'autre part, les données récentes concernant la qualité des rivières Noire et Yamaska Centre proviennent de stations d'échantillonnages situées à l'extérieur des limites de la MRC. Les données prises à ces stations ne reflètent donc pas nécessairement la qualité de l'eau de la portion de ces cours d'eau située sur le territoire de la MRC.

Toutefois, entre 2007 et 2009 l'Indice de qualité bactériologique et physico-chimique (IQBP) développé par le MDDEP a démontré que l'eau à l'embouchure de la rivière Noire et de la rivière Runnels (affluent de la rivière Noire prenant source sur le territoire de la MRC) était de qualité douteuse en raison de conditions de turbidité et de concentrations élevées en nitrites, en nitrates et en phosphore (BQMA, 2009). De même, la qualité de l'eau à l'embouchure de la rivière Mawcook a été évaluée comme étant très mauvaise à l'été 1995, principalement en raison de concentrations importantes en substances nutritives (Primeau, 1999).

Par ailleurs, l'eau échantillonnée sur la rivière Yamaska Centre en aval d'Adamsville entre 2007 et 2009 était de qualité satisfaisante, selon l'IQBP.

Des données récentes concernant la qualité de la rivière Yamaska Nord en aval de Granby sont disponibles grâce à la station d'échantillonnage du MDDEP, toujours active, à Saint-Alphonse-de-Granby. L'eau à cet endroit, aussi de piètre qualité, est qualifiée de douteuse selon l'Indice de qualité bactériologique et physico-chimique (IQBP). Les autres stations d'échantillonnage situées en amont de Granby, désormais abandonnées par le MDDEP, indiquaient que l'eau y était de qualité mauvaise ou très mauvaise. Bien que la plupart de ces données aient été prises entre 1988 et 1995, Berryman (2008) considère qu'elles sont possiblement représentatives des conditions actuelles puisqu'il n'y a pas eu d'interventions majeures au niveau de l'assainissement des eaux usées dans ce tronçon de la rivière depuis 1985.

Les investissements destinés aux infrastructures d'assainissement des eaux usées durant les années 1980 ont été bénéfiques pour la rivière Yamaska Nord et la qualité de son eau s'est grandement améliorée suite à l'implantation des stations d'épuration de Waterloo (1985) et de Granby (1984) (Primeau, 1999). Ainsi, des données prises en 1995 montrent que les concentrations en phosphore avaient diminué respectivement de 38 % et de 68 % en aval de Waterloo et de Granby suite à l'implantation des stations. Les concentrations en phosphore et en azote demeuraient cependant cinq fois supérieures à celle du critère de protection de la vie aquatique (0,03 mg P/l). Selon Primeau (1999), les causes possibles des fortes concentrations de

phosphore en aval de Waterloo incluraient les débordements du réseau d'égout municipal et la libération de phosphore du lac Waterloo, aux prises avec des problèmes d'eutrophisation.

Par ailleurs, selon des études effectuées en 1995, l'eau de la rivière Yamaska Nord en aval de Granby constituerait le secteur le plus préoccupant du bassin versant de la rivière Yamaska en ce qui a trait aux substances toxiques d'origine urbaine ou industrielle (Berryman, 2008). Ce constat est, entre autres, basé sur les travaux de Berryman et Nadeau (1999) qui ont observé une augmentation de 43 substances toxiques, incluant des BPC et des dioxines et des furanes, entre l'aval et l'amont de la ville ainsi que sur les travaux de Lapierre (1999) qui signalent une forte contamination du poisson, notamment par les BPC. En affectant ainsi la pêche sportive, cette contamination représente une problématique environnementale et de santé publique.

À la suite du Plan d'action Granby, un programme de vérification de la conformité environnementale et de réduction des contaminants prioritaires a été effectué entre 2002 et 2005 pour analyser les rejets d'égouts de Granby. Bien que les résultats démontrent que les concentrations de plusieurs substances toxiques aient diminué substantiellement, la ville de Granby reste une source préoccupante de contaminants pour la rivière Yamaska Nord (Berryman et Rocheleau, 2010).

Il est important de préciser que les responsabilités de la MRC et des municipalités locales concernent les cours d'eau et les milieux humides ouverts sur le réseau hydrique. Toutefois, les cartes publiées par le ministère des Ressources naturelles et de la Faune (MRNF) restent générales et plusieurs cours d'eau de faible taille ne sont pas représentés sur les cartes disponibles. De même, la cartographie des milieux humides n'est pas assez précise pour être utilisée dans le cadre d'une planification du territoire à petite ou moyenne échelle (Géomont, 2008a). Une cartographie précise des cours d'eau et des milieux humides n'est pas disponible pour l'ensemble de la MRC.

Par ailleurs, le milieu forestier représente une importante composante du cycle de l'eau, en favorisant l'infiltration de l'eau dans le sol, freinant l'érosion, purifiant l'eau et tempérant les débits de crue et d'étiage. Or, selon Géomont (Sokpoh, 2010), 954 hectares (ha) de superficies forestières ont disparu dans la MRC de La Haute-Yamaska entre 2004 et 2009. Il est à noter que la ville de Granby est la municipalité ayant subi la plus importante perte de forêt en termes de superficie absolue en Montérégie, soit 469 ha (Sokpoh, 2010).

5.1.2 Eaux de surface - Lacs et réservoirs

À l'exception du lac Coupland, les principaux lacs et réservoirs présents sur le territoire de la MRC sont eutrophes. Cette réalité, occasionnée par une surabondance de nutriments (et en particulier par le phosphore), rend les lacs très susceptibles de développer des floraisons de cyanobactéries. Cette problématique de santé publique peut affecter certaines activités récréatives telles que la baignade, de même que l'approvisionnement en eau potable. L'apport de nutriments peut provenir de sources externes aux plans d'eau telles que par les tributaires, par le ruissellement des terres environnantes et/ou par des installations de traitement des eaux usées des résidences isolées ou des municipalités. Les nutriments peuvent aussi être relargués par des sédiments déjà présents dans le fond des plans d'eau.

Dans son mémoire sur l'état des lacs et des rivières en regard des cyanobactéries (2009), le Groupe de recherche interuniversitaire en limnologie et en environnement aquatique (GRIL) résume le processus de surfertilisation par le phosphore :

« La situation dans laquelle se retrouvent certains lacs québécois est le fruit de dizaines d'années d'accumulation et de surfertilisation de phosphore. Lorsque le lac n'arrive plus à retenir le phosphore dans ses sédiments (car il y a toujours plus d'apports de phosphore, mais les sédiments conservent la même capacité de rétention), il y a une surcharge qui se traduit par une augmentation de la concentration du phosphore dans l'eau. Or, quand on retrouve plus d'éléments nutritifs dans le milieu, du phosphore dans le cas présent, il y a accroissement de la productivité biologique et de l'activité des décomposeurs. La consommation de l'oxygène disponible dans l'eau s'accroît ce qui peut mener des eaux normalement oxygénées à l'année à vivre des périodes d'anoxie. Certains micro-organismes vivent très bien sans oxygène et, par leur activité, remettent en circulation le phosphore accumulé dans les sédiments. Une fois cette spirale amorcée, un lac dont toutes les sources de phosphore seraient contrôlées, pourrait continuer de s'autosuffire en phosphore pendant des années. Dans ces conditions, les courants internes produits par les vents forts ou les orages peuvent injecter du phosphore dans les couches de surface du lac et occasionner des floraisons de cyanobactéries. Un phénomène similaire a lieu lors du brassage automnal des eaux. Le phosphore nouvellement libéré devient accessible non seulement à la strate profonde, mais à tout le lac.

[...] Le temps que prendra un lac à se remettre d'un excès prolongé d'éléments nutritifs pourra dépendre de la rapidité avec laquelle les sources de nutriments ont été éliminées, du temps de séjour de l'eau, de la charge interne de phosphore, de ses caractéristiques limnologiques (profondeur moyenne, stratification, par exemple), etc. ».

Bien que la problématique du phosphore soit liée au relargage des nutriments contenus dans les sédiments, l'amélioration de la qualité des lacs et des réservoirs nécessite une diminution des apports externes en nutriments. Le tableau 2 fait mention des principales sources externes de nutriments pour les principaux plans d'eau de la MRC.

Tableau 2 : Sources externes de nutriments des principaux plans d'eau de la MRC

Plan d'eau	Sources de nutriments
Lac Waterloo (OEEDD, 2007; Perrault 2007; Proulx, 2008)	<ul style="list-style-type: none"> • les tributaires • le ruissellement urbain et des terres environnantes • les installations septiques des résidences isolées • l'artificialisation des rives par le développement urbain • l'intensification du développement résidentiel et routier • le débordement du réseau d'égout
Réervoir Choinière (Primeau, 1999, MRC de La Haute – Yamaska, données préliminaires)	<ul style="list-style-type: none"> • la rivière Yamaska Nord, dont l'eau est de mauvaise qualité et les autres tributaires
Lac Boivin (MRC de La Haute – Yamaska, données préliminaires)	<ul style="list-style-type: none"> • la rivière Yamaska Nord et les autres tributaires du lac • les installations septiques des résidences isolées • le ruissellement urbain et des terres environnantes • les débordements du réseau d'égout • l'artificialisation des rives par le développement urbain
Lac Roxton (Bisson, 2008, Huard 2006, Féret et al., 2010, Groupe Hémisphères, 2010)	<ul style="list-style-type: none"> • les tributaires • l'artificialisation des berges • l'utilisation potentielle d'engrais dans les zones urbanisées • les installations septiques des résidences isolées vétustes • la présence de nombreuses oies blanches au printemps et à l'automne sur le lac

5.1.3 Eaux souterraines

Présentement, peu d'études et de renseignements sont disponibles quant à la qualité ou la quantité des eaux souterraines du bassin versant de la rivière Yamaska.

Cependant, certaines études ont été réalisées au niveau de la MRC dans le cadre de l'installation de puits d'approvisionnement municipaux. Ces études localisées ne permettent toutefois pas d'obtenir un portrait global du territoire.

Des renseignements sur les eaux souterraines de la MRC et du bassin versant de la rivière Yamaska devraient être disponibles prochainement via le Programme d'acquisition de connaissances sur les eaux souterraines – Montérégie Est qui a débuté en 2009. Cette étude réalisée par le Centre - Eau Terre Environnement de l'Institut national de la recherche scientifique (INRS), en partenariat avec la CRÉ Montérégie Est et le MDDEP, a pour objectif d'acquérir des connaissances sur les eaux souterraines afin d'évaluer la pérennité des ressources en eaux souterraines et d'en assurer la protection. La MRC de La Haute-Yamaska, tout comme plusieurs autres MRC, participe à ce programme qui prendra fin en 2012. Les résultats de cette étude, puisqu'une part importante de la population est alimentée en eau potable par les aquifères, sont attendus avec impatience.

5.2 Grands constats et actions à privilégier

Bien que peu de données relatives à la qualité des eaux de surface du territoire soient disponibles, il est possible de déterminer que la qualité de l'eau est généralement mauvaise et que la majorité des lacs et réservoirs sont eutrophes.

Afin de pallier le manque d'information concernant la qualité de l'eau sur son territoire, la MRC a débuté, en novembre 2009, un programme d'échantillonnage des eaux de surface. Ce programme comprend un suivi bimensuel d'avril à novembre des concentrations de coliformes fécaux, de phosphore total et de matières en suspension à 25 endroits répartis sur le territoire (voir carte 5). La représentation des résultats d'analyses de la première année de prise de données pour chacun des paramètres est présentée aux cartes 6, 7 et 8. Le Programme d'échantillonnage des eaux de surface en cours établit un portrait plus précis de la qualité des eaux de surface de la MRC et permet de prioriser certains secteurs où des efforts particuliers devront être effectués. Évidemment, ce projet devra être poursuivi afin de pouvoir compiler un maximum de données et effectuer des comparaisons. Les représentations cartographiques des résultats d'analyse ont été établies à partir de la moyenne géométrique, souvent utilisée par les statisticiens afin d'analyser les tendances centrales d'une série de données car elle est moins sensible aux valeurs les plus élevées de la série de données (valeurs pouvant représenter des événements ponctuels). Cette moyenne est plus représentative de la réalité d'un élément étudié sur une longue période et elle est généralement utilisée dans les mesures sanitaires ou environnementales.

De même, le peu d'information disponible sur les eaux souterraines ne permet pas d'établir un portrait de la situation. Le Programme d'acquisition de connaissances sur les eaux souterraines – Montérégie Est devrait permettre de faire la lumière sur cette question.

La cartographie existante n'est pas adaptée à la définition de « cours d'eau » que les MRC doivent utiliser via la *Loi sur les compétences municipales*. Il en est de même pour la cartographie des milieux humides. La MRC et les municipalités locales bénéficieraient d'un ouvrage plus détaillé, particulièrement en zones urbaines.

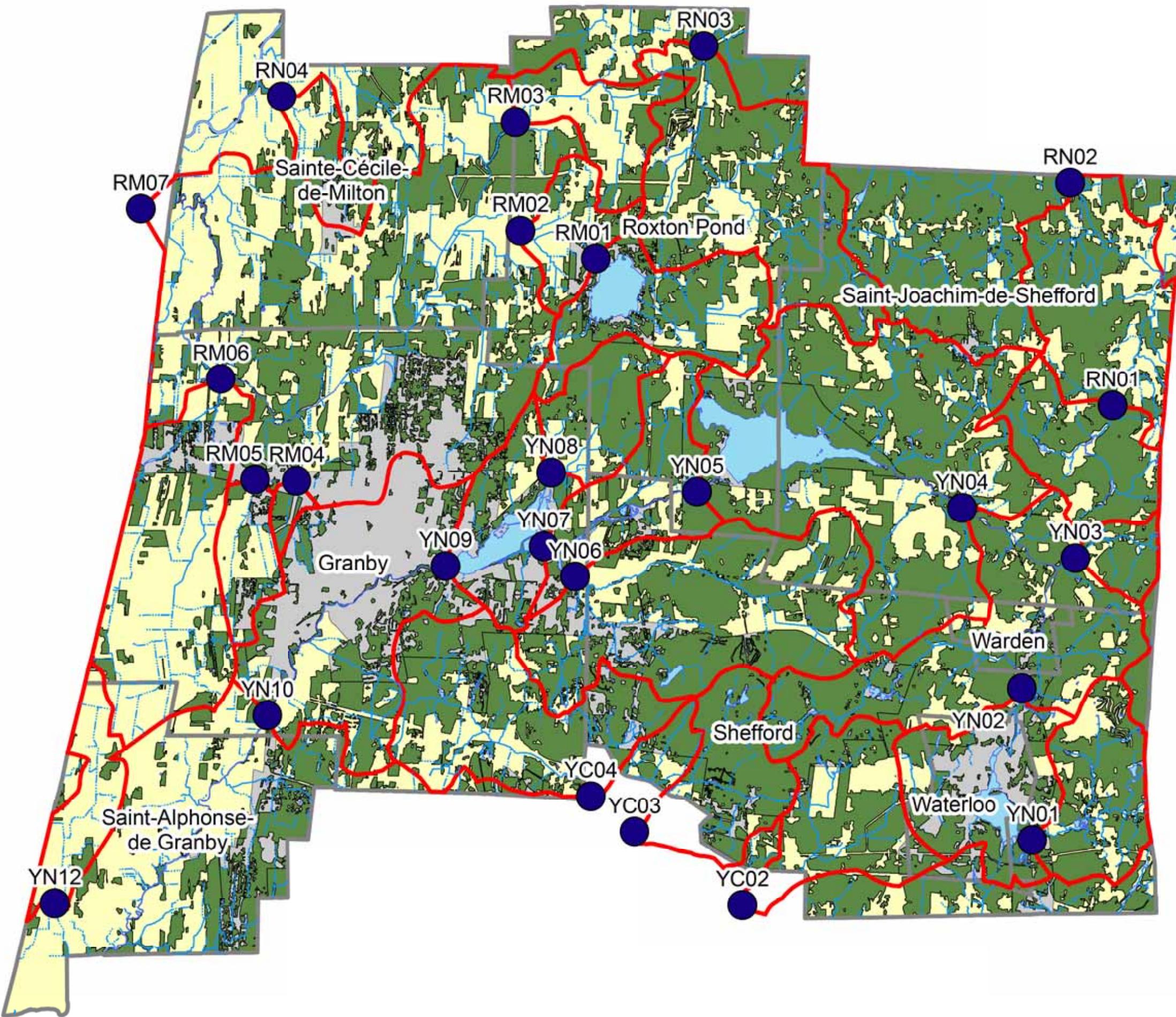
Finalement, le territoire de la MRC a subi d'importantes pertes forestières au cours des dernières années selon l'étude de Géomont (Sokpoh, 2010). Par ailleurs, un portrait-diagnostic régional sur les règlements relatifs à l'abattage d'arbres est en cours dans le cadre du plan d'action du plan régional de développement intégré des ressources et du territoire (PRDIRT) de la Montérégie Est.

Face à ces constats, les actions à privilégier pour le volet hydrique sont les suivantes :

- Poursuivre le Programme d'échantillonnage des eaux de surface de la MRC jusqu'en 2015 (action applicable à l'ensemble de la MRC);
- Poursuivre la participation de la MRC au Programme d'acquisition de connaissances des eaux souterraines - Montérégie Est (action applicable à l'ensemble de la MRC);
- Bonifier la cartographie de la MRC par photo-interprétation et par relevés terrain afin qu'elle soit plus représentative de la définition de l'expression « cours d'eau » applicable, en priorisant les zones urbaines (action applicable à l'ensemble de la MRC);
- Inventorier les milieux humides, en priorisant les zones du territoire qui sont sujettes au développement urbain (action priorisée par sous-bassin versant);
- Sensibiliser les municipalités par rapport aux résultats du portrait-diagnostic régional sur les règlements relatifs à l'abattage d'arbres dans le cadre du Plan régional de développement intégré des ressources et du territoire (PRDIRT) de la Montérégie Est (action applicable à l'ensemble de la MRC).

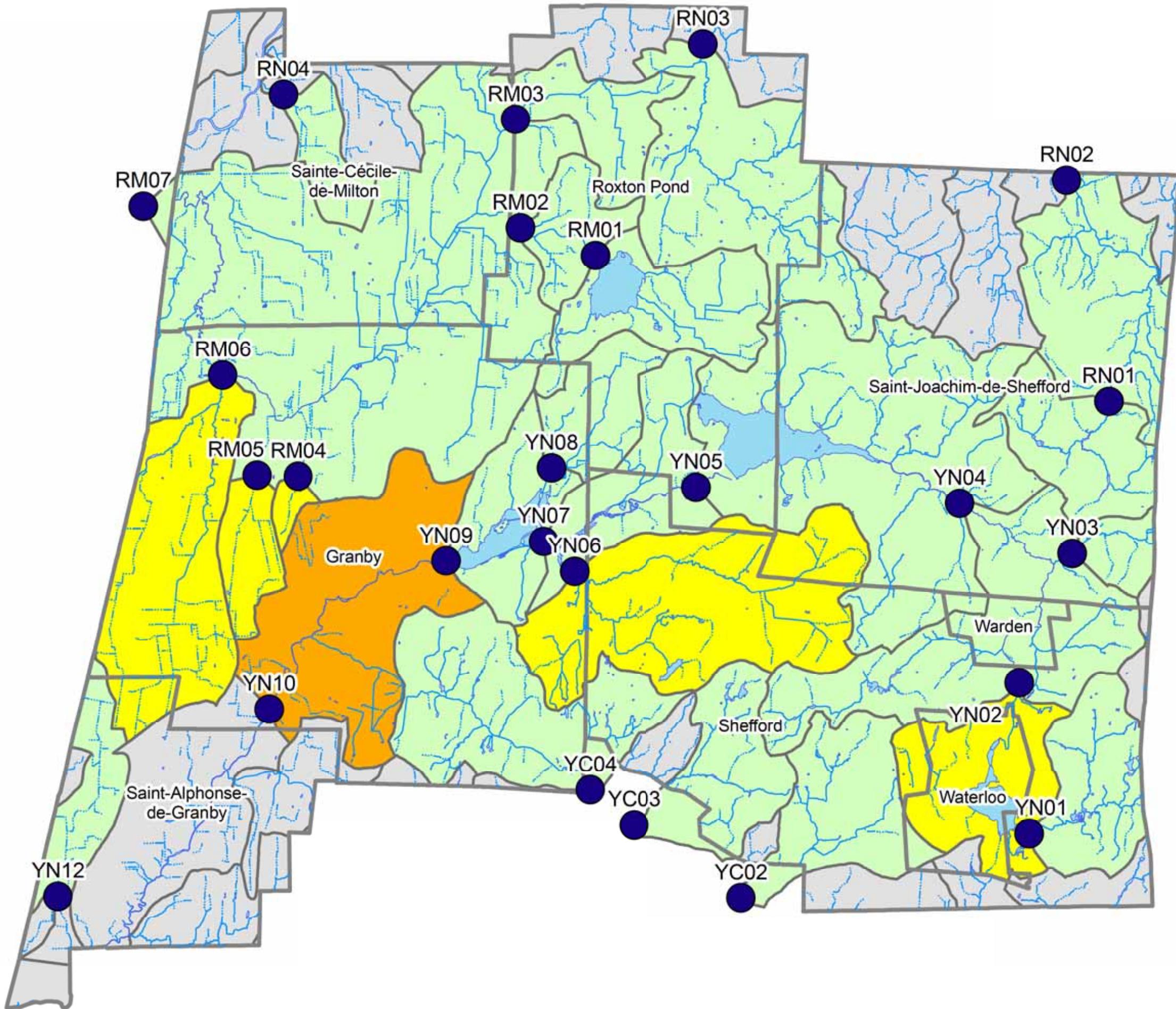
PLAN DIRECTEUR DE L'EAU

Carte 5
Programme d'échantillonnage
des eaux de surface de la MRC
Répartition des stations d'échantillonnage



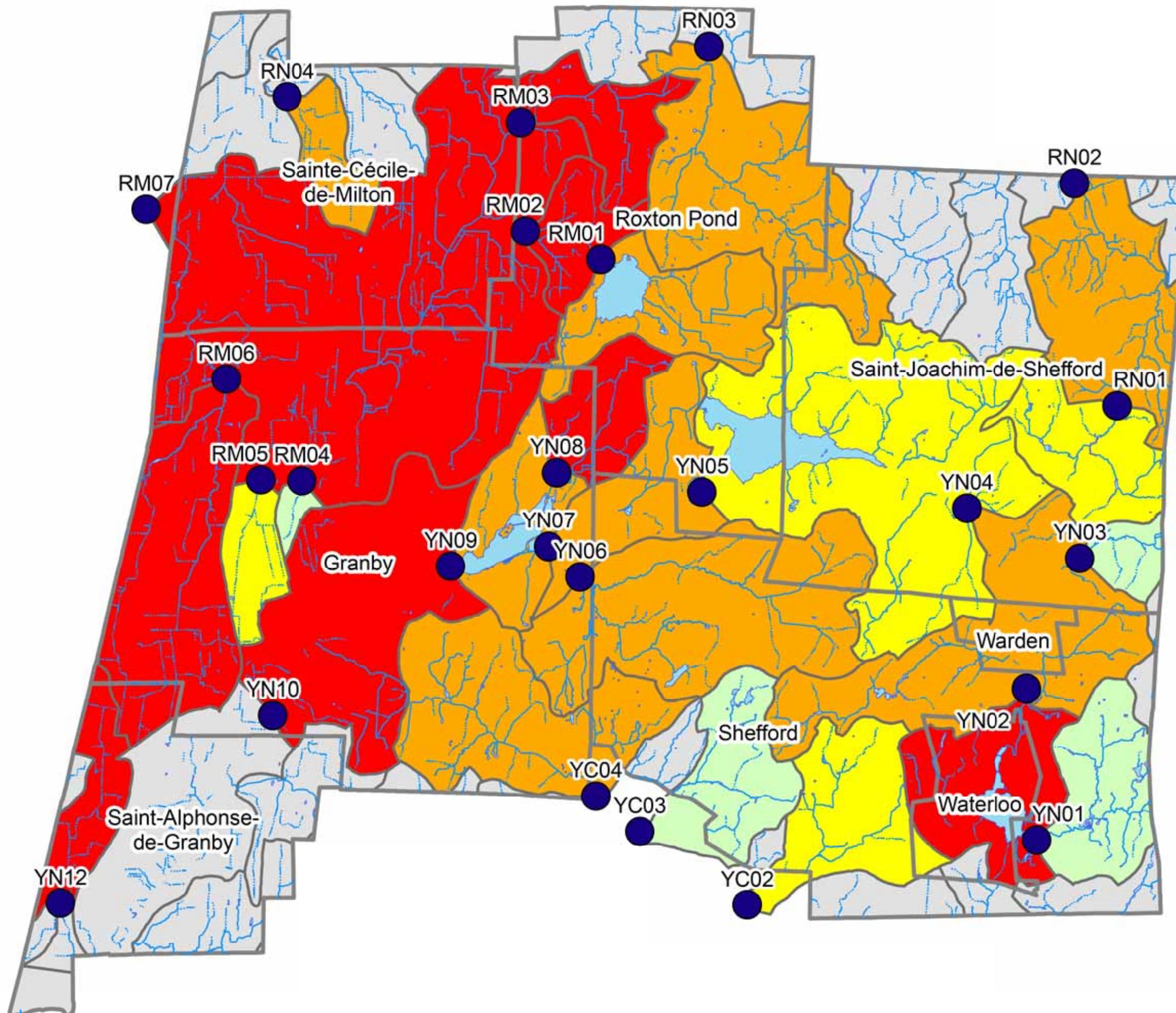
PLAN DIRECTEUR DE L'EAU

Carte 6
Programme d'échantillonnage
des eaux de surface de la MRC
- Résultats 2010 - coliformes fécaux



PLAN DIRECTEUR DE L'EAU

Carte 7
Programme d'échantillonnage
des eaux de surface de la MRC
- Résultats 2010 - phosphore total



Légende

Station d'échantillonnage

Phosphore total

- Bonne
- Satisfaisante
- Douteuse
- Mauvaise
- Territoire non couvert

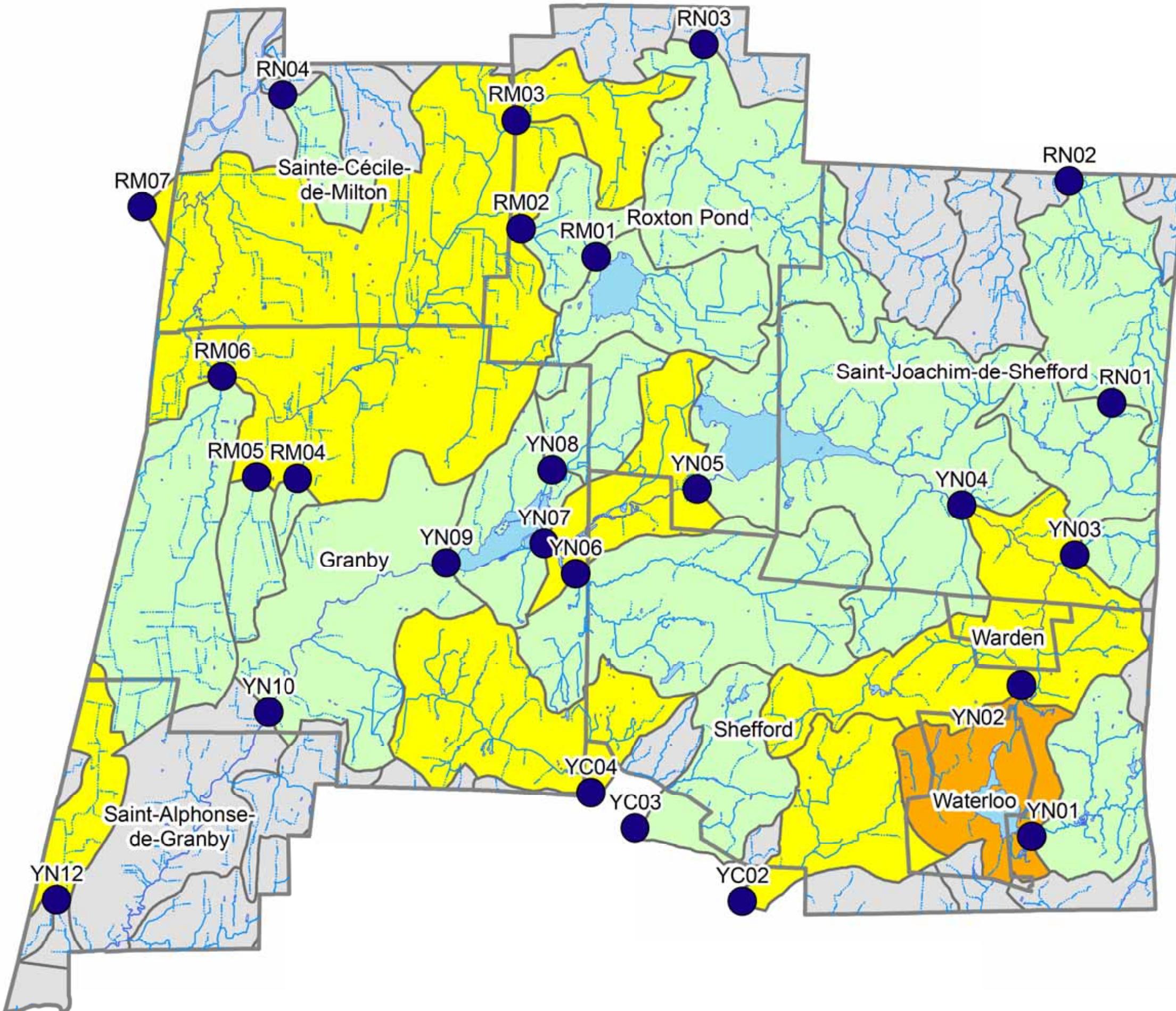
0 1 2 4
Kilomètres

Base cartographique: Ministère des Ressources naturelles, fichiers informatiques
de l'information géographique et foncière de base
Tous les droits de propriété relatifs à ces fichiers, y compris les droits
d'auteurs appartiennent au ministère des Ressources naturelles.

Conception: Mathieu Charest
Réalisation: Yanik Landreville

PLAN DIRECTEUR DE L'EAU

Carte 8
Programme d'échantillonnage
des eaux de surface de la MRC
- Résultats 2010 - matières en suspension



Légende

Station d'échantillonnage

Matières en suspension

- Bonne
- Satisfaisante
- Douteuse
- Territoire non couvert

0 1 2 4
Kilomètres

Base cartographique: Ministère des Ressources naturelles, fichiers informatiques de l'information géographique et foncière de base
Tous les droits de propriété relatifs à ces fichiers, y compris les droits d'auteur appartiennent au ministère des Ressources naturelles.

Conception: Mathieu Charest
Réalisation: Yanik Landreville

CHAPITRE 6 : MILIEU AGRICOLE

6.1 État de situation

L'économie de la MRC de La Haute-Yamaska est diversifiée et se caractérise, entre autres, par l'importance de l'agriculture. Le territoire agricole (incluant les secteurs boisés) occupe en effet plus de 75 % de la superficie de la MRC et les productions agricoles sont diversifiées, reflétant les particularités naturelles du territoire. Ces activités incluent la production animale, la production végétale, l'acériculture et le fourrage. Les cultures céréalières sont concentrées dans les Basses-terres-du-Saint-Laurent tandis que les cultures fourragères et acériques se retrouvent surtout dans la section appalachienne du territoire.

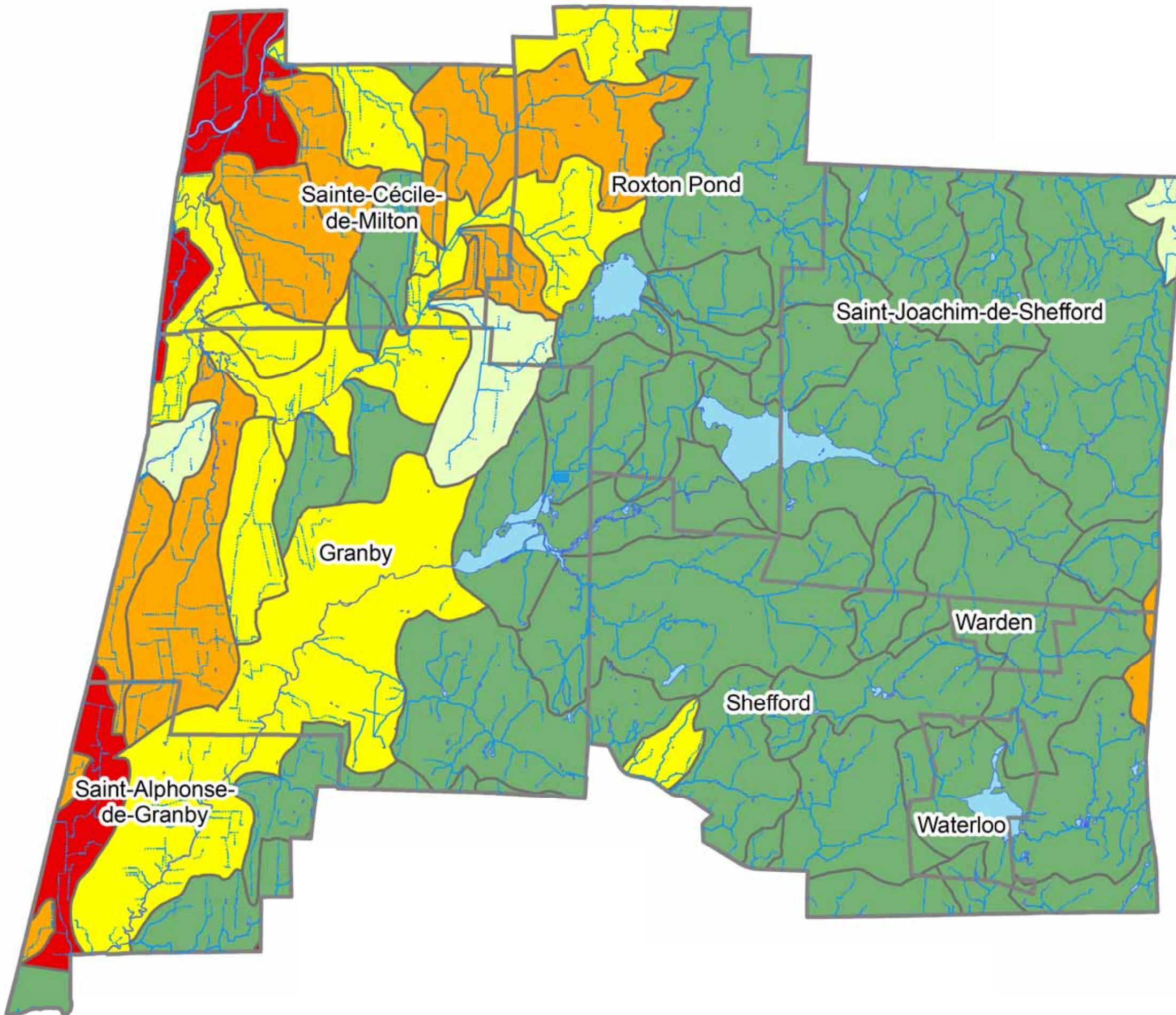
En 2006, les terres en cultures occupaient 15 878 ha du territoire de la MRC, soit environ 27,6 % de la MRC (Statistique Canada, 2010; Berryman, 2008). La portion ouest de la MRC, située dans les Basses-terres-du-Saint-Laurent, inclue la majorité des terres à bon potentiel agricole et est principalement vouée aux cultures dites à grands interlignes (maïs et soya) (MRC de La Haute-Yamaska, 1989). En 2009, ces cultures, considérées comme étant les plus dommageables (quantités excessives de fertilisants) pour la qualité de l'eau (MENV, 2003), occupaient 6 753 ha ou 10,5 % du territoire (La Financière agricole du Québec, 2009). La carte 9 montre la répartition des cultures à grands interlignes (maïs et soya) et à interlignes étroits (autres céréales) par sous-bassin sur le territoire de la MRC. Les cultures fourragères et l'acériculture prédominent dans la portion appalachienne du territoire où les terres à bon potentiel sont existantes mais moins nombreuses et plutôt dispersées.

En 2007, la production animale sur le territoire de la MRC représentait 47 590 unités animales (MAPAQ, 2008), ce qui équivaut à environ 15 % de la production totale du bassin versant de la rivière Yamaska. Les principaux élevages incluent la production porcine, bovine et de volailles qui représentent respectivement 48 %, 29 % et 21 % des unités animales de la MRC. L'élevage de volailles est surtout concentré à Saint-Alphonse-de-Granby (75 % de cette production), tandis que les élevages bovins et porcins sont généralement répartis sur l'ensemble du territoire. Globalement, la densité animale de la MRC (0,73 unité animale/ha) est légèrement plus élevée que celle de l'ensemble du bassin de la rivière Yamaska (0,66 unité animale /ha) (Berryman, 2008). Il est à noter que la densité animale est un bon indicateur de la concentration de nutriments dans les cours d'eau (Gangbazo, 2000; Gangbazo, Roy et Le Page, 2005). La carte 10 présente la répartition de la densité animale par sous-bassin.

Certaines pratiques agricoles peuvent toutefois occasionner une détérioration de la qualité des cours d'eau, des lacs et de l'eau souterraine. Selon le MDDEP, les principales pressions des activités agricoles sur l'environnement incluent l'utilisation de matières fertilisantes et de pesticides, de même que différents aménagements hydroagricoles et pratiques culturales (MENV, 2003). Plusieurs études démontrent que les activités agricoles contribuent à l'enrichissement par nutriments de plusieurs cours d'eau au Québec (Gangbazo, 2000, Gangbazo et al., 2005; MENV, 2003; Primeau, 1999). Cet apport de nutriments est accentué par l'érosion des sols. La carte 11 présente le risque d'érosion des sols par sous-bassin en fonction de la pédologie et la carte 12 présente, en ordre d'importance, les bassins versants où des traces d'érosion ont été constatées dans le cadre du Programme d'inspection des cours d'eau 2008-2009.

PLAN DIRECTEUR DE L'EAU

Carte 9
Productions végétales occupées par
des cultures à grands interlignes et
interlignes étroits



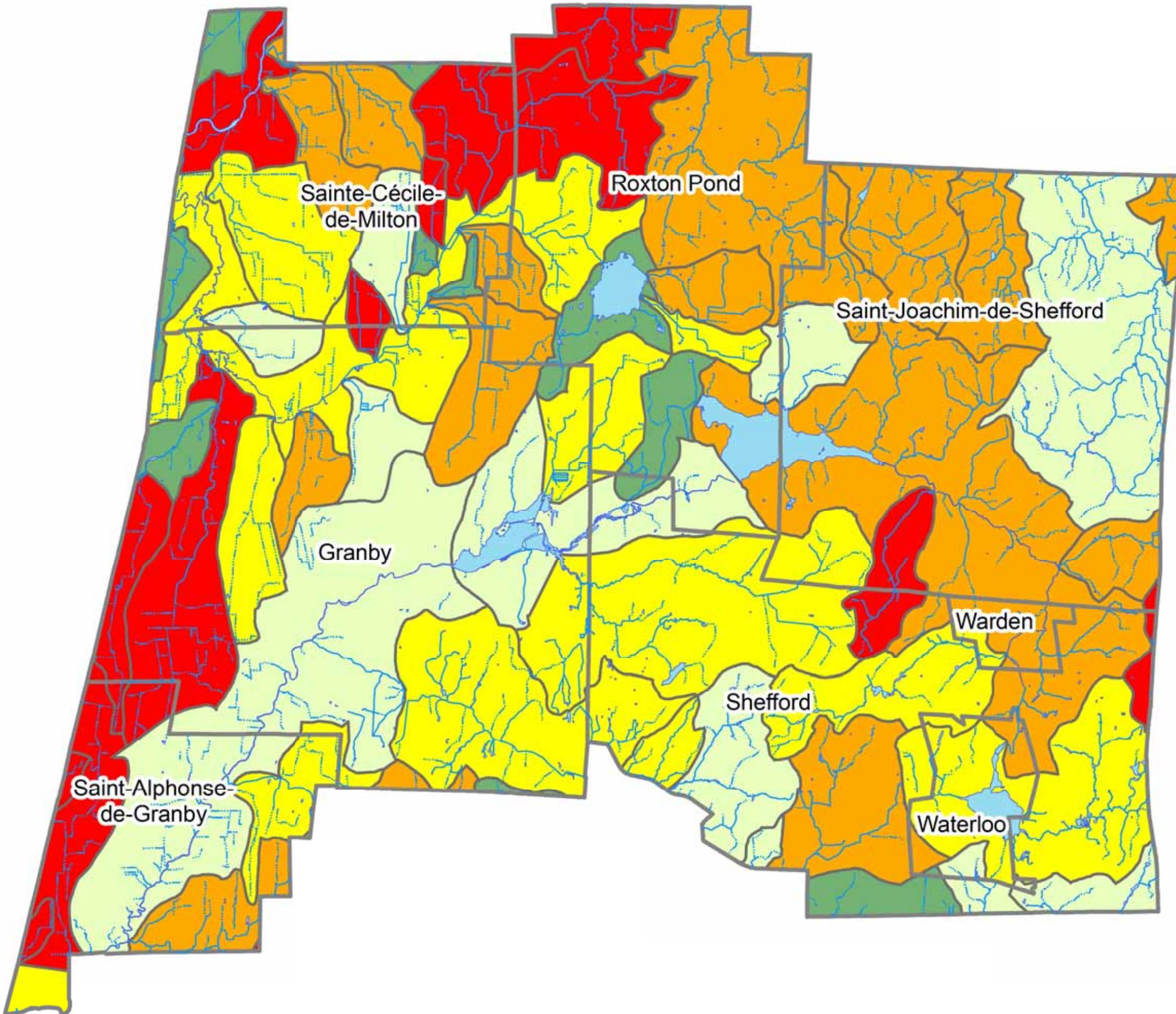
Source: La Financière agricole du Québec (FADQ) (2009).
Base de données des cultures assurées (BDCA).
Feuilles nos 31H7, 31H8 et 31H10.
Base cartographique: Ministère des Ressources naturelles, fichiers informatiques
de l'information géographique et foncière de base.
Tous les droits de propriété relatifs à ces fichiers, y compris les droits
d'auteur appartiennent au ministère des Ressources naturelles.

Conception: Mathieu Charest
Réalisation: Yanik Landreville

PLAN DIRECTEUR DE L'EAU

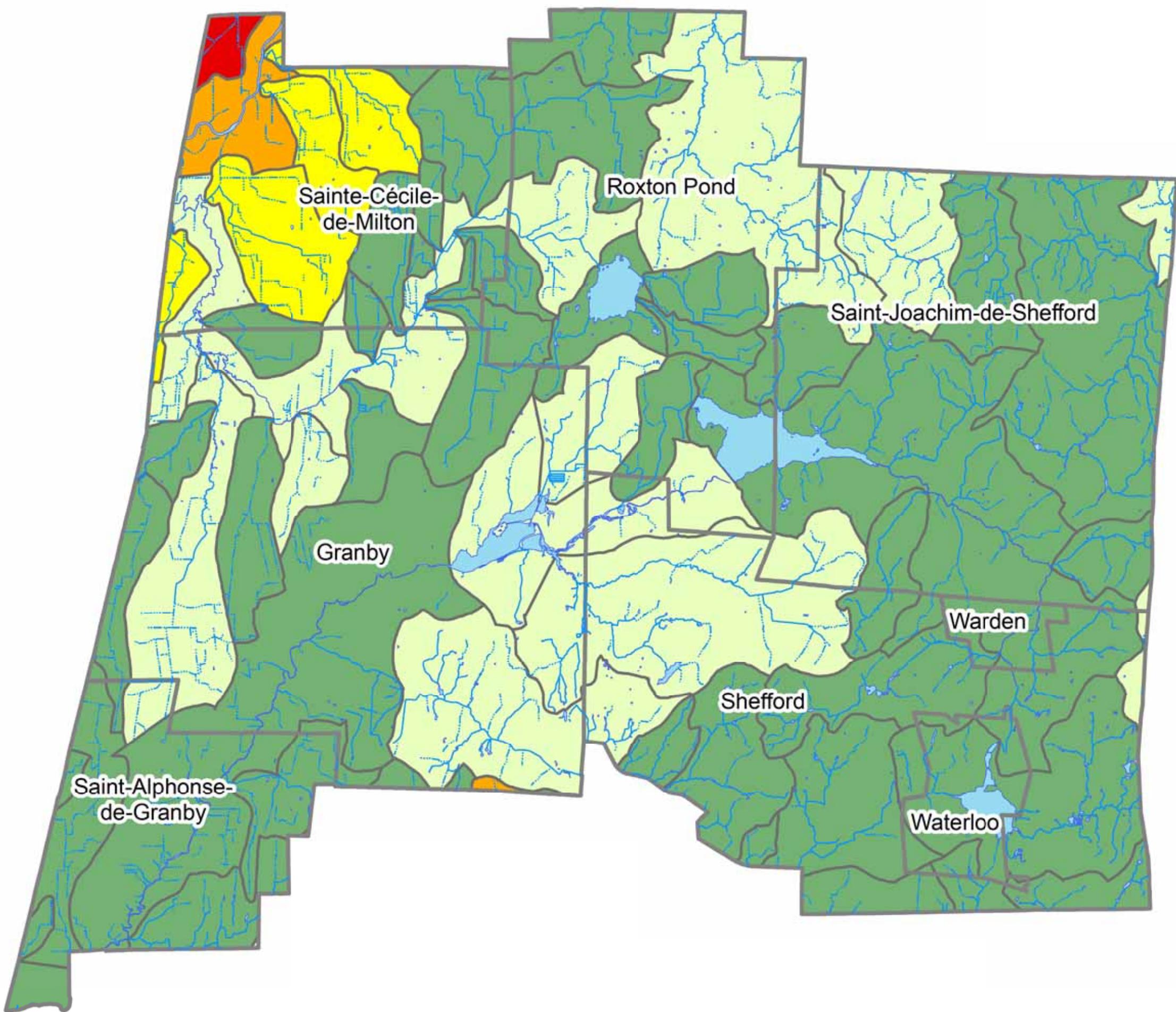
Carte 10
Densité animale
(unités animales / ha)

N



PLAN DIRECTEUR DE L'EAU

Carte 11
Risque d'érosion des sols
(% superficie à risque
d'érosion selon la pédologie)



Source: GéoMont. 2008. Atlas électronique du bassin versant de la rivière Yamaska. Diagnostic de l'érosion dans deux bassins versants situés au Québec et au Nouveau-Brunswick et transfert d'expertise technique pour accélérer l'adoption de PGB.

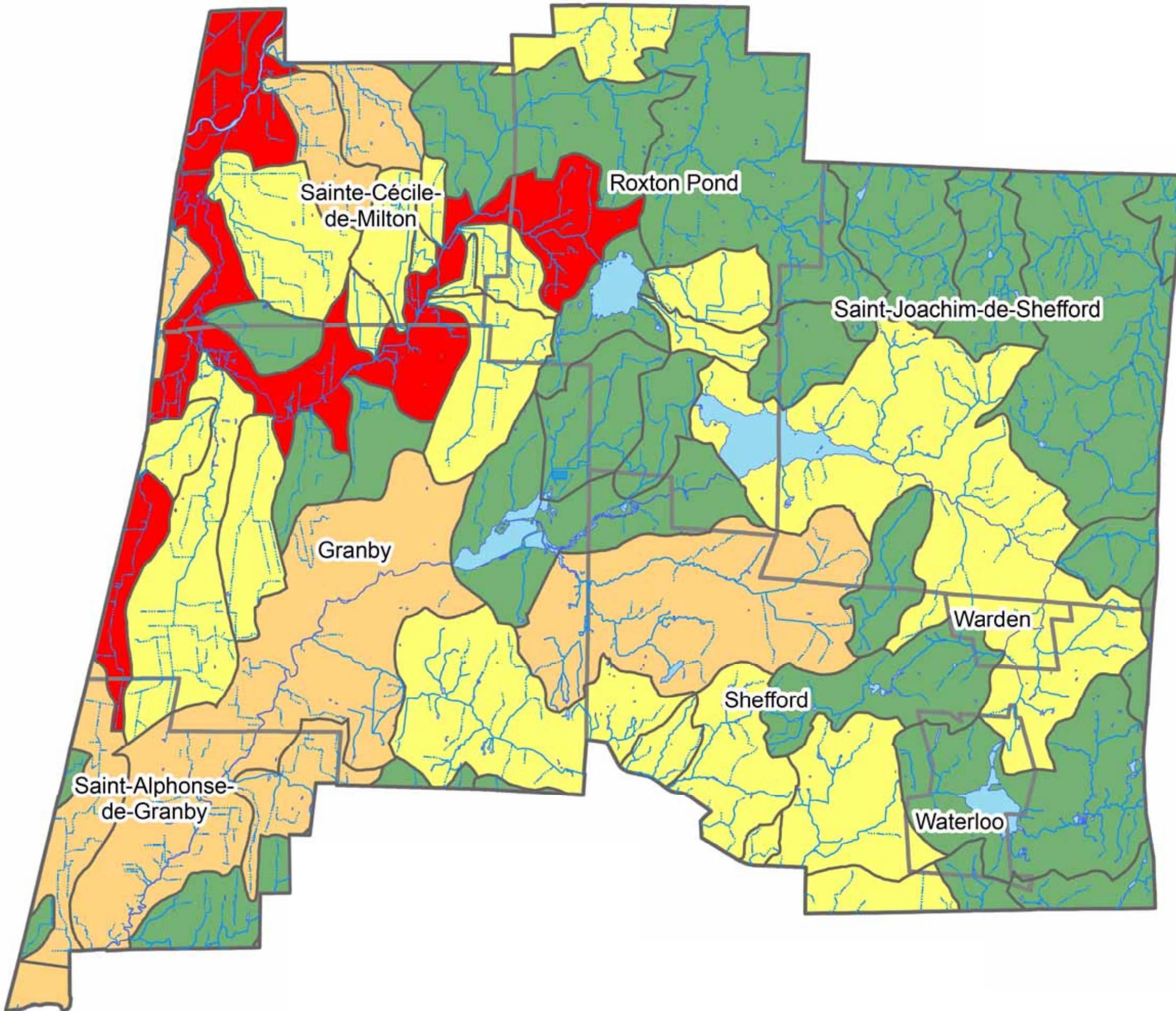
Base cartographique: Ministère des Ressources naturelles, fichiers informatiques de l'information géographique et foncière de base
Tous les droits de propriété relatifs à ces fichiers, y compris les droits d'auteur appartiennent au ministère des Ressources naturelles.

Conception: Mathieu Charest
Réalisation: Yanik Landreville

PLAN DIRECTEUR DE L'EAU

Carte 12
Traces d'érosion constatées lors du Programme
d'inspection des cours d'eau 2008-2009

N

Une étude préparée par le MDDEP en 2005 (Gangbazo, 2005) démontre que 83 % des cours d'eau situés dans des bassins versants agricoles dont la superficie cultivable dépasse 20 % de la superficie totale auraient dépassé le critère d'eutrophisation concernant le phosphore. La carte 13 montre que ce ratio est dépassé pour la majorité des 61 sous-bassins de la MRC. Selon Gangbazo (2005), 67 % du phosphore retrouvé à l'embouchure de la rivière Yamaska au niveau du lac Saint-Pierre serait d'origine agricole. Le GRIL considère d'ailleurs que l'agriculture joue un rôle majeur dans la dégradation de la qualité de l'eau et que la majorité des épisodes alarmants de cyanobactéries surviennent dans des plans d'eau affectés par l'agriculture non durable (GRIL, 2009).

Malgré ce portrait du milieu agricole, il est important de mentionner que des améliorations significatives liées à l'assainissement agricole ont été réalisées au cours des dernières années, notamment dans le but de contrer l'érosion des sols et des rives. Différentes actions positives ont entre autres été exécutées à travers le Programme Prime-Vert, le Plan d'accompagnement en agroenvironnement (PAA) et le Règlement sur les exploitations agricoles (REA).

L'assainissement agricole est une problématique complexe qui requiert une grande variété de mesures telles que la réglementation, l'écoconditionnalité et l'approche-conseil (Gangbazo, 2005). Toutefois, les pouvoirs de la MRC et des municipalités locales sont relativement restreints en ce qui a trait à la mise en place de mesures d'assainissement en milieu agricole et la majorité de ces mesures relèvent d'autres organismes tels que le MDDEP, le ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation du Québec (MAPAQ), l'Union des producteurs agricoles (UPA) et les clubs-conseils en agroenvironnement.

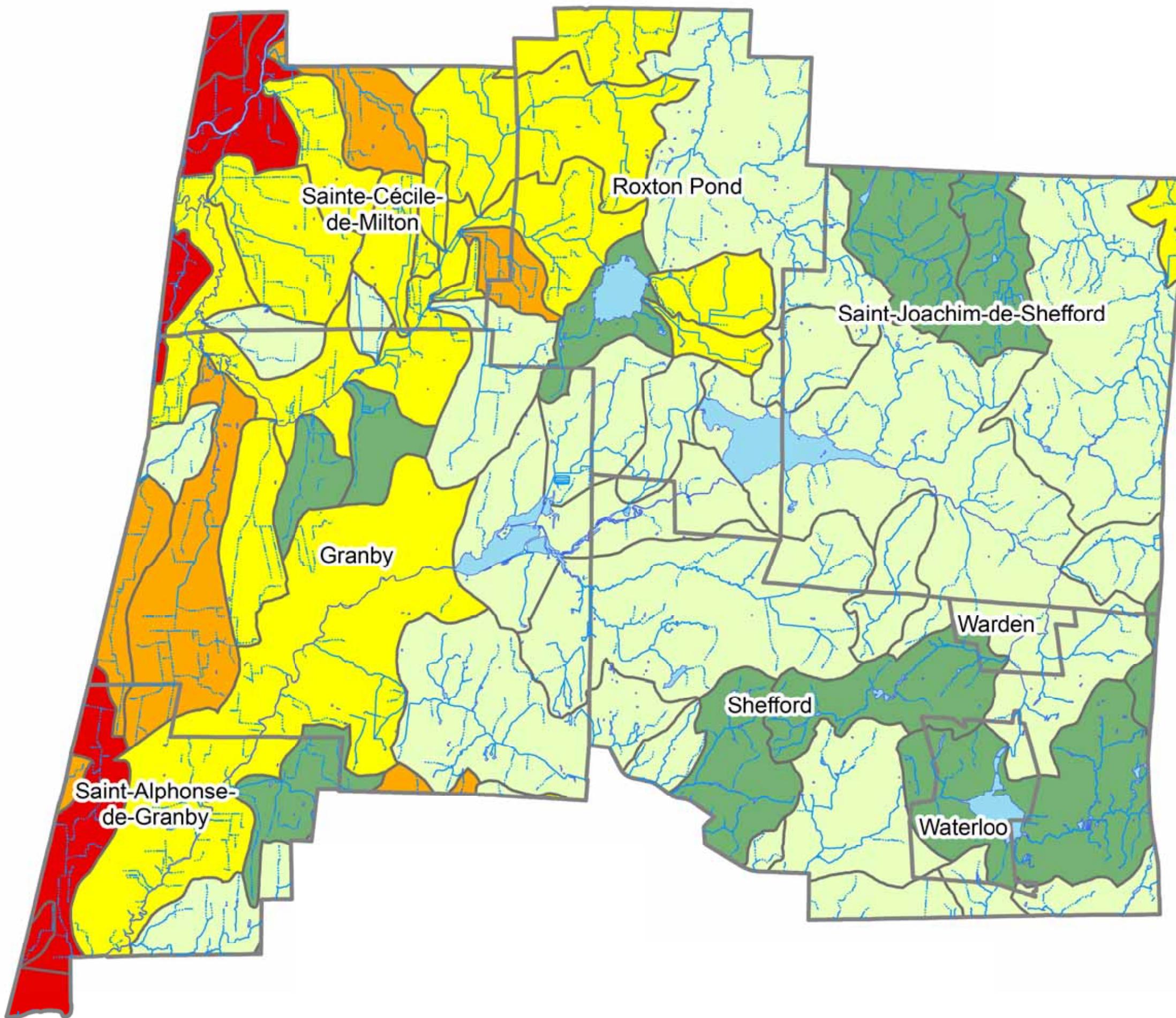
De par leurs responsabilités vis-à-vis l'écoulement de l'eau et la protection des rives, du littoral et des plaines inondables, la MRC et les municipalités locales disposent néanmoins de règlements qui régissent les activités et travaux liés aux cours d'eau. Ces règlements demandent le maintien d'une bande riveraine d'une largeur de trois (3) mètres et interdit l'accès du bétail aux cours d'eau.

L'analyse effectuée en 2008-2009 dans le cadre du Programme d'inspection des cours d'eau cible les secteurs du territoire où l'application de cette réglementation municipale devrait être priorisée. La carte 14 présente les sous-bassins versants prioritaires quant au respect des bandes riveraines en milieu agricole et, la carte 15, ceux relatifs à la présence d'animaux de ferme ayant accès aux cours d'eau.

PLAN DIRECTEUR DE L'EAU

Carte 13

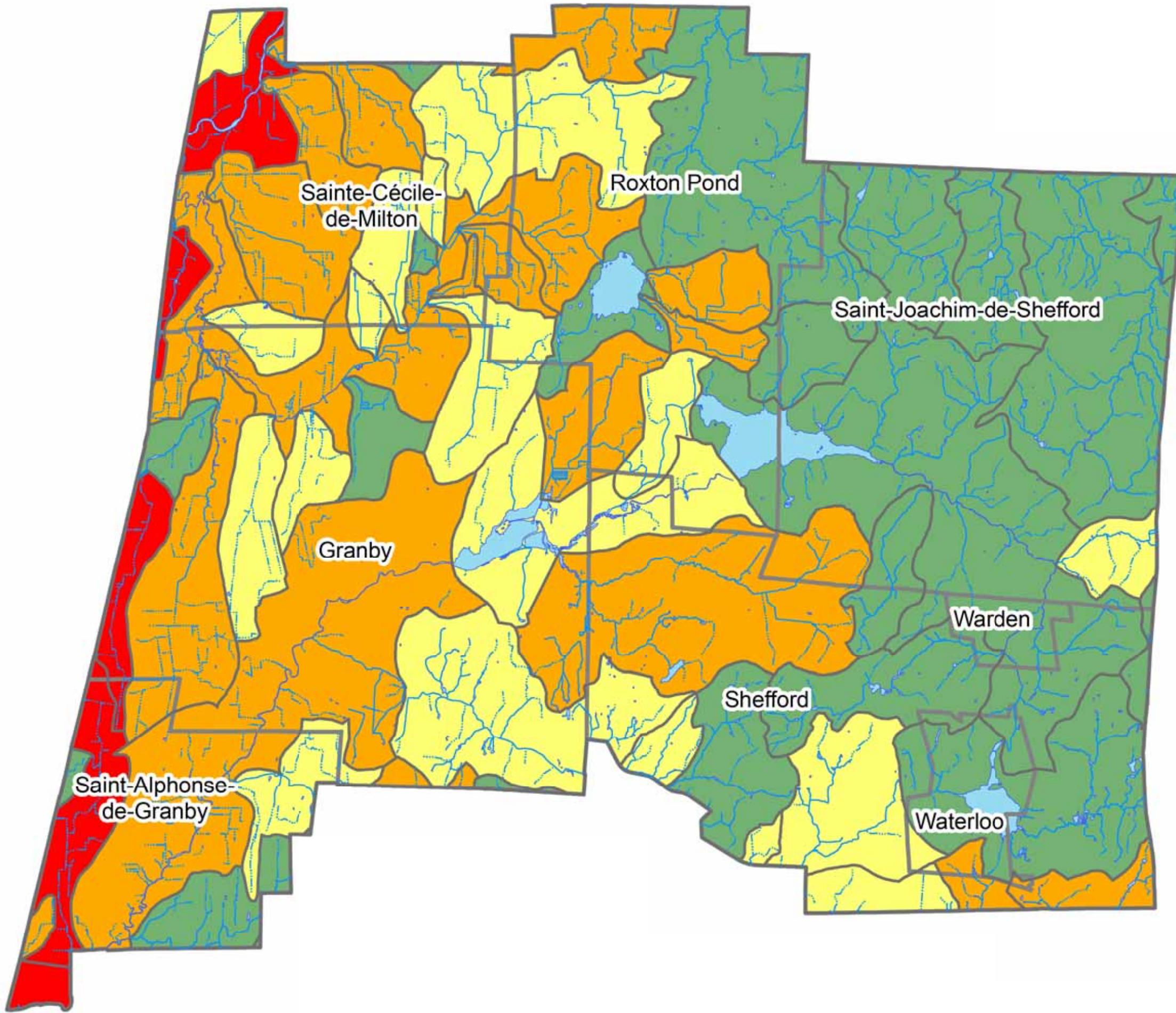
Pourcentage du territoire occupé par l'agriculture par sous-bassin versant



PLAN DIRECTEUR DE L'EAU

Carte 14

Bandes riveraines déficientes constatées en milieu agricole lors du Programme d'inspection des cours d'eau 2008-2009

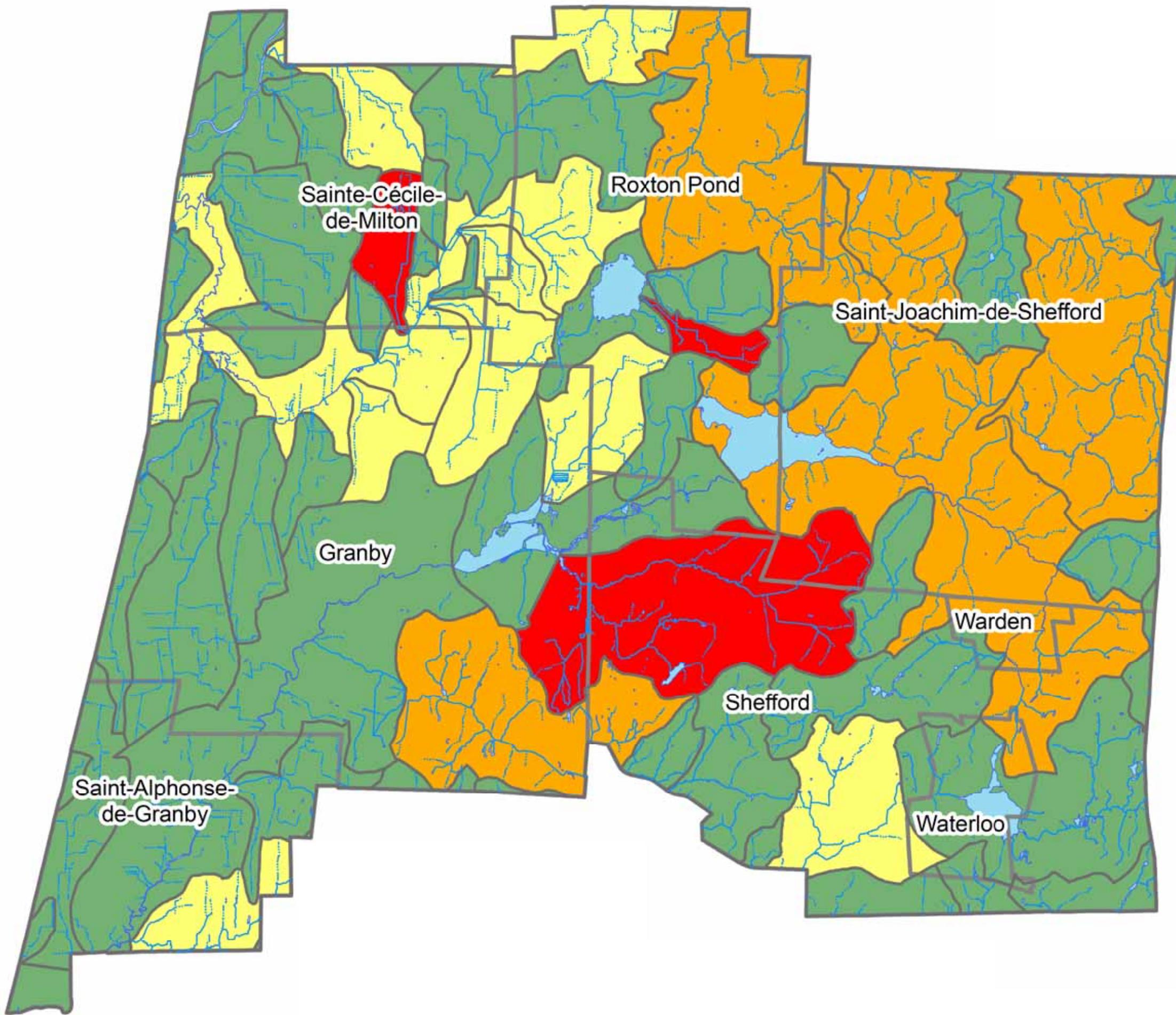


PLAN DIRECTEUR DE L'EAU

Carte 15

Animaux de ferme ayant accès au cours d'eau constatés lors du Programme d'inspection des cours d'eau 2008-2009

N

Légende

- [Green square] Aucune priorité
- [Yellow square] Priorité faible
- [Orange square] Priorité moyenne
- [Red square] Priorité élevée



Base cartographique: Ministère des Ressources naturelles, fichiers informatiques de l'information géographique et foncière de base
Tous les droits de propriété relatifs à ces fichiers, y compris les droits d'auteur, appartiennent au ministère des Ressources naturelles.

Conception: Mathieu Charest
Réalisation: Yanik Landreville

6.2 Grands constats et actions à privilégier

Bien que des pressions d'origine agricole soient observées sur l'ensemble des cours d'eau du territoire de la MRC, c'est dans la portion ouest des Basses-terres-du-Saint-Laurent qu'elles sont les plus importantes. C'est là qu'on retrouve les plus fortes densités animales et de cultures à grands interlignes et à interlignes étroits. Par ailleurs, le secteur environnant à la rivière Noire est plus susceptible à l'érosion.

Le Programme d'inspection des cours d'eau 2008-2009 de la MRC a permis d'identifier plusieurs lacunes dans le respect de la réglementation gouvernementale et municipale concernant l'accès du bétail aux cours d'eau et la réglementation municipale concernant le maintien d'une bande riveraine. Cette situation se compare à celle de l'ensemble de la Montérégie Est où, en 2007, seulement 42 % des entreprises agricoles déclaraient posséder des bandes riveraines d'une largeur de 3 mètres et où 29 % des ruminants avaient accès à un cours d'eau (BPR-Infrastructure Inc., 2008).

Tel que précisé, les pouvoirs de la MRC sont limités quant à l'application des mesures d'assainissement en milieu agricole et les différents acteurs concernés tels que le MAPAQ, l'UFA, le MDDEP et les clubs-conseils en agroenvironnement doivent aussi poursuivre leurs efforts et actions en ce sens. Les pouvoirs de la MRC lui permettent cependant d'agir sur le maintien d'une bande riveraine et l'accès du bétail aux cours d'eau. Jusqu'à présent, les efforts de la MRC concernant ces problématiques ont surtout porté sur la sensibilisation des citoyens. En 2009, des dépliants expliquant la réglementation et les bénéfices du maintien des bandes riveraines ont été distribués à tous les propriétaires riverains. En 2010, la MRC s'est basée sur les observations du Programme d'inspection des cours d'eau 2008-2009 pour transmettre des avis de courtoisie à tous les propriétaires qui ne respectaient pas les dispositions du Règlement de contrôle intérimaire concernant le maintien d'une bande riveraine. Par ailleurs, des outils pour promouvoir et encourager la revégétalisation des berges pourraient être mis à la disposition des citoyens. Pour ce faire, la MRC examinera comment il serait notamment possible de développer un projet de partenariat avec la pépinière collective de St-Joachim-de-Shefford, en collaboration avec le CLD Haute-Yamaska.

Les actions à privilégier par la MRC concernant le volet agricole sont :

- Réaliser un suivi des cas problématiques relevés lors du Programme d'inspection des cours d'eau 2008-2009 relativement aux bandes riveraines non conformes et émettre des constats d'infraction (action priorisée par sous-bassin versant);
- Réaliser un suivi des cas problématiques relevés lors du Programme d'inspection des cours d'eau 2008-2009 relativement aux animaux ayant accès aux cours d'eau et émettre des constats d'infraction (action priorisée par sous-bassin versant);
- Sensibiliser le MDDEP à l'importance de préserver des bandes riveraines d'une largeur de 1 mètre en bordure des fossés agricoles et faire respecter le Règlement sur les exploitations agricoles (action applicable à l'ensemble de la MRC);

- Promouvoir la revégétalisation des berges permettant une filtration efficace des nutriments et une stabilisation des rives (action applicable à l'ensemble de la MRC);
- Examiner la possibilité de développer un projet de partenariat avec la pépinière collective de St-Joachim-de-Shefford, en collaboration avec le CLD Haute-Yamaska (action applicable à l'ensemble de la MRC).

CHAPITRE 7 : MILIEU URBAIN

7.1 État de situation

7.1.1 Infrastructures municipales - eau potable

L'approvisionnement en eau potable est réalisé à 62 % par des réseaux d'aqueduc qui sont présents dans les municipalités de Granby, Waterloo, Roxton Pond et Warden (MDDEP, 2002f). Ces réseaux sont alimentés par les eaux souterraines à l'exception de Granby qui s'approvisionne à partir des eaux de la rivière Yamaska Nord (via le réservoir Lemieux) et du lac Coupland (voir tableau 3).

Tableau 3 : Population desservie par un réseau de distribution d'eau potable

Nom de la municipalité	Nombre de personnes desservies	Type d'approvisionnement du réseau
Granby	45 540	Lacs, rivière
Roxton Pond	1210	Eau souterraine
Warden	260	Eau souterraine
Waterloo	4100	Eau souterraine

Source : MDDEP, 2010a.

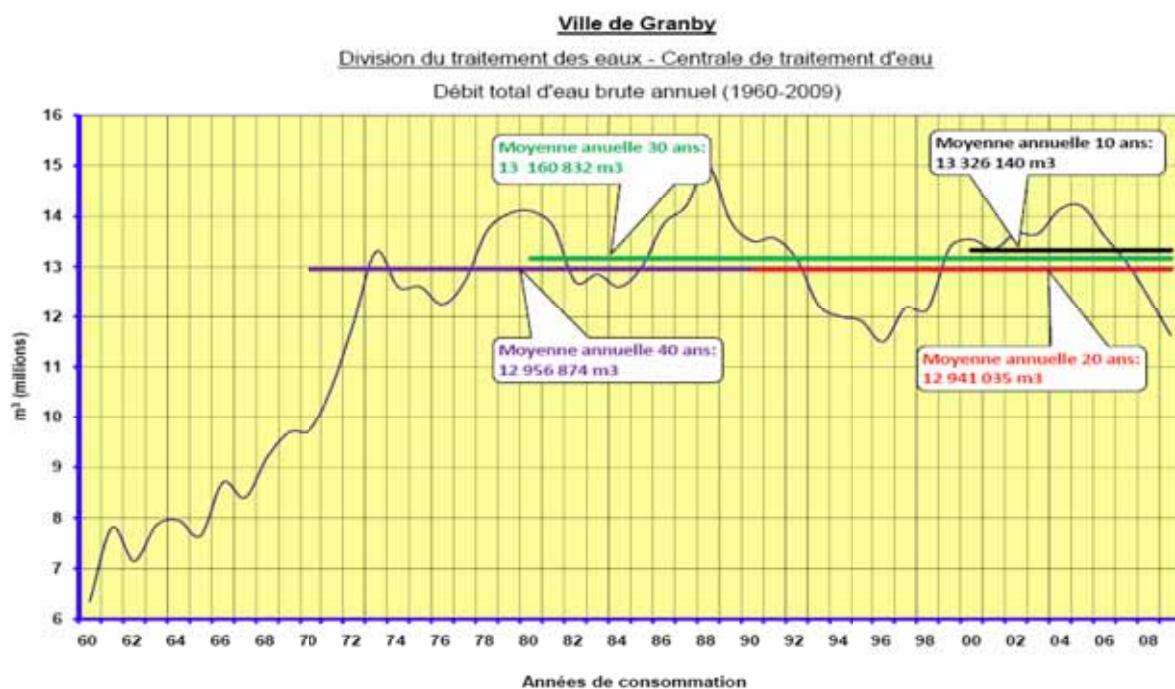
Les problématiques observées sur les réseaux de distribution d'eau potable incluent des avis récurrents d'ébullition à Warden, la contamination du terrain du puits d'alimentation Taylor à Waterloo et un conflit d'usage potentiel entre l'approvisionnement de la ville de Granby par la rivière Yamaska Nord et le débit nécessaire au maintien de la vie aquatique dans le cours d'eau. Les quelques réseaux privés qui ne sont pas sous l'autorité des instances municipales ont aussi reçu des avis d'ébullition et de non-consommation (MDDEP, 2002a).

L'eau du réseau d'aqueduc du village de Warden fait l'objet d'avis d'ébullition depuis 2003 (MDDEP, 2002a). Selon la municipalité, ces avis sont liés à la contamination du puits Roy. Des études sont en cours afin d'évaluer une source d'eau alternative à ce puits et des travaux majeurs sont aussi prévus au système d'alimentation en eau potable.

En 2007, des concentrations de trichloroéthylène (TCE), près de quatre fois supérieures à la concentration maximale proposée par Santé Canada (5 µg/L), ont été découvertes dans le puits d'alimentation Taylor à Waterloo (Laliberté, 2009). Un avis de non-consommation de l'eau de l'aqueduc émis par la Direction de la santé publique de la Montérégie a été maintenu durant un mois. Les modifications apportées au système de traitement d'eau potable telle que l'aération du puits ont permis d'abaisser les concentrations sous le seuil de 5 µg/L (Direction de la santé publique, 2007). La décontamination du terrain du puits d'alimentation Taylor qui devrait permettre de régler le problème à long terme est à venir.

Les différents travaux réalisés à la centrale de traitement d'eau de Granby depuis son inauguration en 1932 ont permis d'élever la capacité de la centrale à 80 000 m³/jour (Robert, 2006). De l'ordre de 36 000 m³/jour, la consommation moyenne de la ville est nettement inférieure à la capacité de l'usine. Cette consommation est demeurée relativement stable depuis les années 70 (voir figure 1) malgré une augmentation de la population de plus de 55 % (MAMROT, 2005; Vachon, Vachon et Mauffette, 1993).

Figure 1 : Moyenne de la consommation d'eau annuelle de la ville de Granby de 1960 à 2009



Source : Ville de Granby, 2010.

La consommation d'eau des citoyens de Granby se situe en deçà de la moyenne québécoise (Isocontrol inc., 1995). Le maintien de ce niveau peut être expliqué par la fermeture de certaines industries, la réduction de la consommation des industries de même que par les mesures visant l'économie d'eau établies par la Ville. Ces mesures comprennent l'instauration d'une taxe à la consommation de l'eau imposée aux commerces et aux industries depuis la fin des années 80, précédée par les programmes de détection des fuites du réseau de distribution. De plus, la présence d'une patrouille verte qui peut émettre des constats d'infraction pour le gaspillage d'eau et la participation de la Ville au Programme d'économie d'eau potable de RÉSEAU environnement aident également à la réduction de la consommation d'eau résidentielle.

À court et à moyen terme, la ville de Granby ne semble pas confrontée à un conflit d'usage entre son approvisionnement et le débit minimal de la rivière Yamaska Nord, mais cette problématique pourrait survenir à long terme. Dans ce contexte, la Ville évalue notamment la possibilité d'une alimentation d'appoint en eaux souterraines tout en continuant les actions en cours visant à limiter la consommation d'eau potable. Le Plan vert mis en place par la Ville en 2009 prévoit plusieurs actions à cet effet incluant la poursuite d'un programme de recherche de fuites dans le réseau et l'adoption d'une réglementation visant

des équipements sanitaires à faible débit (toilettes, urinoirs) dans les secteurs industriels, commerciaux, institutionnels et résidentiels (Ville de Granby, 2009).

7.1.2 Infrastructures municipales - eaux usées

Les municipalités de Granby, Roxton Pond, Saint-Alphonse-de-Granby, Warden et Waterloo sont dotées de réseaux d'égout municipaux reliés à des stations d'épuration. Le tableau 4 présente certaines caractéristiques de ces stations.

Tableau 4 : Caractéristiques des stations de traitement des eaux usées de la MRC

Municipalité	Type de station	Année de mise en opération	Débit moyen (m ³ /jour)
Granby	Boues activées (aération prolongée)	1984	50 000
Roxton-Pond	Étang aéré	1987	491
Saint-Alphonse-de-Granby	Fosse septique	1990	66
Warden	Étang aéré	1997	50
Waterloo	Étang aéré	1985	6 919

Source : Adapté de : MAMROT, 2010; Robert, 2006.

Les étangs aérés constituent le type d'installation le plus répandu dans la MRC. Selon Moreira (2010), cette technologie est reconnue comme étant la plus fiable pour l'abattement des coliformes fécaux en période estivale. Elle est particulièrement utilisée dans les petites et moyennes agglomérations (Bernier, 2001). La Ville de Granby emploie un système de traitement par boues activées, ce qui lui permet de traiter un grand volume d'eaux usées. Par ailleurs, la municipalité de Saint-Alphonse-de-Granby est dotée d'un traitement par champ d'épuration collectif qui dessert une partie du village.

À l'exception de la station de Warden, les stations d'épuration de la MRC sont généralement performantes et ont obtenu des notes de 100 % entre 2007 et 2009 en ce qui a trait aux exigences de rejets du MDDEP (Laurin, 2008; Laurin et Moreira, 2009; Moreira, 2010). Les concentrations de la plupart des paramètres évalués se situent en deçà des critères d'évaluation du MDDEP. Par exemple, la demande biologique en oxygène ainsi que les concentrations de phosphore et de matières en suspension des rejets de l'usine d'épuration de Granby respectent largement les exigences du MDDEP (Laurin, 2008; Laurin et Moreira, 2009; Moreira, 2010).

De faibles notes ont été accordées à la station d'épuration de Warden entre 2007 et 2009, car elle ne rencontrait pas les exigences concernant les rejets de phosphore (Laurin, 2008; Laurin et Moreira, 2009;

Moreira, 2010). Selon la municipalité, Warden aurait connu des difficultés à acheminer les relevés de performance au ministère des Affaires municipales, des Régions et de l'Occupation du territoire (MAMROT) dues à un manque de personnel à la station d'épuration. Cette situation devrait être résolue car une nouvelle ressource a été engagée par la municipalité.

Selon la position du MDDEP (2002c) concernant la désinfection des effluents des usines d'épuration, « la désinfection des eaux usées traitées doit être exigée lorsque la protection des usages du milieu récepteur le requiert et seulement durant les périodes de l'année où cette protection est nécessaire. » Toujours selon le MDDEP, la contamination bactérienne de la rivière Yamaska Nord en aval de Granby ne semble pas constituer une menace pour ses usages puisque la désinfection des effluents de la station de traitement des eaux usées de la ville n'est pas exigée. Toutefois, les relevés de qualité de l'eau de la rivière effectués par le ministère à Saint-Alphonse-de-Granby démontrent une contamination non négligeable par les coliformes fécaux évaluée à 510 UFC/100ml entre 2007 et 2009. Le quart du temps, ces concentrations dépassaient le critère de protection concernant les activités de contact secondaire comme la pêche sportive et le canotage (1000 UFC/ 100 ml). Elles étaient également supérieures au critère relatif aux activités de contact primaire comme la baignade (200 UFC/ 100 ml) à plus de 90 % du temps (MDDEP, 2010). La forte présence de ces coliformes fécaux en aval de la station d'épuration de Granby a été confirmée, pour l'année 2010, par le Programme d'échantillonnage des eaux de surface de la MRC.

Finalement, plusieurs municipalités ont modifié leurs exigences quant au phosphore suite à la publication, en 2009, de la position du MDDEP concernant la réduction du phosphore dans les rejets d'eaux usées d'origine domestique (Moreira, 2010). Les exigences de rejets sont maintenant plus strictes pour les stations d'épuration qui se déversent dans les affluents de plans d'eau jugés très sensibles au phosphore ou présentant des épisodes récurrents d'algues bleu-vert (cyanobactéries). Par exemple, les exigences de rejets en phosphore total pour les stations d'épuration de Waterloo et de Warden ont été abaissées à 0,3 mg/l, car ces stations se déversent dans la rivière Yamaska Nord en amont du réservoir Choinière, un plan d'eau jugé prioritaire par le MDDEP (MDDEP, 2002c). Selon la Direction des infrastructures du MAMROT, cette exigence est appliquée à l'usine de Warden depuis 2010 suite à l'arrivée de modules de filtration et de déphosphatation. Cette exigence sera effective à Waterloo une fois que l'usine aura apporté les modifications envisagées.

Par mesure de sécurité, une partie des volumes d'eaux usées acheminées aux usines d'épuration est rejetée directement dans les cours d'eau par des ouvrages de surverses lorsque ces volumes sont trop élevés pour être traités. La problématique des débordements des réseaux d'égout est importante dans l'ensemble du Québec. Pour la MRC, 573 événements de surverses surviennent en moyenne par année (voir tableau 5). Les surverses sont principalement occasionnées par la présence d'égouts combinés qui transportent dans une même conduite les eaux usées sanitaires et les eaux pluviales. Un portrait général de cette problématique est disponible par le biais du suivi effectué par les municipalités. Toutefois, les méthodes utilisées afin de déterminer la fréquence et la durée des événements de surverses ne permettent pas de connaître les volumes relâchés aux cours d'eau. Le moyen le plus efficace pour remédier aux surverses est vraisemblablement le remplacement des réseaux combinés par des réseaux séparant les eaux pluviales des eaux sanitaires.

C'est à Granby et à Waterloo que surviennent la majorité de ces cas de débordements de réseaux dans la MRC. Les réseaux de ces municipalités comprennent d'anciens secteurs composés d'égouts combinés qui

représentent encore un important pourcentage des canalisations pour ces municipalités. Ces deux municipalités procèdent progressivement au remplacement de ces conduites par des égouts séparés. D'après les services techniques des municipalités, le taux de conversion annuel visé par Granby est de 2 %, alors que le taux de remplacement à Waterloo est présentement un peu supérieur à 1 %. Les municipalités de Warden, Saint-Alphonse-de-Granby et Roxton Pond ont des réseaux plus récents de type séparé.

Tableau 5 : Caractéristiques moyennes des débordements des réseaux d'égout pour les années 2007 à 2009

		Nombre de débordements					
Station	Nombre d'ouvrages de surverse	Pluie	Fonte	Urgence	Autre	Temps sec	Total
Granby	20	314	37	3	0	1	354
Roxton-Pond	4	2	1	0	0	0	3
Saint-Alphonse-de-Granby	1	21	0	7	37	0	65
Warden	1	0	0	0	0	0	0
Waterloo	10	127	10	0	13	0	151
Total	36	464	49	10	50	1	573

Source : Adapté de Laurin, 2008; Laurin et Moreira, 2009; Moreira, 2010.

Plusieurs modifications des infrastructures sont prévues sur le territoire de la MRC, soit :

- le prolongement des infrastructures d'égout et d'aqueduc autour du lac Roxton. La première phase de ce projet a été réalisée en 2010 et les phases 2 et 3 sont à venir;
- la municipalisation des réseaux d'aqueduc et d'égout du Domaine des Légendes à Roxton Pond;
- le remplacement du champ d'épuration commun de la rue Sylvie à Shefford par des étangs aérés;
- l'implantation d'un traitement collectif des eaux usées desservant le secteur du Boisé de l'Estriade à Shefford. Jusqu'à présent, une demande de subvention a été présentée au MAMROT par la municipalité, mais a été rejetée, le projet n'étant pas jugé prioritaire.

7.1.3 Traitement des eaux usées des résidences isolées

Depuis 2006, la MRC de La Haute-Yamaska procède à la vidange périodique des fosses septiques de près de 11 000 résidences isolées sur son territoire. Cette pratique permet d'assurer l'entretien régulier de ce type d'installations. Les débordements et les obstructions de certains éléments épurateurs sont ainsi évités et la durée de vie des installations est prolongée. Les renseignements recueillis par les préposés durant les vidanges permettent de dresser un portrait sommaire de l'état des installations. Certaines données provenant du Programme de vidange des fosses septiques de la MRC sont résumées au tableau 6.

Tableau 6 : Données sommaires recueillies dans le cadre du Programme de vidange des fosses septiques de la MRC (2010)

Municipalité	Nombre de résidences desservies	Installations âgées de 25 ans et plus	Puisards / matériel inadéquat / sans installation
Granby	4 797	38 %	5 %
Roxton Pond	923	40 %	13 %
Shefford	2 578	22 %	9 %
St-Alphonse-de-Granby	999	33 %	6 %
St-Joachim-de-Shefford	456	38 %	13 %
Ste-Cécile-de-Milton	1 046	29 %	11 %
Warden	107	49 %	27 %
Waterloo	15	33 %	7 %
Total	10 921	33 %	8 %

La durée de vie moyenne d'une installation septique est d'environ 20-25 ans et dépend de paramètres tels que l'entretien, le type de sol et la fréquence d'utilisation. Selon le Programme de vidange des fosses septiques de la MRC, le tiers des installations desservies par le programme ont potentiellement dépassé leur durée de vie utile. Le tableau 6 montre également qu'il reste plusieurs dispositifs désuets tels que des puisards ou des installations utilisant des matériaux de fabrication ne rencontrant pas les exigences du *Règlement sur l'évacuation et le traitement des eaux usées des résidences isolées*. Ce règlement n'oblige cependant pas le remplacement de ces installations tant qu'elles ne constituent pas une source de nuisances (Gouvernement du Québec, 2010). Toutefois, il reste moins de 25 propriétés résidentielles dépourvues d'installations septiques sur le territoire de la MRC. La mise aux normes de ces propriétés est une priorité pour les municipalités locales et différentes actions sont en cours afin de pallier cette situation.

En 2010, la MRC de La Haute-Yamaska a entrepris des travaux dans le cadre du Programme d'aide à la prévention d'algues bleu-vert (PAPA) élaboré par le MAMROT. L'objectif du programme était d'aider les

MRC à développer des mesures correctives à l'endroit d'installations individuelles de traitement des eaux usées déficientes situées dans les corridors riverains des lacs (300 mètres) ou des cours d'eau (100 mètres) (MAMROT, 2005b). Dans la région, le lac Waterloo, le réservoir Choinière, le lac Boivin, le réservoir Lemieux et la rivière Yamaska Nord étaient admissibles au programme. À l'intérieur des corridors riverains de ces plans d'eau, 608 résidences possédant des installations individuelles de traitement des eaux usées ont été répertoriées.

Un des objectifs de la participation de la MRC au PAPA était d'identifier les installations septiques déficientes et de proposer des mesures correctives lorsque nécessaire. La firme Groupe Hémisphères a été mandatée à cette fin, mais les fonds alloués par le PAPA permettaient seulement l'inspection de 117 des 608 propriétés identifiées. Une sélection basée sur les renseignements du Programme de vidange des fosses septiques de la MRC a donc été effectuée afin de déterminer les installations les plus susceptibles de générer des nuisances. Cette sélection tenait compte des dates d'implantation des installations, de leurs types, de leurs matériaux de fabrication ainsi que de divers signes de déficience observés par les préposés lors des vidanges.

Les analyses de la firme Groupe Hémisphères (2010) ont démontré que 116 installations septiques parmi les 117 installations investiguées présentaient certaines formes de problèmes. Les travaux ont confirmé la présence de 39 installations constituant des nuisances directes pour l'environnement. Des preuves de contamination indirecte ont été établies pour 77 autres installations. Ces installations déficientes devront être remplacées en vertu du *Règlement sur l'évacuation et le traitement des eaux usées des résidences isolées*. Les résultats des analyses de la firme Groupe Hémisphères sont synthétisés à la carte 16.

7.1.4 Maintien du couvert végétal des bandes riveraines

Tout comme en milieu agricole, la réglementation de la MRC relative au maintien d'une bande riveraine sur les trois (3) premiers mètres de la rive s'applique au milieu urbain. La carte 17 montre les secteurs pour lesquels la non-conformité des bandes riveraines a été le plus fréquemment observée.

7.1.5 Gestion durable des eaux pluviales

Le développement urbain contribue à l'apport des eaux pluviales par l'augmentation des surfaces imperméables et l'augmentation des eaux de ruissellement canalisées. La rapidité des apports vers les cours d'eau récepteurs est ainsi amplifiée. Les volumes et les débits de pointe de ces eaux de ruissellement sont variables et plus importants, ce qui occasionne des problèmes d'érosion et une charge de polluants vers les milieux hydriques. En effet, «à partir de 10 % d'imperméabilité, la stabilité des cours d'eau, de même que la biodiversité et l'abondance des poissons, commenceront à être affectées» (MDDEP, 2011).

Le régime des précipitations et des sécheresses devrait également être affecté par les changements climatiques. Les fortes averses sur une courte période risquent ainsi d'augmenter significativement. Or, de telles précipitations peuvent avoir un impact sur la qualité de l'eau en augmentant la quantité de matières en suspension, de sédiments et de polluants transportés par les eaux pluviales, en plus d'engendrer des problèmes d'inondations.

La gestion durable des eaux pluviales doit ainsi être au cœur du développement urbain et rural, et ce, d'autant plus que cette problématique sera accentuée par les changements climatiques. Selon le guide du

MDDEP (2011) : «un des principes fondamentaux de la gestion des eaux pluviales devrait être de préserver ou de reproduire le mieux possible, par différentes techniques et pratiques, le cycle hydrologique naturel, cela non seulement pour les débits relativement rares (pour minimiser les inondations et refoulements) mais également pour les débits associés à des événements pluvieux plus fréquents».

7.2 Grands constats et actions à privilégier

Les problématiques soulevées par le Plan directeur de l'eau concernant le milieu urbain touchent principalement les infrastructures d'alimentation en eau potable et d'assainissement des eaux usées du territoire de la MRC.

Certaines problématiques d'alimentation en eau potable telles que la contamination des puits d'approvisionnement à Waterloo et à Warden sont en voie d'être résolues. Cependant, il est possible qu'un conflit d'usage entre l'approvisionnement de la ville de Granby et le débit nécessaire à la vie aquatique de la rivière Yamaska Nord survienne à long terme.

Les stations d'assainissement des eaux usées du territoire respectent généralement les exigences de rejets du MDDEP, à l'exception de celle de Warden qui présente des déficiences dans l'acheminement de ses relevés de performance au MAMROT. Les représentants de la municipalité soutiennent que cette situation sera réglée prochainement. De plus, l'exigence du MDDEP concernant les rejets en phosphore pour cette station a été abaissée à 0,3 mg/l en 2010. Cette exigence sera aussi appliquée à l'usine de Waterloo lorsque les modifications prévues auront été apportées. À Granby, l'installation d'un système de désinfection des effluents à la station de traitement des eaux usées pourrait contribuer à améliorer la qualité de l'eau de la rivière Yamaska Nord.

Une part importante des réseaux d'égout de Granby et de Waterloo se fait toujours par réseau « combiné », ce qui occasionne un nombre significatif d'événements de surverses dans la rivière Yamaska Nord. Ces villes remplacent respectivement sur une base annuelle environ 2 % et 1 % des réseaux combinés par des réseaux séparés (domestique et pluvial). Par ailleurs, les méthodes actuellement utilisées afin de déterminer la fréquence ou la durée des événements de surverses ne permettent pas de connaître les volumes relâchés aux cours d'eau.

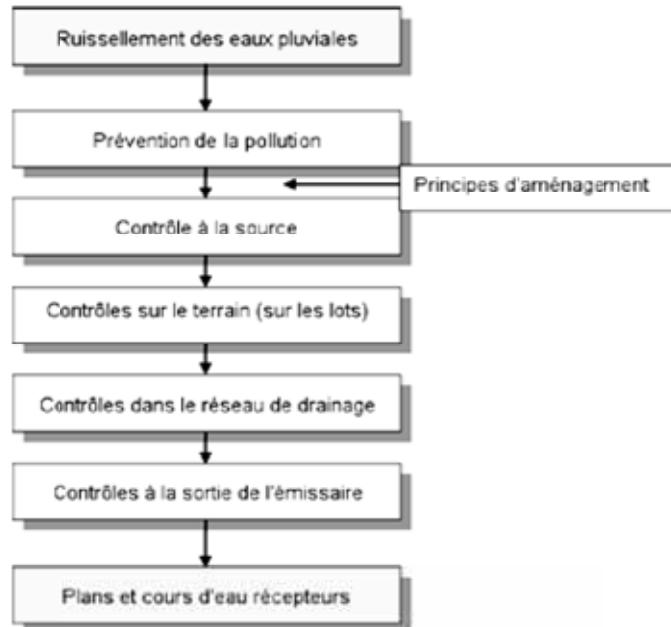
Quant aux installations septiques, la MRC de La Haute-Yamaska voit à la vidange des fosses septiques des résidences isolées sur son territoire depuis 2006 à travers un programme qui dessert près de 11 000 propriétés. Les renseignements disponibles par le Programme de vidanges des fosses septiques indiquent que le tiers des installations ont probablement dépassé leur durée de vie utile. De même, près de 900 installations ne seraient pas conformes à la réglementation si elles avaient été construites après l'application du *Règlement sur l'évacuation et le traitement des eaux usées des résidences isolées* datant de 1981. De plus, les analyses effectuées, en 2010, dans le cadre du Programme d'aide à la prévention d'algues bleu-vert (PAPA) ont révélé la présence de 39 installations constituant une nuisance directe à l'environnement et 77 installations constituant une nuisance indirecte sur les 117 installations septiques examinées.

De plus, le Programme d'inspection des cours d'eau sur l'ensemble du territoire de la MRC, en 2008 et 2009, a permis de constater plusieurs lacunes relatives au respect de la réglementation concernant le maintien d'une végétation intacte sur les bandes riveraines en milieu urbain.

Enfin, une meilleure gestion des eaux pluviales contribuerait à réduire les problèmes d'érosion ainsi que la charge de polluants vers les milieux hydriques. En vertu du Règlement 2006-179 régissant les matières relatives à l'écoulement des eaux des cours d'eau (REE) de la MRC, le taux de ruissellement entrant dans un cours d'eau ou un tributaire en provenance d'un projet de développement doit être limité à un taux de conception de 25 litres/seconde/hectare (article 21). Ce critère de 25 litres/seconde/hectare (L/s/ha) pour une période de retour de 25 ans aurait été basé sur des études statistiques d'estimations régionales de débits. Il ne s'agit donc pas d'une moyenne basée sur les réalités physiographiques propres à chaque bassin versant. Une mise à jour de cette réglementation sur la gestion des eaux de ruissellement s'avérerait pertinente afin d'adapter aux réalités locales les taux de relâche (taux de conception) spécifiés à l'article 21 du REE et ainsi contribuer à une meilleure gestion des eaux pluviales.

Par ailleurs, les municipalités sont tenues de mettre en œuvre les nouvelles exigences du MDDEP concernant la gestion des eaux pluviales ainsi que les bonnes pratiques recommandées par le MDDEP et le MAMROT en matière de gestion durable des eaux pluviales. Incidemment, la MRC entend encourager les citoyens et les promoteurs à adopter de bonnes pratiques en matière de gestion des eaux de ruissellement, notamment celles privilégiées par le MDDEP et le MAMROT. Comme le montre la figure 2, «on devrait tout d'abord, dans la mesure du possible, prévenir la pollution et évaluer en premier lieu les possibilités de contrôle à l'échelle du lot (le plus près possible de la source), ensuite les contrôles dans les réseaux et, finalement, à l'émissaire avant le rejet au cours d'eau» (MDDEP, 2011).

Figure 2- Chaîne de traitement relative au contrôle du ruissellement

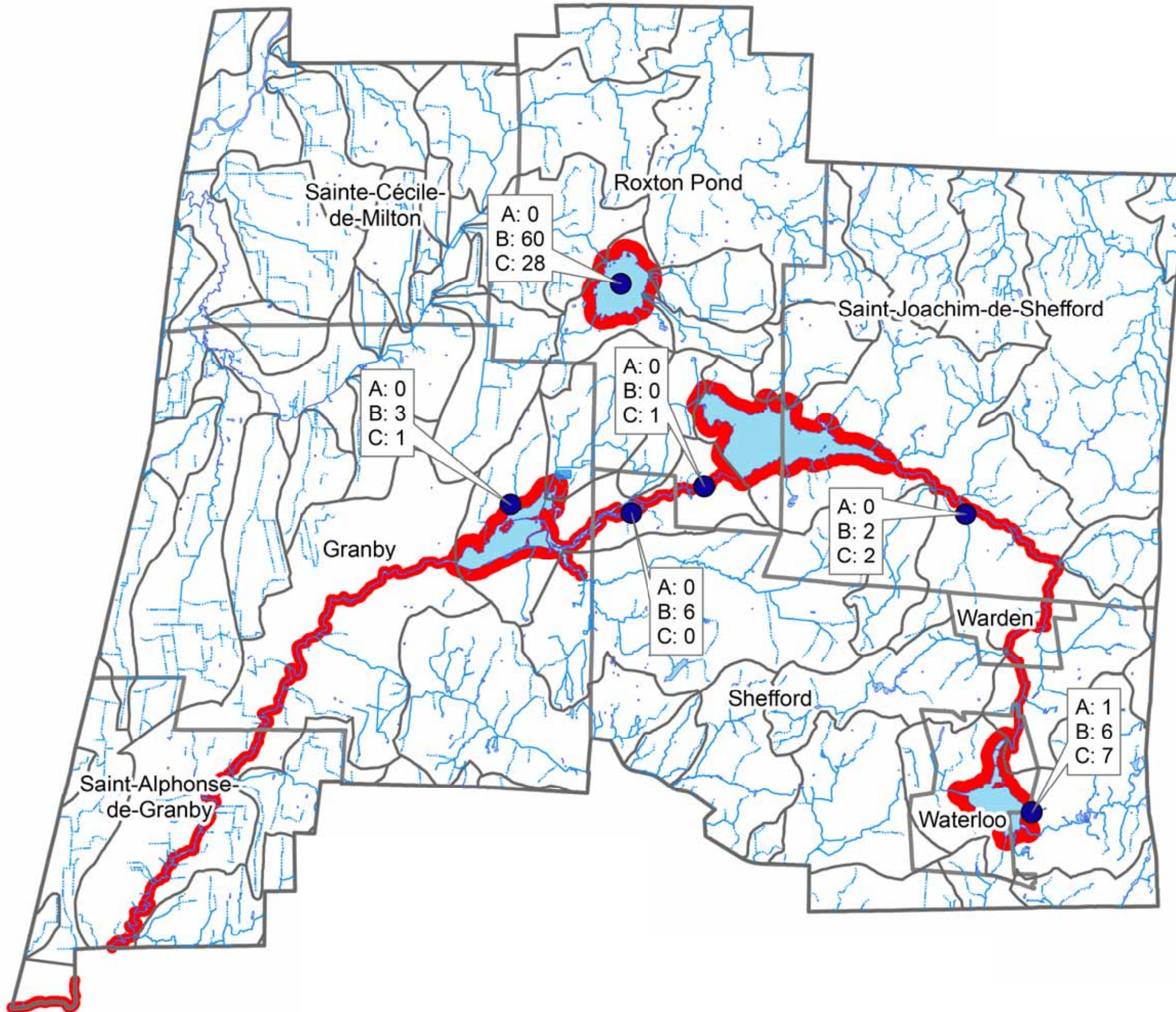


Source : MDDEP, 2011

PLAN DIRECTEUR DE L'EAU

Carte 16

Résultats du Programme PAPA
relatif aux installations septiques
situées dans la zone d'étude



Légende

● Secteur à installations déficientes

■ Zone étude PAPA

A: aucune nuisance

B: nuisance indirecte

C: nuisance directe

0 1 2 4
Kilomètres

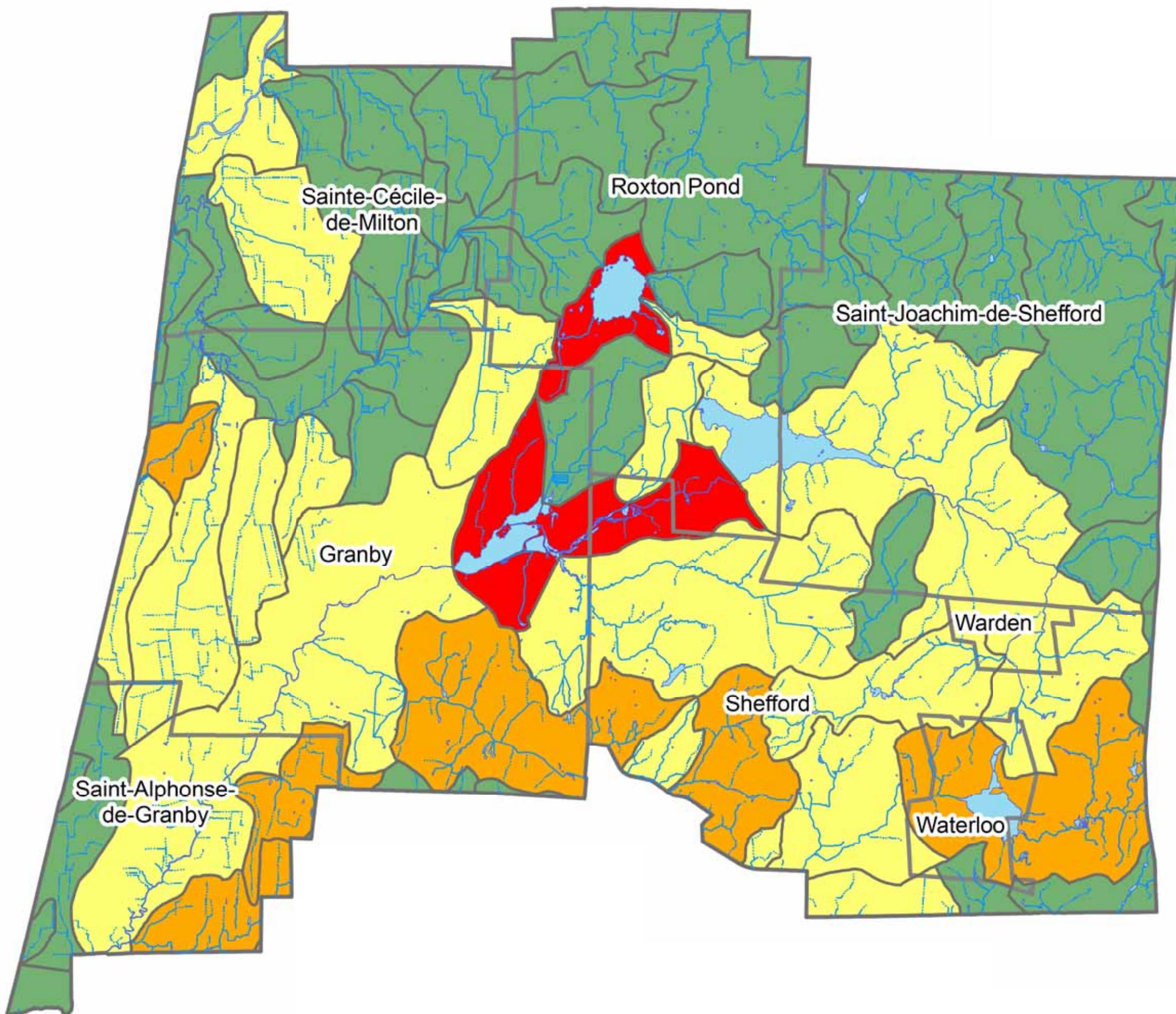
Base cartographique: Ministère des Ressources naturelles, fichiers informatiques de l'information géographique et foncière de base
Tous les droits de propriété relatifs à ces fichiers, y compris les droits d'auteur appartiennent au ministère des Ressources naturelles.

Conception: Mathieu Charest
Réalisation: Yanik Landreville

PLAN DIRECTEUR DE L'EAU

Carte 17

Bandes riveraines déficientes constatées en milieu résidentiel lors du Programme d'inspection des cours d'eau 2008-2009



Sur la base de ces constats, les actions à privilégier concernant le volet urbain sont :

- Finaliser les travaux correctifs concernant la contamination des puits d'approvisionnement à Waterloo et Warden (action ciblée);
- Mettre en œuvre des actions d'économie d'eau potable dans toutes les municipalités munies d'un système public de distribution d'eau (ex : programme d'économie d'eau potable, programme de recherche de fuites dans les réseaux d'eau potable, adopter une réglementation visant des équipements sanitaires à faibles débits) (action applicable à l'ensemble de la MRC);
- Poursuivre les recherches en eaux souterraines comme source d'approvisionnement d'appoint à Granby (action ciblée);
- Poursuivre le prolongement des infrastructures d'égout et d'aqueduc autour du lac Roxton (action ciblée);
- Municipaliser le réseau d'égout et d'aqueduc du Domaine des Légendes à Roxton Pond (action ciblée);
- Effectuer la réfection du réseau d'égout et d'aqueduc de la rue Sylvie à Shefford (action ciblée);
- Implanter un système de traitement collectif des eaux usées desservant le secteur du Boisé de l'Estriade à Shefford (action ciblée);
- S'assurer de fournir au MAMROT les données permettant d'évaluer le niveau de performance de la station d'épuration de Warden (action ciblée);
- Évaluer les possibilités d'améliorer de façon continue les procédés de traitement de la station d'épuration de la ville de Granby et la qualité de ses extrants: désinfection, intégration de nouvelles technologies et valorisation des boues (action ciblée);
- Planifier la mise en application des nouvelles exigences du MDDEP concernant les rejets en phosphore de la station d'épuration de Waterloo (action ciblée);
- Évaluer la possibilité d'installer des équipements permettant une meilleure connaissance et gestion des volumes de surverses des réseaux d'égout à Granby et à Waterloo (action ciblée);
- Maintenir le rythme du remplacement des égouts combinés à Granby et à Waterloo (action ciblée);

- Poursuivre le Programme de vidange des fosses septiques de la MRC (action applicable à l'ensemble de la MRC);
- Suivre et corriger les nuisances identifiées par le PAPA (action ciblée);
- Réaliser une caractérisation de 125 installations septiques par année selon l'approche utilisée par la MRC dans le cadre du Programme PAPA (action priorisée par sous-bassin versant);
- Réaliser un suivi des cas problématiques relevés lors du Programme d'inspection des cours d'eau 2008-2009 relativement aux bandes riveraines non conformes et émettre des constats d'infraction (action priorisée par sous-bassin versant);
- Réévaluer le critère de 25 L/s/ha et mettre à jour le cadre réglementaire actuel de la MRC en matière de gestion des eaux de ruissellement (Règlement 2006-179 régissant les matières relatives à l'écoulement des eaux des cours d'eau) (action applicable à l'ensemble de la MRC);
- Encourager les citoyens et les promoteurs à adopter de bonnes pratiques en matière de gestion durable des eaux de ruissellement, notamment celles privilégiées par le MDDEP et le MAMROT (action applicable à l'ensemble de la MRC);
- Examiner la possibilité de développer un projet de partenariat avec la pépinière collective de St-Joachim-de-Shefford, en collaboration avec le CLD Haute-Yamaska (action applicable à l'ensemble de la MRC).

CHAPITRE 8 : MILIEU INDUSTRIEL

8.1 État de situation

Le secteur industriel de la MRC de La Haute-Yamaska est particulièrement dynamique si on le compare à celui des autres MRC de la Montérégie. La forte proportion d'emplois manufacturiers (31 %) surpassé de plus de deux fois celle de la Montérégie (13 %). La majorité des industries sont concentrées à Granby. Le tableau 7 présente le nombre d'industries pour chaque municipalité.

Le secteur industriel est souvent identifié comme une cause première de la détérioration de la qualité de l'eau, en particulier celle de la rivière Yamaska Nord en aval de la ville de Granby. De plus, le passé industriel des municipalités de Waterloo et de Roxton Pond continue possiblement d'avoir des effets sur la qualité de l'eau de ces milieux respectifs.

La grande majorité des industries de la MRC employant des eaux de procédé ou de refroidissement sont reliées à un réseau d'égout municipal. À Granby, toutes les industries du parc industriel sont raccordées au réseau. Bien que les usines d'épuration soient généralement efficaces en ce qui concerne le traitement de la matière organique, des matières en suspension et du phosphore, elles ne permettent pas de retirer tous les contaminants présents dans les eaux usées. Ces contaminants peuvent donc se retrouver dans les cours d'eau récepteurs et il est important d'intervenir par la prévention ou le prétraitement à la source afin de réduire les rejets aux réseaux d'égout (Marbek Resource Consultants Ltd, 2009). De plus, les mesures de réduction à la source sont généralement les moins coûteuses puisque la pollution rejetée constitue souvent une perte de matières premières (Fortin, 1999).

Les industries qui ne sont pas reliées aux réseaux municipaux effectuent le traitement de leurs effluents sur place avant de les rejeter dans le milieu récepteur. L'application de la réglementation concernant les rejets hors réseau est principalement sous la responsabilité du MDDEP (MDDEP, 2008).

Les analyses effectuées par le MDDEP durant les années 1990 ont révélé que la ville de Granby est une source importante de substances toxiques d'origine industrielle pour la rivière Yamaska Nord. En fonction de ce constat, le MDDEP et d'autres organismes collaborateurs ont mis en œuvre le Plan d'action Granby, un programme de vérification de la conformité environnementale et de réduction des contaminants dans les rejets des égouts de Granby entre 2002 et 2005 (Berryman et Rocheleau, 2010). Soixante-six (66) entreprises ont ainsi été visitées afin de vérifier leur conformité environnementale et d'évaluer les opportunités de réduire les rejets de substances toxiques. L'investigation a démontré qu'une minorité de ces entreprises (7 sur 66) étaient conformes alors que les autres présentaient des infractions de nature administrative ou environnementale. Des mesures correctrices relativement aux rejets liquides ont été réalisées dans 14 usines (Berryman et Rocheleau, 2010).

Tableau 7 : Nombre d'industries présentes dans chaque municipalité

Municipalités	Aliments et boissons	Caoutchoucs et plastiques	Électrique et électronique	Imprimerie, édition et carton	Produits métalliques, machinerie, matériel-transport	Textile et vêtements	Trans-formation du bois	Divers	TOTAL
Granby	14	33	15	20	73	25	26	49	255
Roxton Pond		2	2	-	3	-	2	-	9
Saint-Alphonse-de-Granby	2	5	-	2	6	-	4	3	22
Saint-Joachim-de-Shefford	1	-	-	-	2	-	1	-	4
Sainte-Cécile-de-Milton	-	-	-	-	5	-	3	2	10
Shefford	-	-	-	1	6	-	2	-	9
Waterloo	4	1	-	1	10	1	6	6	29
Total	21	41	17	24	105	26	44	60	338

Source : Adapté de CLD, 2007.

Le Plan d'action Granby a eu des effets bénéfiques sur la qualité de l'eau de la rivière Yamaska Nord. Entre 2002 et 2006, les concentrations de plusieurs substances toxiques ont été réduites de façon notable. Par exemple, on note des diminutions de 50 % pour les dioxines et furanes chlorés, 67 % pour les HAP du groupe 1, 6,4 % à 90 % pour plusieurs autres HAP, 43 % à 99 % pour certains composés organiques volatils ou semi-volatils et 84 % pour les nonylphénols éthoxylés (Berryman et Rocheleau, 2010).

La ville de Granby reste malgré tout une source préoccupante de contaminants pour la rivière Yamaska Nord, notamment de polybromodiphényléthers (PBDE). Selon Berryman et Rocheleau (2010), cette situation est presque inévitable en raison de l'importance du secteur industriel et de la faible capacité de dilution de la rivière. La mise en œuvre du Plan d'action Granby a néanmoins démontré que le suivi, l'application réglementaire et la réduction volontaire (non exigée par la réglementation) de certains contaminants ont une incidence positive sur la qualité de la rivière.

La réglementation de la Ville de Granby concernant les rejets industriels à l'égout municipal date des années 1980. On y fait mention des concentrations maximales autorisées pour certains contaminants (Ville de Granby, 2007). Puisque la nature des industries et les procédés utilisés ont changé au fil du temps, une actualisation de la réglementation pourrait être judicieuse. Par ailleurs, la réglementation de la ville n'exige

pas un suivi périodique des rejets industriels à l'égout. Des programmes de suivi ont néanmoins déjà eu cours, mais ne sont plus effectifs.

8.2 Grands constats et actions à privilégier

En raison de l'importance de son secteur industriel et la faible capacité de dilution de la rivière Yamaska Nord, la ville Granby est une source préoccupante de contaminants industriels pour la rivière. Le Plan d'action Granby pour la période 2002-2005 a démontré qu'un suivi des activités industrielles entraîne une réduction de la pollution. Toutefois, il n'existe plus de programme de suivi et la réglementation de la Ville de Granby concernant les rejets à l'égout municipal date des années 1980 - il y aurait donc lieu d'actualiser cette réglementation.

Les actions à privilégier pour remédier à ces enjeux sont les suivants :

- Instaurer un suivi périodique des rejets industriels à l'égout à la ville de Granby (action ciblée);
- Actualiser la réglementation concernant les rejets industriels à l'égout à la ville de Granby (action ciblée).

CHAPITRE 9 : MILIEU RÉCRÉOTOURISTIQUE

9.1 État de situation

Le tourisme est depuis longtemps un secteur important d'activités dans la MRC de La Haute-Yamaska. Déjà à l'époque où les infrastructures récréo-touristiques étaient peu nombreuses au Québec, le Zoo de Granby attirait une importante clientèle. C'est toujours l'attrait touristique le plus important de la MRC. D'autres attractions touristiques sont présents en Haute-Yamaska, notamment dans les secteurs de la villégiature et des activités de plein air. On compte ici le réseau de pistes cyclables, le Centre d'interprétation de la nature du lac Boivin, le Parc de la Yamaska, de même que plusieurs terrains de golf et de camping.

Même si plusieurs activités reliées aux attractions touristiques de la région peuvent avoir des répercussions sur l'eau, aux fins du présent Plan directeur de l'eau, seul le maintien des bandes riveraines dans les terrains de golf et de camping sera abordé, puisqu'il est jugé prioritaire et sous la responsabilité de la MRC.

Au total, cinq terrains de golf et dix établissements de camping sont présents sur le territoire de la MRC (voir carte 18). Tout comme en milieu agricole et urbain, plusieurs déficiences concernant le respect de la réglementation de la MRC relative au maintien d'une bande riveraine y ont été relevées lors du Programme d'inspection des cours d'eau 2008-2009.

En matière d'assainissement des eaux usées, le présent document se concentre sur les infrastructures qui sont réglementées par la MRC ou les municipalités locales. Puisque l'application réglementaire concernant l'assainissement des établissements de camping est avant tout sous la responsabilité du MDDEP, peu d'information est disponible sur cette problématique. Dans le cadre des consultations du PDE effectuées auprès des municipalités locales et de différents organismes voués à la protection de l'environnement dans la MRC, plusieurs se sont interrogés sur la performance de certaines installations septiques de terrains de camping.

9.2 Grands constats et actions à privilégier

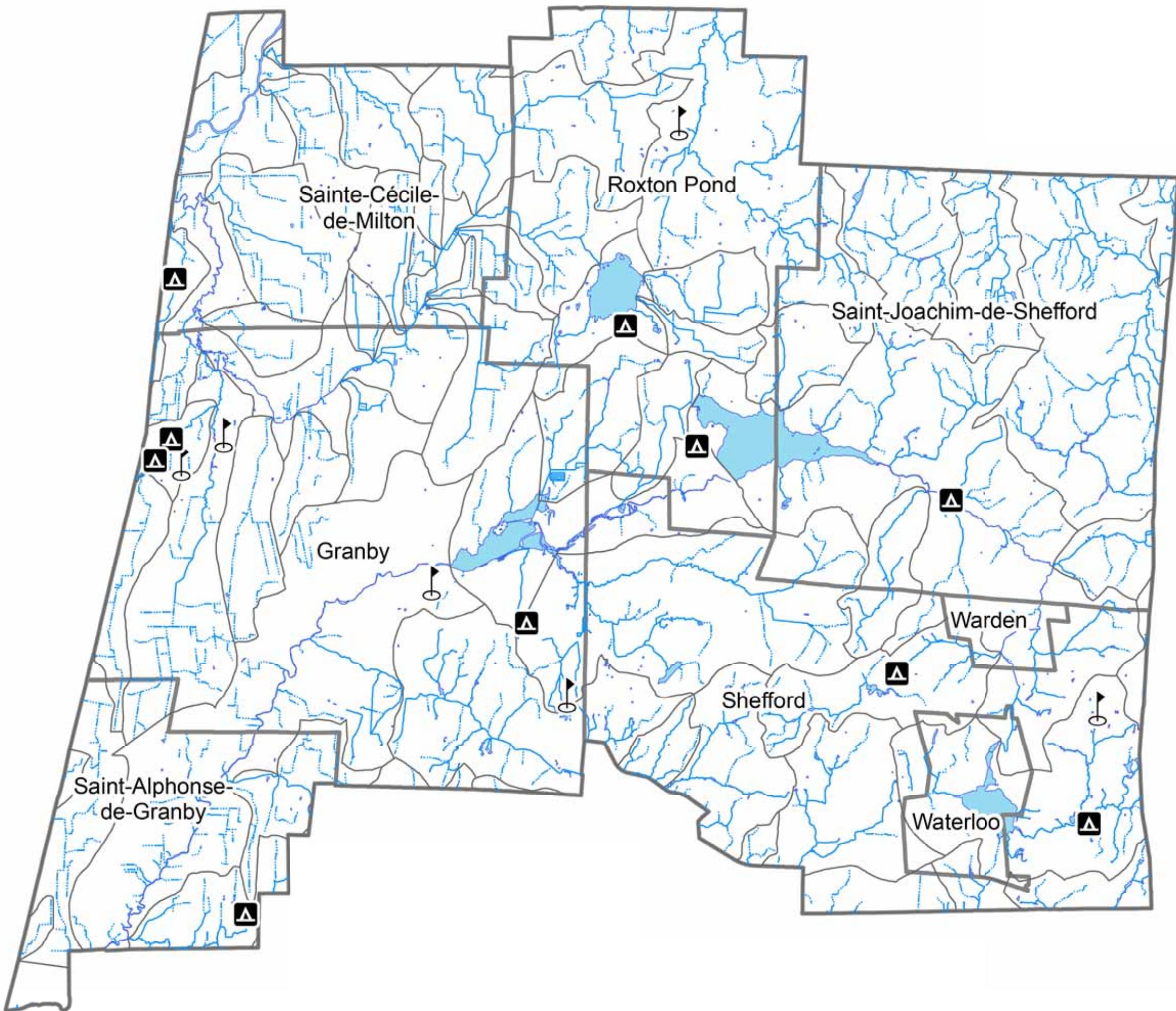
Le Programme d'inspection des cours d'eau 2008-2009 de la MRC a permis de constater plusieurs lacunes en ce qui concerne le respect de la réglementation relative au maintien d'une végétation intacte dans les bandes riveraines des terrains de golf et des terrains de camping. Par ailleurs, les installations septiques des campings soulèvent des questionnements et des préoccupations. Cette problématique est peu documentée par la MRC puisque la réglementation qui s'y rattache est principalement sous la responsabilité du MDDEP.

Les actions à privilégier relativement au volet récrétouristique incluent :

- Réaliser un suivi des cas problématiques relevés lors du Programme d'inspection des cours d'eau 2008-2009 relativement aux bandes riveraines non conformes des terrains de golf et de camping et émettre des constats d'infraction (action ciblée);
- La réalisation d'un suivi auprès du MDDEP afin de mieux connaître la problématique des installations septiques des terrains de camping afin de les corriger, si nécessaire, sur le territoire de la MRC (action ciblée).

PLAN DIRECTEUR DE L'EAU

Carte 18
Emplacement des terrains de golf et des campings sur le territoire de la MRC



Légende

- ▲ Camping
- ⛳ Terrain de golf

0 1 2 4
Kilomètres

Base cartographique: Ministère des Ressources naturelles, fichiers informatiques de l'information géographique et foncière de base
Tous les droits de propriété relatifs à ces fichiers, y compris les droits d'auteur appartiennent au ministère des Ressources naturelles.

Conception: Mathieu Charest
Réalisation: Yanik Landreville

CHAPITRE 10 : SÉCURITÉ

10.1 État de situation

La *Loi sur l'aménagement et l'urbanisme* ainsi que la *Loi sur les compétences municipales* confèrent aux MRC et aux municipalités locales certaines obligations et responsabilités à l'égard des cours d'eau. Ces dispositions concernent particulièrement la gestion des plaines inondables et l'écoulement normal des cours d'eau.

10.1.1 Les plaines inondables

Les zones inondables cartographiées sur le territoire de la MRC comprennent le tronçon de la rivière Yamaska Nord entre Waterloo et Warden et la rivière Mawcook, du lac Roxton jusqu'à la limite ouest du territoire de la MRC. La Ville de Granby dispose également d'un droit d'inondation en amont du lac Boivin.

La cartographie du tronçon de la rivière Yamaska Nord a été publiée en 1991 dans le cadre de la Convention Canada-Québec sur la cartographie et la protection des plaines d'inondation. Le reste de la rivière Yamaska Nord n'a toutefois pas fait l'objet d'une cartographie officielle. Le relevé cartographique des plaines inondables de la rivière Mawcook en 1994 était une initiative de la MRC puisque cette rivière présentait des problèmes d'inondation importants (MRC de La Haute-Yamaska, 2004).

La MRC, dans son schéma d'aménagement révisé (2004), mentionne que les territoires inondables n'ont pas tous été recensés. C'est le cas de la rivière Mawcook Nord, un secteur connu comme étant potentiellement problématique. D'autre part, des observations récentes réalisées lors d'inspections par le personnel des Services techniques de la MRC semblent indiquer que la réalité hydrologique de plusieurs zones cartographiées a changé depuis l'élaboration des cartes dans les années 1990. Il serait donc pertinent d'effectuer une mise à jour de cette cartographie.

10.1.2 La gestion des cours d'eau selon la Loi sur les compétences municipales

La Loi sur les compétences municipales stipule que les MRC se doivent de réaliser les travaux requis pour rétablir l'écoulement normal des cours d'eau sous leur juridiction, et ce, lorsqu'elles sont informées de la présence d'une obstruction qui menace la sécurité des biens ou des personnes.

Devant cette obligation, la MRC s'est dotée d'une Politique relative à la gestion des cours d'eau en 2006 afin de définir le cadre d'intervention à l'égard de cette responsabilité. Dans cette politique, les barrages de castors, les embâcles, les ponceaux aux dimensions insuffisantes et la présence de sédiments dans les cours d'eau sont définis comme de potentielles obstructions à l'écoulement de l'eau. Pour ces raisons et dans un souci de prévention, le Programme d'inspection des cours d'eau 2008-2009 a répertorié et caractérisé l'état des ponceaux, la présence de barrages de castors et la présence de matières représentant potentiellement des obstructions dans les cours d'eau (obstructions potentielles). Ces renseignements ont permis d'identifier les bassins versants jugés prioritaires.

Les barrages de castors n'ont pas tous été démantelés suite au Programme d'inspection des cours d'eau en 2008-2009. Seuls ceux représentant un risque pour les biens et pour les personnes l'ont été. La

responsabilité des MRC à ce sujet indique qu'il est important de suivre l'évolution de ces obstacles potentiels afin de prévenir certains problèmes.

La carte 19 présente les priorités d'intervention relativement à la présence d'obstructions potentielles dans les cours d'eau. Ces observations ont surtout été réalisées dans des milieux forestiers puisque c'est dans ces endroits que nous avons retrouvé le plus d'éléments potentiellement nuisibles à l'écoulement de l'eau tels que des arbres ou des branches. Une fois tombées, ces matières ligneuses créent un obstacle à l'écoulement des eaux et favorisent l'accumulation de débris en un seul endroit. Bien que la majorité de ces observations réalisées ne nécessite pas une intervention immédiate, ces obstructions pourraient devenir des obstructions formelles avec le temps.

10.2 Grands constats et actions à privilégier

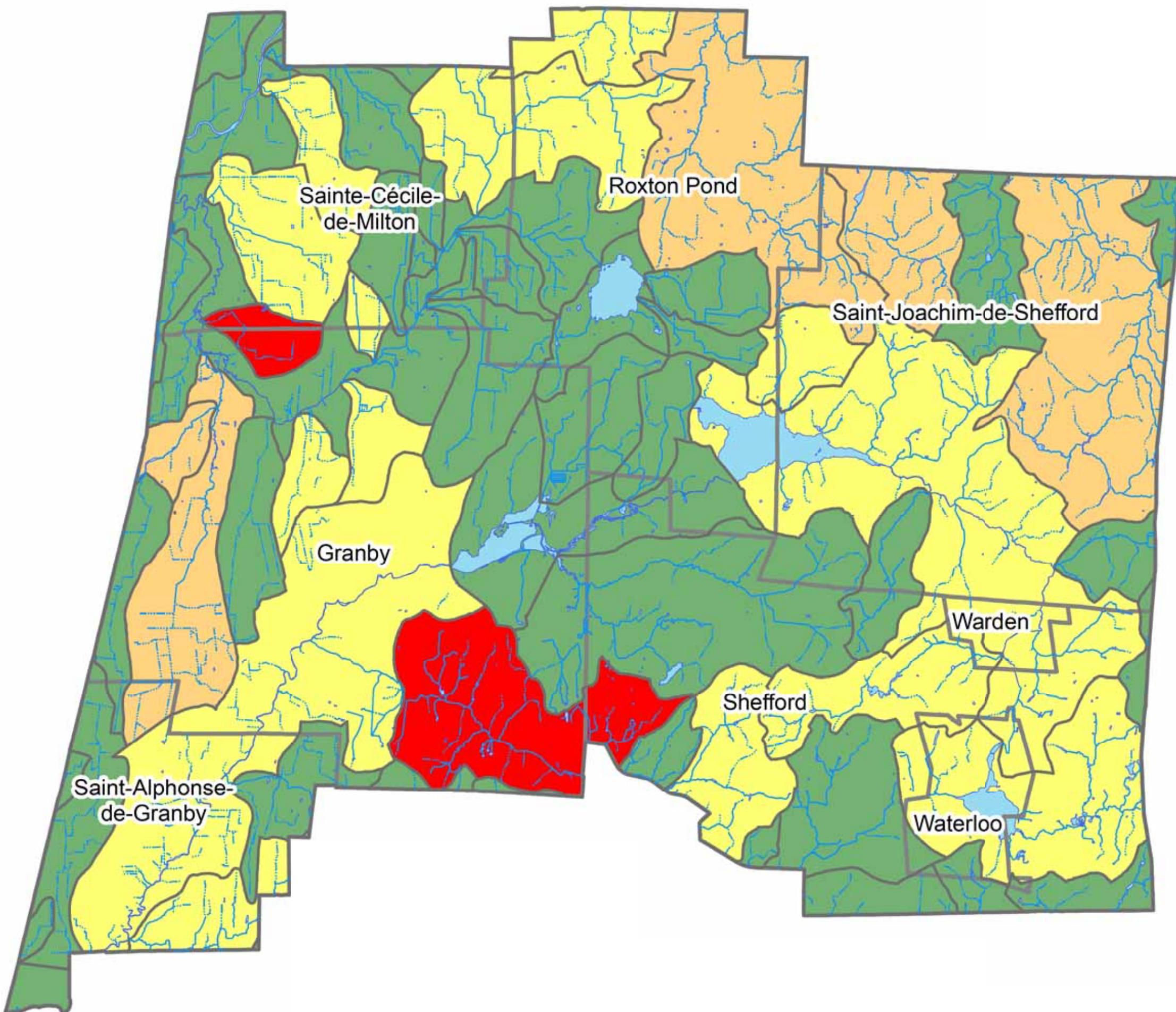
Les observations réalisées semblent démontrer que les données cartographiques disponibles concernant les zones inondables sont désuètes et incomplètes. Par exemple, il est connu que la rivière Mawcook Nord déborde fréquemment, mais aucune cartographie n'existe à ce sujet. Toutefois, la MRC dispose de données permettant l'élaboration de programmes préventifs d'intervention concernant la présence d'obstructions légères ou de barrages de castors dans les cours d'eau, l'entretien des ponceaux et la sédimentation. Il serait donc pertinent, compte tenu du niveau de responsabilité de la MRC dans ces dossiers, de se doter de programmes préventifs.

Les actions à privilégier relatives au volet sécurité sont donc les suivantes :

- Mettre à jour la cartographie des zones inondables des secteurs actuellement cartographiés (action ciblée);
- Procéder à la cartographie des zones inondables de la rivière Mawcook Nord (action ciblée);
- Réaliser un suivi des barrages de castors connus sur le territoire (action ciblée);
- Élaborer un programme préventif d'entretien des cours d'eau (action applicable à l'ensemble de la MRC);
- Élaborer un programme préventif concernant les obstructions potentielles constatées sur le territoire (action priorisée par sous-bassin versant);
- Réaliser un suivi des ponceaux situés dans les cours d'eau de la MRC (action applicable à l'ensemble de la MRC).

PLAN DIRECTEUR DE L'EAU

Carte 19
Présence d'obstructions potentielles
dans les cours d'eau



Légende

- [Green square] Aucune priorité
- [Yellow square] Priorité faible
- [Orange square] Priorité moyenne
- [Red square] Priorité élevée

0 1 2 4
Kilomètres

Base cartographique: Ministère des Ressources naturelles, fichiers informatiques de l'information géographique et foncière de base
Tous les droits de propriété relatifs à ces fichiers, y compris les droits d'auteur appartiennent au ministère des Ressources naturelles.

Conception: Mathieu Charest
Réalisation: Yanik Landreville

CHAPITRE 11 : COMMUNICATION

11.1 État de situation

Que ce soit à l'égard du milieu agricole, urbain, industriel ou récrétouristique, un plan directeur de l'eau peut amener de nouvelles façons de faire pour plusieurs acteurs concernés afin de protéger la ressource en eau d'un territoire. Dans ce contexte, il est nécessaire que ce PDE inclue un volet portant sur la communication et la sensibilisation de la population, des municipalités, des organismes environnementaux et de tous les autres acteurs ayant un impact sur l'eau. La concertation et la promotion de certaines bonnes pratiques, notamment l'entretien des fossés, le contrôle de l'érosion, l'écologie urbaine et la gestion durable des eaux pluviales ainsi que les méthodes à déployer sont primordiales afin d'unifier les efforts vers un but commun : la santé de la ressource eau.

11.2 Grands constats et actions à privilégier

De nombreux organismes sont préoccupés par la protection de l'eau et la collaboration entre les divers intervenants est à privilégier. À la lumière des informations recueillies, il semble aussi important de sensibiliser davantage les acteurs ayant un impact sur l'eau.

Les actions relatives à ce volet sont les suivantes :

- Poursuivre la collaboration et l'implication de la MRC auprès de l'Organisme de bassin versant de la Yamaska (action ciblée);
- Poursuivre la collaboration de la MRC auprès des autres organismes environnementaux présents sur le territoire (action ciblée);
- Prévoir un budget annuel de communication et de sensibilisation spécifique à chacun des volets de ce PDE : agricole, urbain, industriel et récrétouristique (action ciblée);
- Prévoir un budget annuel de communication générale pour informer la population sur les démarches et les actions du Plan directeur de l'eau (action ciblée).

Volet C

Mise en œuvre

CHAPITRE 12 : MISE EN ŒUVRE DU PLAN DIRECTEUR DE L'EAU

12.1 Catégories d'actions à privilégier

Les interventions à prévoir dans la mise en œuvre du Plan directeur de l'eau de la MRC ont été présentées, à l'intérieur du volet B, en trois grandes catégories d'action :

- actions applicables à l'ensemble de la MRC;
- actions ciblées;
- actions priorisées par sous-bassin versant.

Les actions applicables à l'ensemble de la MRC sont des actions qui concernent tout le territoire et les actions ciblées sont des actions ponctuelles qui visent précisément certains milieux ou éléments présents sur le territoire.

Finalement, certaines actions seront priorisées par sous-bassin versant en jumelant plusieurs informations pertinentes à chacune de ces actions. Cette priorisation d'action est évidemment établie à partir des éléments présentés au volet B et orientée en fonction des résultats d'analyses provenant du Programme d'échantillonnage des eaux de surface de la MRC.

En observant la carte relative aux coliformes fécaux (carte 6), il est possible de constater qu'il y a un point d'échantillonnage qui ressort comme étant plus problématique par rapport à ce paramètre. Il s'agit de la station YN 10 située au croisement de la route 139 et de la rivière Yamaska Nord à Granby, juste en aval de la station d'épuration de la ville de Granby. Certains éléments présents sur cette partie du territoire peuvent potentiellement expliquer cette forte présence de coliformes fécaux : les eaux rejetées de la station d'épuration de la ville ne sont pas traitées contre les coliformes fécaux, le bassin versant concerné par cette station d'échantillonnage inclut d'importantes zones urbaines, industrielles et agricoles, des points de surverses du réseau d'égout de la ville y sont présents et ce secteur possède une densité d'installations septiques (nombre/hectare) élevée.

Cinq (5) autres stations d'échantillonnage sont à surveiller quant aux coliformes fécaux : RM04, RM05, RM06, YN02 ET YN06. Les bassins versants associés à ces stations comprennent notamment des productions culturelles intensives (RM05 et RM06), des productions animales avec des animaux en pacage ayant accès aux cours d'eau (YN06), une zone commerciale (RM04) et un point de rejet de station d'épuration combiné à des points de surverses du réseau d'égout de la ville de Waterloo (YN02). Mentionnons que la majorité de ces points d'échantillonnage sont également situés dans des bassins versants où la densité d'installations septiques (nombre/hectare) est élevée.

La présence élevée de phosphore dans les eaux de surface est une problématique qui concerne, de façon générale, l'ensemble du territoire de la MRC (carte 7). Les bassins versants caractérisés par l'agriculture intensive et recevant des rejets d'eaux usées municipales (rejets de stations d'épuration et points de surverses) sont les plus affectés par cette problématique. Quant aux quatre (4) bassins dont l'apport en phosphore total est faible (RM04, YC03, YN01 et YN03), leur utilisation du sol est principalement forestière plutôt qu'agricole et ils ne reçoivent pas de rejets d'eaux usées municipales.

En ce qui concerne les matières en suspension, un seul bassin versant semble problématique par rapport à cet indicateur, soit celui du lac Waterloo. Ceci peut s'expliquer du fait que le lac Waterloo possède une importante épaisseur de sédiments au fond du lac qui est victime, de temps à autre, du phénomène du brassage des eaux du lac. Par ce brassage, les matières sédimentées sont remises en suspension dans l'eau. De plus, notons la présence des points de rejets des eaux usées municipales pouvant potentiellement amener des matières en suspension vers les eaux de surface.

En terminant, le Programme d'échantillonnage des eaux de surface du territoire de la MRC a permis de constater certaines relations entre les paramètres étudiés et les caractéristiques du territoire :

- Relation positive entre la superficie des bassins versants et les concentrations de phosphore et de coliformes fécaux;
- Relation positive entre l'agriculture (% du territoire occupé, % occupé par des cultures à grands interlignes et des fourrages, densité animale) et les concentrations de phosphore et de coliformes fécaux;
- Relation négative entre la proportion du territoire boisée et les concentrations de phosphore et de coliformes fécaux;
- Relation positive entre le nombre de fosses septiques dans les bassins versants et les concentrations de coliformes fécaux.

12.1.1 Milieu hydrique

Les actions applicables à l'ensemble de la MRC pour le milieu hydrique sont :

- Poursuivre le Programme d'échantillonnage des eaux de surface de la MRC jusqu'en 2015;
- Poursuivre la participation de la MRC au Programme d'acquisition de connaissances des eaux souterraines - Montérégie Est;
- Bonifier la cartographie de la MRC par photo-interprétation et par relevés terrain afin qu'elle soit plus représentative de la définition de l'expression « cours d'eau » applicable, en priorisant les zones urbaines;
- Sensibiliser les municipalités par rapport aux résultats éventuels du portrait-diagnostic régional sur les règlements relatifs à l'abattage d'arbres dans le cadre du Plan régional de développement intégré des ressources et du territoire (PRDIRT) de la Montérégie Est.

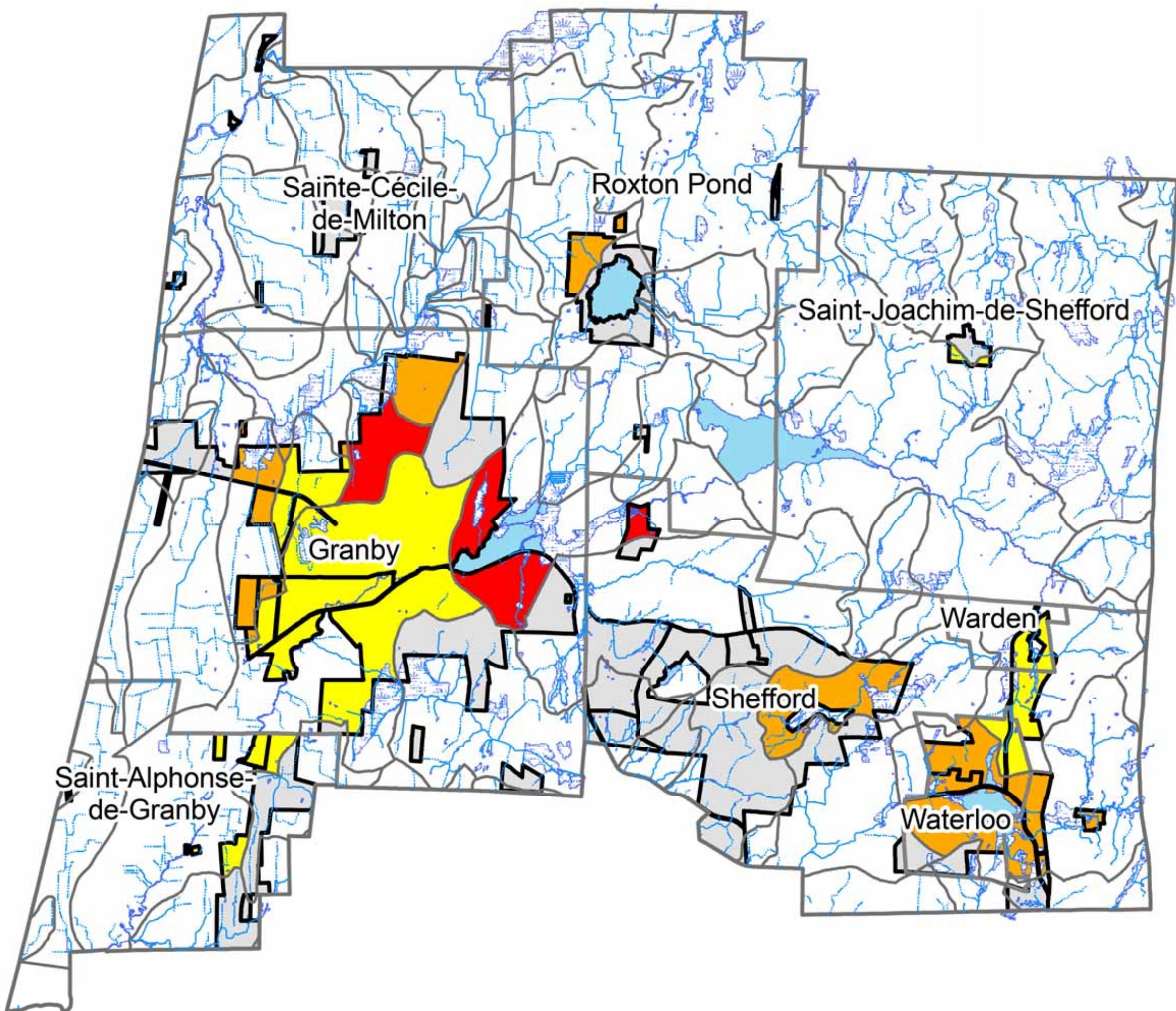
L'action à prioriser par sous-bassin versant est :

- Inventorier les milieux humides, en priorisant les zones du territoire qui sont sujettes au développement urbain.

La carte 20 présente cette priorisation. Celle-ci a été établie à partir du pourcentage du territoire occupé par le milieu urbain par sous-bassin versant, par la carte disponible relative aux milieux humides et à la zone urbaine au schéma d'aménagement.

PLAN DIRECTEUR DE L'EAU

Carte 20
MILIEU HYDRIQUE
Actions prioritaires par sous-bassin versant



12.1.2 Milieu agricole

L'action applicable à l'ensemble de la MRC pour le milieu agricole est :

- Sensibiliser le MDDEP à l'importance de préserver des bandes riveraines d'une largeur de 1 mètre en bordure des fossés agricoles et de faire respecter le Règlement sur les exploitations agricoles.

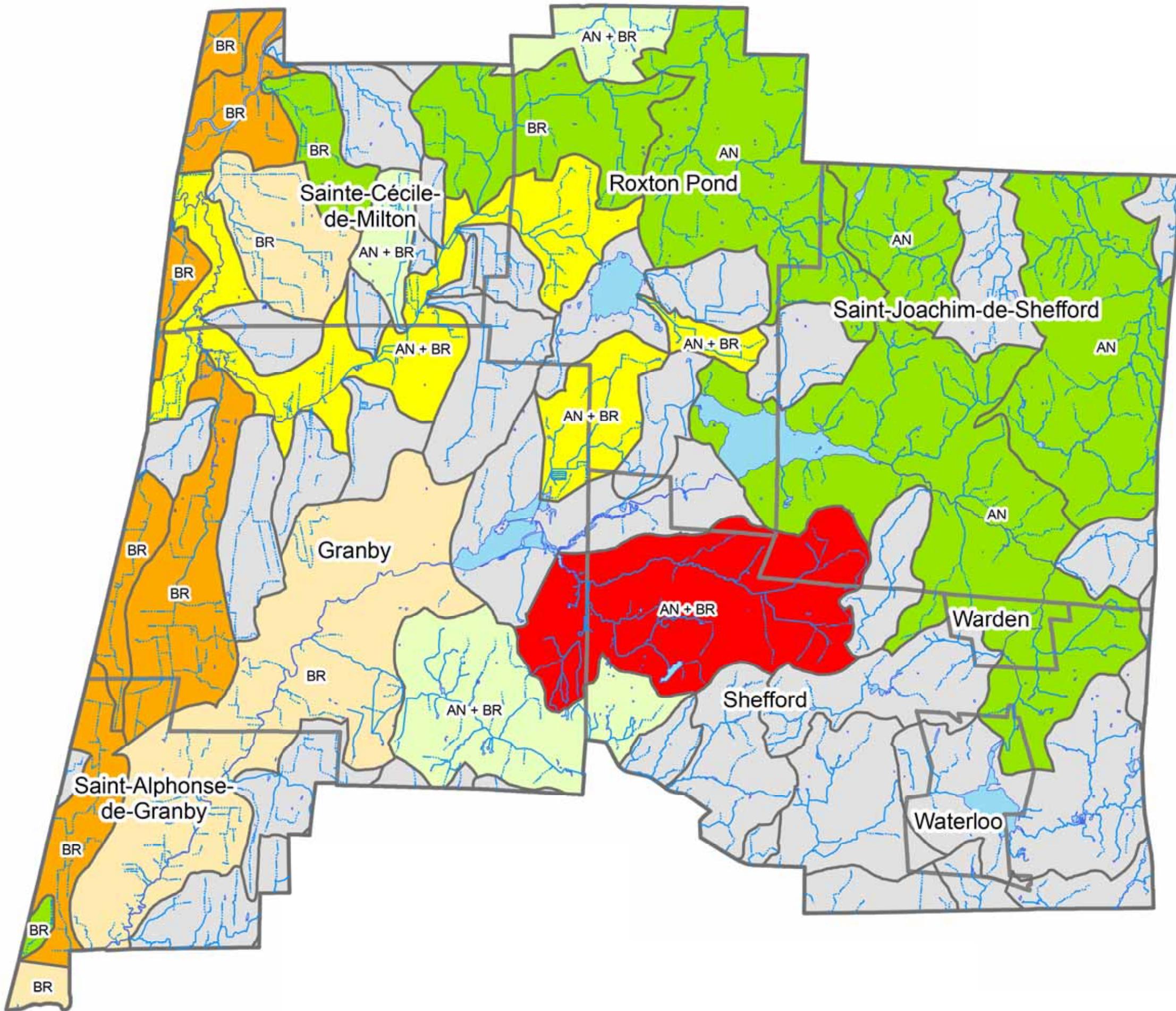
Les actions à prioriser par sous-bassin versant sont :

- Réaliser un suivi des cas problématiques relevés lors du Programme d'inspection des cours d'eau 2008-2009 relativement aux bandes riveraines non conformes et émettre des constats d'infraction;
- Réaliser un suivi des cas problématiques relevés lors du Programme d'inspection des cours d'eau 2008-2009 relativement aux animaux ayant accès aux cours d'eau et émettre des constats d'infraction;
- Promouvoir la revégétalisation des berges permettant une filtration efficace des nutriments et une stabilisation des rives;
- Examiner la possibilité de développer un projet de partenariat avec la pépinière collective de St-Joachim-de-Shefford, en collaboration avec le CLD Haute-Yamaska.

La carte 21 présente cette priorisation. Celle-ci a été établie à partir des cartes suivantes présentées au volet B : productions végétales, densité animale, risque d'érosion, traces d'érosion constatées, pourcentage agricole de chaque sous-bassin versant et les cartes provenant du Programme d'inspection des cours d'eau 2008-2009 concernant le non-respect des bandes riveraines en milieu agricole et concernant les animaux ayant accès aux cours d'eau .

PLAN DIRECTEUR DE L'EAU

Carte 21
MILIEU AGRICOLE
Actions priorisées par sous-bassin versant



0 1 2 4
Kilomètres

Base cartographique: Ministère des Ressources naturelles, fichiers informatiques de l'information géographique et foncière de base
Tous les droits de propriété relatifs à ces fichiers, y compris les droits d'auteur appartiennent au ministère des Ressources naturelles.

Conception: Mathieu Charest
Réalisation: Yanik Landreville

12.1.3 Milieu urbain

Les actions applicables à l'ensemble de la MRC pour le milieu urbain sont :

- Mettre en œuvre des actions d'économie d'eau potable dans toutes les municipalités munies d'un système public de distribution d'eau (ex: programme d'économie d'eau potable, programme de recherche de fuites dans les réseaux d'eau potable, adopter une réglementation visant des équipements sanitaires à faible débit);
- Poursuivre le Programme de vidange des fosses septiques de la MRC.

Les actions ciblées sont :

- Finaliser les travaux correctifs concernant la contamination des puits d'approvisionnement à Waterloo et Warden;
- Poursuivre les recherches en eaux souterraines comme source d'approvisionnement d'appoint à Granby;
- Poursuivre le prolongement des infrastructures d'égout et d'aqueduc autour du lac Roxton;
- Municipaliser le réseau d'égout et d'aqueduc du Domaine des Légendes à Roxton Pond;
- Effectuer la réfection du réseau d'égout et d'aqueduc de la rue Sylvie à Shefford;
- Implanter un système de traitement collectif des eaux usées desservant le secteur du Boisé de l'Estriade à Shefford;
- S'assurer de fournir au MAMROT les données permettant d'évaluer le niveau de performance de la station d'épuration de Warden;
- Évaluer les possibilités d'améliorer de façon continue les procédés de traitement de la station d'épuration de la ville de Granby et la qualité de ses extrants: désinfection, intégration de nouvelles technologies et valorisation des boues;
- Planifier la mise en application des nouvelles exigences du MDDEP concernant les rejets en phosphore de la station d'épuration de Waterloo;
- Évaluer la possibilité d'installer des équipements permettant une meilleure connaissance et gestion des volumes de surverses des réseaux d'égout à Granby et à Waterloo;
- Maintenir le rythme du remplacement des égouts combinés à Granby et à Waterloo;
- Suivre et corriger les nuisances identifiées par le PAPA;
- Réévaluer le critère de 25 L/s/ha et mettre à jour le cadre réglementaire actuel de la MRC en matière de gestion des eaux de ruissellement (Règlement 2006-179 régissant les matières relatives à l'écoulement des eaux des cours d'eau);

- Encourager les citoyens et les promoteurs à adopter de bonnes pratiques en matière de gestion durable des eaux de ruissellement, notamment celles privilégiées par le MDDEP et le MAMROT.

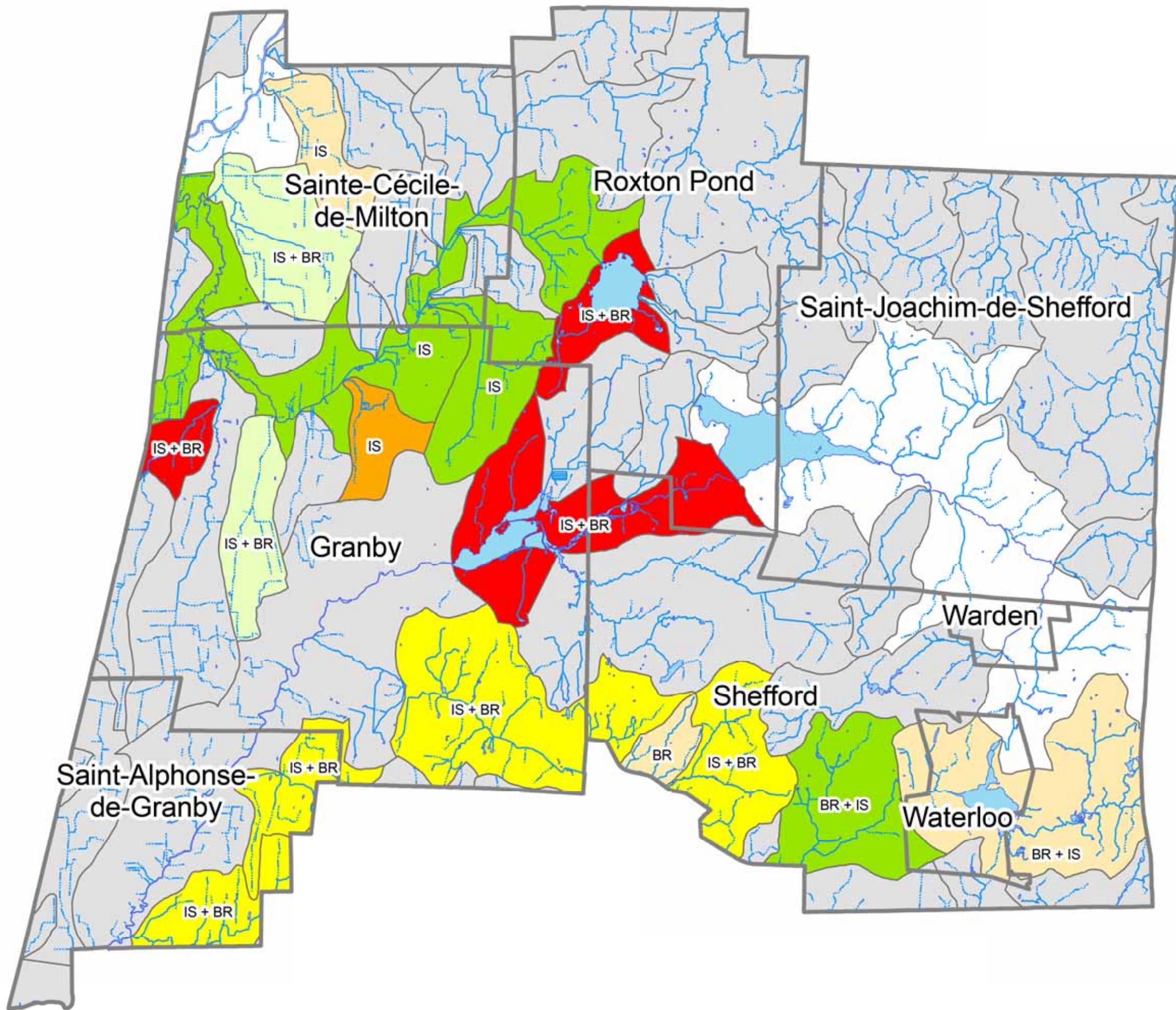
Les actions à prioriser par sous-bassin versant sont :

- Réaliser une caractérisation de 125 installations septiques par année selon l'approche utilisée par la MRC dans le cadre du Programme PAPA;
- Réaliser un suivi des cas problématiques relevés lors du Programme d'inspection des cours d'eau 2008-2009 relativement aux bandes riveraines non conformes et émettre des constats d'infraction;
- Examiner la possibilité de développer un projet de partenariat avec la pépinière collective de St-Joachim-de-Shefford, en collaboration avec le CLD Haute-Yamaska.

La carte 22 présente cette priorisation. Celle-ci a été établie à partir des observations réalisées lors du Programme d'inspection des cours d'eau 2008-2009 concernant le non-respect des bandes riveraines en milieu urbain et selon le nombre d'installations septiques à l'hectare par sous-bassin versant.

PLAN DIRECTEUR DE L'EAU

Carte 22
MILIEU URBAIN
Actions priorisées par sous-bassin versant



0 1 2 4
Kilomètres

Base cartographique: Ministère des Ressources naturelles, fichiers informatiques de l'information géographique et foncière de base
Tous les droits de propriété relatifs à ces fichiers, y compris les droits d'auteur, appartiennent au ministère des Ressources naturelles.

Conception: Mathieu Charest
Réalisation: Yanik Landreville

12.1.4 Milieu industriel

Les actions ciblées concernant le milieu industriel sont :

- Instaurer un suivi périodique des rejets à l'égout industriels à la ville de Granby;
- Actualiser la réglementation concernant les rejets à l'égout industriels à la ville de Granby.

12.1.5 Milieu récrétouristique

Les actions ciblées concernant le milieu récrétouristique sont :

- Réalisation un suivi auprès du MDDEP afin de mieux connaître la problématique des installations septiques des terrains de camping afin de les corriger, si nécessaire, sur le territoire de la MRC;
- Réaliser un suivi des cas problématiques relevés lors du Programme d'inspection des cours d'eau 2008-2009 relativement aux bandes riveraines non conformes des terrains de golf et de camping et émettre des constats d'infraction.

La carte 18 identifie l'emplacement des terrains de golf et des campings sur le territoire de la MRC.

12.1.6 Sécurité

Les actions applicables à l'ensemble de la MRC à propos de la sécurité sont :

- Élaborer un programme préventif d'entretien des cours d'eau;
- Réaliser un suivi des ponceaux situés dans les cours d'eau de la MRC.

Les actions ciblées sont :

- Réaliser un suivi des barrages de castors connus sur le territoire;
- Mettre à jour la cartographie des zones inondables des secteurs actuellement cartographiés;
- Procéder à la cartographie des zones inondables de la rivière Mawcook Nord.

L'action à prioriser est :

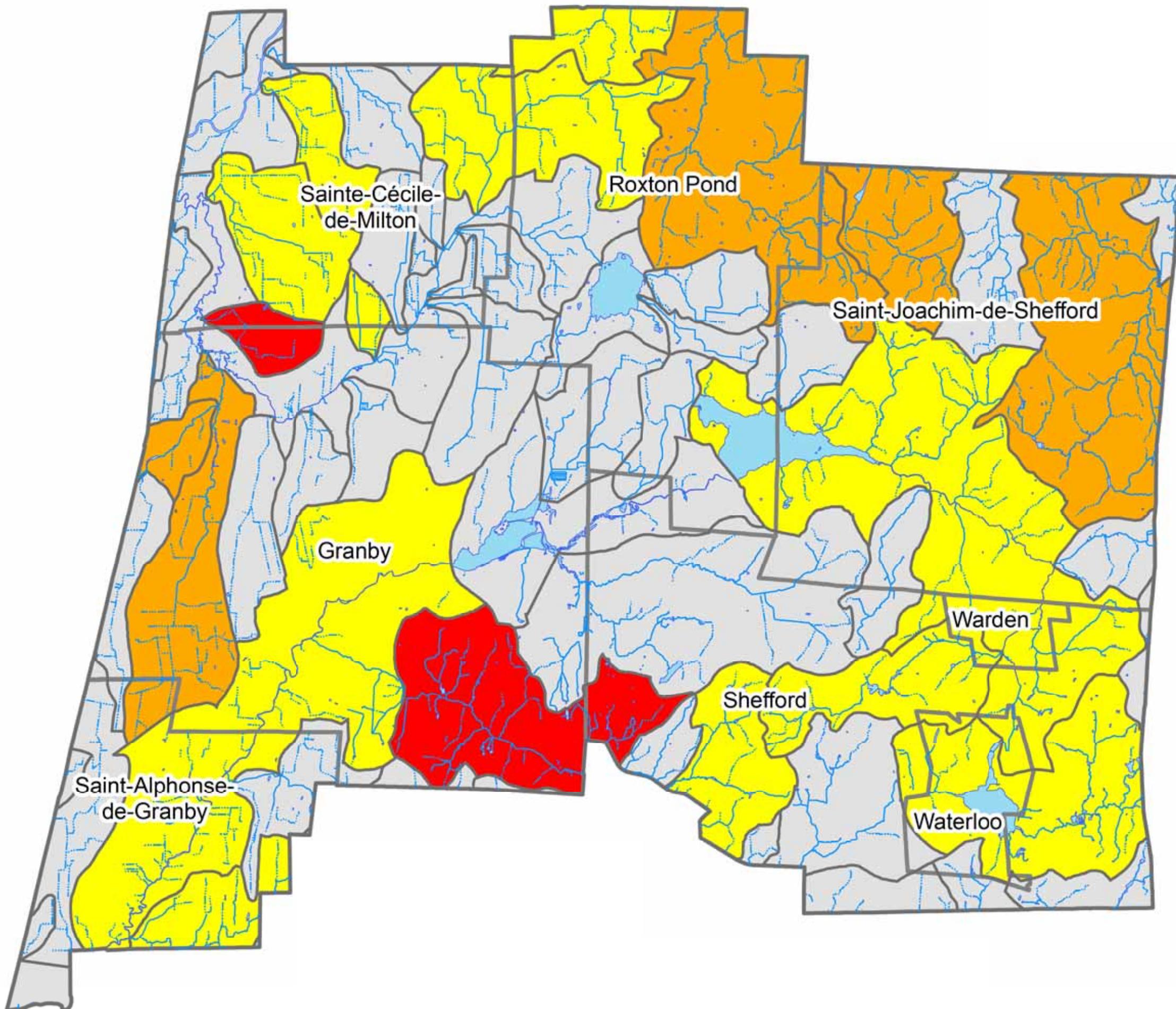
- Élaborer un programme préventif concernant les obstructions potentielles constatées sur le territoire.

La carte 23 présente cette priorisation. Celle-ci a été établie à partir des observations réalisées lors du Programme d'inspection des cours d'eau 2008-2009 concernant la présence de barrages de castors et d'obstructions potentielles dans les cours d'eau.

PLAN DIRECTEUR DE L'EAU

Carte 23
SÉCURITÉ

Actions priorisées par sous-bassin versant



12.1.7 Communication

Les actions ciblées à propos de la communication sont :

- Poursuivre la collaboration et l'implication de la MRC auprès de l'Organisme de bassin versant de la Yamaska;
- Poursuivre la collaboration de la MRC auprès des autres organismes environnementaux présents sur le territoire;
- Prévoir un budget annuel de communication et de sensibilisation spécifique à chacun des volets de ce PDE : agricole, urbain, industriel et récrétouristique.

Prévoir un budget annuel de communication générale pour informer la population sur les démarches et les actions du Plan directeur de l'eau.

12.2 Plan d'action 2011-2015

Les actions énumérées dans le Plan directeur de l'eau de la MRC sont présentées, à la page suivante, sous forme d'un tableau. Ces actions y sont associées à chacun des volets du PDE, aux constats et aux intervenants ciblés pour réaliser ces actions. De plus, un échéancier et un budget y ont été prévus.

VOLETS	CONSTATS	ACTIONS	INTERVENANTS	ECHÉANCIER					BUDGET
				2011	2012	2013	2014	2015	
Hydrique	Besoin en acquisition de connaissances relativement aux eaux de surface et aux eaux souterraines	H1. Poursuivre le Programme d'échantillonnage des eaux de surface de la MRC	MRC	M	M	M	M	M	160 000\$ (40 000\$/an)
		H2. Poursuivre la participation de la MRC au Programme d'acquisition de connaissances des eaux souterraines - Montérégie Est	MRC-INRS	M	M				9 098 \$
		H3. Bonifier la cartographie de la MRC par photo-interprétation et par relevés terrain afin qu'elle soit plus représentative de la définition de l'expression "cours d'eau" applicable, en priorisant les zones urbaines	MRC		M	M	M	M	budget MRC via le fonds vert
		H4. Inventorier les milieux humides, en priorisant les zones du territoire qui sont sujettes au développement urbain	MUNICIPALITÉS		P1	P2			150 000 \$
		H5. Sensibiliser les municipalités par rapport aux résultats du portrait-diagnostic régional sur les règlements relatifs à l'abattage d'arbres dans le cadre du Plan régional de développement intégré des ressources et du territoire (PRDIRT) de la Montérégie Est	MRC		M	M			budget MRC via le fonds vert
Agricole	Absence de bandes riveraines dans plusieurs secteurs agricoles	A1. Réaliser un suivi des cas problématiques relevés lors du Programme d'inspection des cours d'eau 2008-2009 relativement aux bandes riveraines non conformes et émettre des constats d'infraction, en se basant sur les zones prioritaires identifiées	MRC-UPA	P1	P1	P3	P4	P5	budget MRC via le fonds vert
		A2. Sensibiliser le MDDEP à l'importance de préserver des bandes riveraines d'une largeur de 1 mètre en bordure des fossés agricoles et faire respecter le Règlement sur les exploitations agricoles (REA)	MRC-UPA-MDDEP	M	M	M	M		budget MRC via le fonds vert
	Libre accès des animaux de ferme aux cours d'eau	A3. Réaliser un suivi des cas problématiques relevés lors du Programme d'inspection des cours d'eau 2008-2009 relativement aux animaux ayant accès au cours d'eau et émettre des constats d'infraction, en se basant sur les zones prioritaires identifiées	MRC	P1	P3	P3	P4	P5	budget MRC via le fonds vert
	Absence d'outils pour encourager et faciliter la revégétalisation des berges	A4. Examiner la possibilité de développer un projet de partenariat avec la pépinière collective de St-Joachim-de-Shefford, en collaboration avec le CLD Haute-Yamaska	MRC	C	C				à définir
		A5. Promouvoir la revégétalisation des berges permettant une filtration efficace des nutriments et une stabilisation des rives	MRC	C	C	C	C		budget MRC via le fonds vert
Urban	Présence de puits d'eau brute (d'alimentation) contaminée à Warden et à Waterloo	U1. Finaliser les travaux correctifs concernant la contamination des puits d'approvisionnement à Waterloo et Warden	WATERLOO -WARDEN	C					
	Possibilité de conflit d'usage (vie aquatique vs approvisionnement) en eau potable à Granby	U2. Mettre en œuvre des actions d'économie d'eau potable dans toutes les municipalités munies d'un système public de distribution d'eau	MUNICIPALITÉS	M	M	M	M	M	
		U3. Poursuivre la recherche en eau souterraine comme source d'approvisionnement d'appoint à Granby	GRANBY	C	C				
	Pas de désinfection des eaux à Granby (coliformes fécaux)	U4. Évaluer les possibilités d'améliorer de façon continue les procédés de traitement de la station d'épuration de la ville de Granby et la qualité de ses extrants: désinfection, intégration de nouvelles technologies et valorisation des boues	GRANBY			C	C		
	Nouvelles exigences du MDDEP concernant les rejets de phosphore en amont du réservoir Choinière	U5. Planifier la mise en application des nouvelles exigences du MDDEP concernant les rejets en phosphore de la station d'épuration de Waterloo	WATERLOO	C	C	C	C	C	
	Une bonne partie des réseaux de Granby et de Waterloo sont combinés	U6. Maintenir le rythme du remplacement des égouts combinés à Granby et à Waterloo	GRANBY ET WATERLOO	C	C	C	C	C	
	Méthodes insuffisantes pour déterminer le volume des surverses	U7. Évaluer la possibilité d'installer des équipements permettant une meilleure connaissance et gestion des volumes des surverses des réseaux d'égout à Granby et Waterloo	GRANBY ET WATERLOO		C	C			
	Présence d'installations septiques défectueuses et/ou non conformes	U8. Poursuivre le Programme de vidange des fosses septiques de la MRC	MRC	M	M	M	M	M	3 250 000\$ (650 000\$/an)
		U9. Suivre et corriger les nuisances identifiées par le PAPA 2010	MUNICIPALITÉS	C					
		U10. Réaliser une caractérisation de 125 installations septiques de résidences isolées par année selon l'approche du Programme PAPA	MRC	P1	P2	P3	P4	P5	240 000\$ (60 000\$/an)
		U11. Poursuivre le prolongement des infrastructures d'égout et d'aqueduc autour du lac Roxton	ROXTON POND	C	C	C	C	C	
		U12. Municipaliser le réseau d'égout et d'aqueduc de Domaine des Légendes à Roxton Pond	ROXTON POND	C					
		U13. Effectuer la réfection du réseau d'aqueduc et d'égout de la rue Sylvie à Shefford	SHEFFORD	C					
		U14. Implanter un système de traitement collectif des eaux usées desservant le secteur du Boisé de l'Estriade à Shefford	SHEFFORD	C	C				
		U15. S'assurer de fournir au MAMROT les données permettant d'évaluer le niveau de performance de la station d'épuration de Warden	WARDEN	C	C	C	C	C	
		U16. Réévaluer le critère de 25 L/s/ha et mettre à jour le cadre réglementaire actuel de la MRC en matière de gestion des eaux de ruissellement (Règlement 2006-179 régissant les matières relatives à l'écoulement des eaux des cours d'eau).	MRC	M	M	M	M	M	20 000 \$
		U17. Encourager les citoyens et les promoteurs à adopter de bonnes pratiques en matière de gestion durable des eaux de ruissellement, notamment celles privilégiées par le MDDEP et le MAMROT	MRC	M	M	M	M	M	budget MRC via le fonds vert
	Absence de bandes riveraines dans plusieurs secteurs urbains	U18. Réaliser un suivi des cas problématiques relevés lors du Programme d'inspection des cours d'eau 2008-2009 relativement aux bandes riveraines non conformes et émettre des constats d'infraction, en se basant sur les zones prioritaires identifiées	MRC	P1	P1	P3	P4	P5	budget MRC via le fonds vert
	Absence d'outils pour encourager et faciliter la revégétalisation des berges	U19. Examiner la possibilité de développer un projet de partenariat avec la pépinière collective de St-Joachim-de-Shefford, en collaboration avec le CLD Haute-Yamaska	MRC	C	C				à définir
Industriel	Présence d'un potentiel important de pollution industrielle dans la rivière Yamaska Nord en aval de Granby	I1. Instaurer un suivi périodique des rejets à l'égout industriels à la ville de Granby	GRANBY			C	C		
		I2. Actualiser la réglementation concernant les rejets industriels à l'égout de la ville de Granby	GRANBY			C	C		
Récr-e touristique	Absence de bandes riveraines dans certains terrains de golf et de camping	R1. Réaliser un suivi des cas problématiques relevés lors du Programme d'inspection des cours d'eau 2008-2009 relativement aux bandes riveraines non conformes des terrains de golf et de camping et émettre des constats d'infraction, en se basant sur les zones prioritaires identifiées	MRC		C	C	C		budget MRC via le fonds vert
	Installations sanitaires des terrains de camping réputées non performantes	R2. Réaliser un suivi auprès du MDDEP afin de mieux connaître la problématique des installations septiques des terrains de camping afin de les corriger, si nécessaire, sur le territoire de la MRC	MRC-MDDEP		C	C	C		action politique
Sécurité	Besoin en acquisition de connaissances relativement aux zones inondables	S1. Mettre à jour la cartographie des zones inondables des secteurs actuellement cartographiés (rivière Mawcook et Yamaska Nord entre Waterloo et Warden et secteur en amont du lac Boivin)	MRC				C		aide gouvernementale
		S2. Procéder à la cartographie des zones inondables de la rivière Mawcook Nord	MRC				C		aide gouvernementale
	Présence de barrage de castors	S3. Réaliser un suivi des barrages de castors connus sur le territoire	MRC	C	C	C			budget régulier de la MRC
	Présence de plusieurs cours d'eau sédimentés sur le territoire	S4. Élaborer un programme préventif d'entretien des cours d'eau	MRC		M	M			budget régulier de la MRC
	Présence d'obstructions potentielles dans les cours d'eau	S5. Réaliser un suivi des obstructions potentielles dans les cours d'eau	MRC	P1	P1	P2	P3		budget régulier de la MRC
Communication	Présence deponceaux vieillissants sur le territoire	S6. Réaliser un suivi desponceaux situés dans les cours d'eau de la MRC	MRC-MUNICIPALITÉS			M	M		
	Clé du succès du PDE: la communication et collaboration	C1. Poursuivre la collaboration et l'implication de la MRC auprès de l'OBV Yamaska	MRC	C	C	C	C	C	budget régulier de la MRC
		C2. Poursuivre la collaboration de la MRC auprès des autres organismes environnementaux présents sur le territoire	MRC	C	C	C	C	C	budget régulier de la MRC
		C3. Prévoir un budget annuel de communication et de sensibilisation applicables à chacun des volets de ce PDE: agricole, urbain, industriel et récréo-touristique Milieu agricole Milieu urbain Milieu industriel Milieu récréo-touristique	MRC						28 000\$ (7 000\$/année - pendant 4 ans)
		C4. Prévoir un budget annuel de communication pour informer la population sur les démarches et les actions du PDE	MRC	C	C	C	C	C	12 000\$ (3 000\$/année - pendant 4 ans)

P1	1er priorité
P2	2e priorité
P3	3e priorité
P4	4e priorité
P5	5e priorité
P6	6e priorité

M actions applicables à l'ensemble de la MRC
C actions ciblées
P actions prioritaires par sous-bassins versants

RÉFÉRENCES

- BPR-Infrastructure Inc. (2009). *Suivi 2007 du Portrait agroenvironnemental des fermes du Québec : rapport présenté au ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation du Québec, à l'Union des producteurs agricoles et à Agriculture et Agroalimentaire Canada*. Québec : auteur.
- Beaudin, I. (2006). *La mobilité du phosphore. Revue de littérature préparée pour le Centre de référence en agriculture et agroalimentaire du Québec (CRAAQ)*. Récupéré de : <http://www.craaq.qc.ca/data/DOCUMENTS/EVA033.pdf>
- Bernier, B. (2001). *Guide pour l'étude des technologies conventionnelles de traitement des eaux usées d'origine domestique*. Québec : Ministère de l'Environnement, Direction des politiques du secteur municipal, Service de l'expertise technique en eau. Récupéré de : <http://www.mddep.gouv.qc.ca/eau/eaux-usees/domestique/index.htm>
- Berryman, D. (2008). *État de l'écosystème aquatique du bassin versant de la rivière Yamaska : faits saillants 2004-2006*. Québec : ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs, Direction du suivi de l'état de l'environnement. Récupéré de : http://www.mddep.gouv.qc.ca/eau/bassinversant/bassins/yamaska/FS_Yamaska.pdf
- Berryman, D et Nadeau, A. (1999). Le bassin versant de la rivière Yamaska : contamination de l'eau par des métaux et certaines substances organiques toxiques. Dans : Ministère de l'Environnement (éd.), *Le bassin de la Rivière Yamaska : l'état de l'écosystème aquatique* (p. 3.1-3.44). Québec : ministère de l'Environnement.
- Berryman, D et Rocheleau, F. (2010). *Diminution des concentrations de plusieurs substances toxiques dans la rivière Yamaska Nord à la suite du Plan d'action Granby*. Québec : ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs, Direction du suivi de l'état de l'environnement, Direction régionale de l'analyse et de l'expertise de l'Estrie et de la Montérégie. Récupéré de : http://www.mddep.gouv.qc.ca/eau/eco_aqua/yamaska/toxique/granby.pdf
- Bisson, C. (2008). *Rapport d'échantillonnage des principaux tributaires du lac Roxton*. Roxton Pond : Comité d'environnement du Lac Roxton, Municipalité de Roxton Pond.
- Boucher, Isabelle (2010). *La gestion durable des eaux de pluie, Guide de bonnes pratiques sur la planification territoriale et le développement durable*, ministère des Affaires municipales, des Régions et de l'Occupation du territoire, coll. « Planification territoriale et développement durable », 118 p., Récupéré de : http://www.mamrot.gouv.qc.ca/pub/amenagement_territoire/urbanisme/guide_gestion_eaux_pluie_complet.pdf
- Ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation du Québec (MAPAQ). (2009). *Données dénominalisées concernant les entreprises d'élevage de la MRC de La Haute-Yamaska*. [Données électroniques].
- Commission sur la gestion de l'eau au Québec. 2000. *L'eau, ressource à protéger, à partager et à mettre en valeur*. Rapport de la Commission sur la gestion de l'eau au Québec. Québec : Bureau d'audiences publiques sur l'environnement.

Conseil de gestion du bassin versant de la Yamaska (COGEBY). (2009). *Portrait du bassin versant de la rivière Yamaska (version 2007, mise à jour, décembre 2009). Plan directeur de l'eau (PDE) du bassin versant de la rivière Yamaska.* Récupéré du site de l'Organisme de bassin versant de la Yamaska (OBV de la Yamaska) : <http://www.obv-yamaska.qc.ca/analyse-du-bassin-versant>

Corporation du commissariat industriel (CCI) Granby et région. (2009). *Compilation des entreprises et emplois par municipalité et par secteur. Sondage industriel de novembre 2009.*

Direction de la santé publique. (2007, 25 avril). *Levée de l'avis de santé publique de non-consommation de l'eau à Waterloo.* Longueuil : Direction de santé publique, Agence de la santé et des services sociaux de la Montérégie. Récupéré de : http://extranet.santemonterege.qc.ca/Menu_Gauche/4-Publications/1-

[Communiqu%E9s Presse/dsp pub comm 2007 04 25 communique levee davis waterloo%20.pdf](#)

Dominique, A. et Payeur, F. (2010). *Perspectives démographiques des MRC du Québec, 2006-2031.* Québec : Institut de la statistique du Québec. Récupéré de : http://www.stat.gouv.qc.ca/publications/demograp/pdf2009/perspectives_demo_MRC.pdf

Duchemin, M., Lafrance, P et Bernard, C. (2002). *Les bandes enherbées : une pratique de conservation efficace pour réduire la pollution diffuse* (Fiche technique no FT040905Fb). Institut de recherche et développement en agroenvironnement. Récupéré de : <http://www.irda.qc.ca/documents/Results/53.pdf>

Féret, A., Demers, S., Martel E., Paulin, K. (2010). *Analyse du bassin versant du lac Roxton.* Rapport préparé pour le Comité d'environnement du lac Roxton.

Financière agricole du Québec (FADQ). (2009). *Base de données des cultures assurées (BDCA)* [Données électroniques]. Feuilllets nos 31H7, 31H8 et 31H10.

Fortin, L. (1999). *L'assainissement des eaux usées industrielles. Document de soutien à l'atelier de travail de la Commission du 10 juin 1999 à Trois-Rivières. Consultation publique sur la gestion de l'eau au Québec.* Québec : Bureau d'audiences publiques sur l'environnement.

Gangbazo, G. (2000). Relatons empiriques entre les utilisations du territoire agricole et la qualité de l'eau des rivières. *Vecteur environnement*, 33 (2), 42-49.

Gangbazo, G., Roy, J. et Le Page A. (2005). *Capacité de support des activités agricoles par les rivières : le cas du phosphore total.* Québec : Ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs. Récupéré de : <http://www.mddep.gouv.qc.ca/eau/bassinversant/capacite-phosphore.pdf>

GéoMont. (2008a). *Atlas électronique du bassin versant de la rivière Yamaska. Diagnostic de l'érosion dans deux bassins versants situés au Québec et au Nouveau-Brunswick et transfert d'expertise technique pour accélérer l'adoption de PGB* [DVD-ROM].

Géomont. (2008b). *Cartographie de base des milieux humides de la Montérégie* [Données géomatiques].

Gouvernement du Québec (2010a, 1^{er} octobre). *Règlement sur les exploitations agricoles (Q-2, r. 11.1)* Récupéré de : <http://>

http://www2.publicationsduquebec.gouv.qc.ca/dynamicSearch/telecharge.php?type=3&file=Q_2/Q2R11_1.htm

Gouvernement du Québec (2010, 1^{er} octobre). *Règlement sur l'évacuation et le traitement des eaux usées des résidences isolées (Q-2, r. 8).* Récupéré de : http://www2.publicationsduquebec.gouv.qc.ca/dynamicSearch/telecharge.php?type=3&file=Q_2/Q2R8.HTM

Groupe de recherche interuniversitaire en limnologie et en environnement aquatique (GRIL). (2007). *Les cyanobactéries dans les lacs québécois : un portrait de la situation selon les chercheurs du GRIL.* Récupéré de : https://oraprdnt.uqtr.quebec.ca/pls/public/docs/GSC1272/F291210543_gril_cyanobacteries_28juin2007_rev_avril2008.pdf

Groupe de recherche interuniversitaire en limnologie et en environnement aquatique (GRIL). (2009). *Mémoire du GRIL sur l'état des lacs et rivières du Québec en regard des cyanobactéries. Mémoire présenté dans le cadre de la Commission sur la situation des lacs au Québec en regard des cyanobactéries.* Récupéré de : https://oraprdnt.uqtr.quebec.ca/pls/public/docs/GSC1272/F764772934_M_moire_GRIL_2_novembre_2009.pdf

Groupe Hémisphères. (2010). *Mise en œuvre du plan correcteur – lacs Roxton, Waterloo, Boivin et rivière Yamaska Nord – MRC de La Haute-Yamaska – Programme d'aide à la prévention des algues bleu-vert.* Rapport technique présenté à la MRC de La Haute-Yamaska.

Huard, C. (2006). *Étude sur le degré d'eutrophisation du lac Roxton en 2004. Rapport de baccalauréat en géographie.* Sherbrooke : Université de Sherbrooke. Récupéré de : http://www.cogeby.qc.ca/files/Rapport%20lac%20Roxton_2007.pdf

Institut de la Statistique du Québec. (2010). Coup d'œil sur les régions. Récupéré de : http://www.stat.gouv.qc.ca/regions/profils/region_00/region_00.htm

Isocontrol inc. (1995). *Ville de Granby – Consommation d'eau potable – le bilan d'eau.* (CONFIDENTIEL)

Laliberté, M. (2009, 9 septembre). Un vieux réseau d'égout contamine le puits Taylor. *La Voix de l'Est.* Récupéré de : <http://www.cyberpresse.ca/la-voix-de-lest/actualites/200909/09/01-899961-un-vieux-reseau-degout-contamine-le-puits-taylor.php>

Lapierre, L. (1999). Le bassin versant de la rivière Yamaska : contamination du poisson en 1995. Dans : Ministère de l'Environnement (éd.), *Le bassin de la Rivière Yamaska : l'état de l'écosystème aquatique* (p. 4.1-4.81). Québec : ministère de l'Environnement.

Laurin, M. (2008). *Évaluation de performance des ouvrages municipaux d'assainissement des eaux pour l'année 2007.* Québec : Ministère des Affaires municipales et des Régions (MAMR), Directions des infrastructures. Récupéré de : http://www.mamr.gouv.qc.ca/publications/infrastructures/eval_perform_rapport_2007.pdf

Laurin, M et Moreira, J. (2009). *Évaluation de performance des ouvrages municipaux d'assainissement des eaux pour l'année 2008.* Québec : Ministère des Affaires municipales, des Régions et de

l'Occupation du territoire (MAMROT), Directions des infrastructures. Récupéré de : http://www.mamrot.gouv.qc.ca/publications/infrastructures/eval_perform_rapport_2008.pdf

Marbek Resource Consultants Ltd. (2009). *Règlement type relatif aux rejets à l'égout - Document d'orientation.* Ottawa : auteur. Récupéré de : http://www.ccme.ca/assets/pdf/pn_1422_model_sewer_use_bylaw_fr.pdf

Ministère des Affaires municipales, des Régions et de l'Occupation du territoire (MAMROT). (2005). *Répertoire des municipalités : MRC La Haute-Yamaska.* Récupéré le 8 octobre 2010 de : <http://www.mamrot.gouv.qc.ca/cqi-bin/repert1.pl?T2=&T3=470+La+Haute-Yamaska&D3=&D4=&D5=&btntsubmit=Chercher>

Ministère des Affaires municipales, des Régions et de l'Occupation du territoire (MAMROT) (2005b, 9 septembre 2009). *Algues bleu-vert. Programme d'aide à la prévention d'algues bleu-vert (PAPA).* Récupéré de : http://www.mamrot.gouv.qc.ca/amenagement/amen_algu_prog.asp

Ministère des Affaires municipales, des Régions et de l'Occupation du territoire (MAMROT). (2010, 8 juin). *Liste des stations d'épuration.* Récupéré de : http://www.mamrot.gouv.qc.ca/publications/infrastructures/liste_station.pdf

Ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs (MDDEP). (2000, juillet). *Portrait régional de l'eau : Montérégie (Région administrative 16).* Récupéré de : <http://www.mddep.gouv.qc.ca/eau/regions/region16/16-monteregie.htm#22>

Ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs (MDDEP). (2002b). *Critères de qualité de l'eau de surface.* Récupéré le 8 octobre 2010 de : http://www.mddep.gouv.qc.ca/eau/criteres_eau/index.asp

Ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs (MDDEP). (2002c). *Désinfection des eaux usées traitées - Position du ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs.* Récupéré le 8 octobre 2010 de : <http://www.mddep.gouv.qc.ca/eau/eaux-usees/enonce.htm>

Ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs (MDDEP). (2002d). *Programme d'acquisition de connaissances sur les eaux souterraines.* Récupéré le 8 octobre 2010 de : <http://www.mddep.gouv.qc.ca/eau/souterraines/programmes/acquisition-connaissance.htm#objectif>

Ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs (MDDEP). (2002e, 10 juillet 2009). *Réduction du phosphore dans les rejets d'eaux usées d'origine domestique : Position du ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs (MDDEP).* Récupéré de : <http://www.mddep.gouv.qc.ca/eau/eaux-usees/reduc-phosphore/index.htm>

Ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs (MDDEP). (2002f, 25 mars 2010). *Réseaux municipaux de distribution d'eau potable.* Récupéré de : <http://www.mddep.gouv.qc.ca/eau/potable/distribution/resultats.asp>

Ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs (MDDEP). (2002a, 12 octobre 2010). *Avis d'ébullition et avis de non-consommation diffusés par les responsables des réseaux d'aqueduc municipaux et non municipaux : Région administrative de la Montérégie.* Récupéré de : http://www.mddep.gouv.qc.ca/regions/region_16/eau/liste_avis.asp?tag=16

Ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs (MDDEP). (2008). *Lignes directrices pour l'utilisation des objectifs environnementaux de rejet relatifs aux rejets industriels*. Récupéré de : <http://www.mddep.gouv.qc.ca/eau/eaux-usees/lid-oer-rejet-indust-milieu-aqua.pdf>

Ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs (MDDEP). (2010). *Banque de données sur la qualité du milieu aquatique (BQMA)* [Données électroniques]. Québec : ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs, Direction du suivi de l'état de l'environnement.

Ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs (MDDEP) (2011) *Guide de gestion des eaux pluviales*. Récupéré de : <http://www.mddep.gouv.qc.ca/eau/pluviales/>

Ministère de l'Environnement (MENV). (2003). *Synthèse des informations environnementales disponibles en matière agricole au Québec*. Québec: ministère de l'Environnement Direction des politiques du secteur agricole, ministère de l'Environnement.

Moreira. J. (2010). *Évaluation de performance des ouvrages municipaux d'assainissement des eaux pour l'année 2009*. Québec : Ministère des Affaires municipales, des Régions et de l'Occupation du territoire (MAMROT), Directions des infrastructures. Récupéré de : http://www.mamrot.gouv.qc.ca/publications/infrastructures/eval_perform_rapport_2009.pdf

Municipalité régionale de comté de La Haute-Yamaska (MRC) (1989). *Schéma d'aménagement*. Granby : auteur

Municipalité régionale de comté de La Haute-Yamaska (MRC) (2004). *Schéma d'aménagement révisé de remplacement*. Granby : auteur

Municipalité régionale de comté de La Haute-Yamaska (MRC) (2006). *Politique relative à la gestion des cours d'eau sous juridiction de la MRC de La Haute-Yamaska*. Granby : auteur

Observatoire de l'environnement et du développement durable (OEDD). (2007). *La réalisation d'une étude portant sur le diagnostic, la protection et la réhabilitation du lac Waterloo et de son bassin versant*. Sherbrooke : Université de Sherbrooke.

Perrault, I. (2007). *Suivi de la qualité de l'eau. Lac Waterloo. 2007*. Rapport préparé pour les Ami(e)s du bassin versant du lac Waterloo.

Primeau, S. (1999). Le bassin de la Rivière Yamaska : qualité des eaux de 1979 à 1997. Dans : Ministère de l'Environnement (éd.), *Le bassin de la Rivière Yamaska : l'état de l'écosystème aquatique* (p. 2.1-2.70). Québec : ministère de l'Environnement

Proulx, M. 2008. *Plan directeur de l'eau du bassin du lac Waterloo* (Rapport no 129-P016882-0100-EM-0001-00). Québec : Dessau inc.

Robert, S. (2006). *Traitemen, distribution et captage des eaux*. Note de service no NS-ST-2006-004. Granby : Ville de Granby

Rolland, A., Bird, D. et Giani, A. (2005). Seasonal changes in composition of the cyanobacterial community and the occurrence of hepatotoxic blooms in the eastern townships, Quebec, Canada *Journal of Plankton Research*, 27, 683-694.doi : 10.1093/plankt/fbi042

Sokpoh, K. (2010) *Portrait des pertes de superficies forestières en Montérégie entre 2004 et 2009*: Géomont. Récupéré de : <http://www.bape.gouv.qc.ca/sections/mandats/eole-monteregie/documents/DQ7.1.1.pdf>

Statistique Canada. (2010). *Profils des communautés de 2006*. Récupéré de : <http://www12.statcan.gc.ca/census-recensement/2006/dp-pd/prof/92-591/index.cfm?Lang=F>

Stone, R. P. (2000). *Clôturer les cours d'eau pour maîtriser l'érosion (Fiche technique no 00-050)*. Ministère de l'Agriculture et de l'Alimentation, affaires rurales de l'Ontario (MAAARO). Récupéré de : <http://www.omafra.gov.on.ca/french/engineer/facts/00-050.pdf>

Trackmaps. (2009). *Lac Roxton* [Carte bathymétrique, 1 : 7000].

Vachon, B., Vachon, S. et Mauffette, M. (1993). *L'atlas de l'évolution démographique des municipalités locales et des municipalités régionales du Québec de 1951 à 1991*. Ste-Foy : Union des municipalités régionales de comté et des municipalités locales du Québec

Ville de Granby. (2007). *Règlement général numéro 0047-2007*. Récupéré de : <http://www.biblio.ville.granby.qc.ca/pontmountain/reglements/0047-2007reglgeneral.pdf>

Ville de Granby. (2009). *Un plan vert pour la Terre*. Récupéré de : <http://www.ville.granby.qc.ca/actualite/PlanVert.pdf>

Ville de Granby. (2010). *Débit total d'eau brute annuel (1960-2009)*. Granby : auteur.