



ENVIRONNEMENT
QUÉBEC

**DIRECTION GÉNÉRALE DES POLITIQUES ENVIRONNEMENTALES EN
MATIÈRE D'EAU ET D'ACTIVITÉS AGRICOLES ET MUNICIPALES**

**DIRECTION GÉNÉRALE DES ÉVALUATIONS ENVIRONNEMENTALES ET
DE LA COORDINATION**

Portrait de la qualité des eaux souterraines et de surface du bassin versant
des rivières L'Assomption et Bayonne (région administrative de Lanaudière 14)

Rapport final

DIRECTION DES POLITIQUES DU SECTEUR MUNICIPAL
Service de l'expertise technique en eau

DIRECTION DU SUIVI DE L'ÉTAT DE L'ENVIRONNEMENT
Service de l'information sur l'état de l'environnement

Février 2002

Avis au lecteur

Ce rapport présente le portrait de la qualité de l'eau souterraine et de surface du bassin versant des rivières L'Assomption et Bayonne (région de Lanaudière). Trois autres rapports similaires ont été préparés pour les bassins versants des rivières Chaudière, Etchemin et Boyer (région de la Chaudière-Appalaches), Yamaska (région de la Montérégie) et Nicolet (région du Centre-du-Québec).

Il est, à noter que ces rapports renferment trois sections présentant la même information, soit la problématique, les objectifs ainsi que la méthodologie utilisée pour la réalisation des portraits. La section quatre (4) traite plus spécifiquement de l'analyse des résultats de la région ciblée dans chacun des rapports.

Un document synthèse exposant les faits saillants de ces portraits est également disponible.

ÉQUIPE DE RÉALISATION

Chargée de projet :	Hélène Tremblay ¹ , spécialiste en toxicologie
Rédaction:	Hélène Tremblay ¹ Marc Simoneau ² , biologiste, analyste du milieu aquatique
Soutien technique :	Brenna Douglas-Beaulieu ² , technicienne en <u>Géomatique</u> Luc Beaulieu ¹ , technicien en assainissement Isabel Parent ¹ , technicienne Alain Riopel ⁴ , biologiste Caroline Robert ¹ ; biologiste Claude Magny ⁵ , technicien en eau et assainissement
Traitement de texte :	Renée Lelièvre ¹ , secrétaire Pauline Fortin ¹ , secrétaire Claire Vien ¹ ; secrétaire

-
- 1 Direction des politiques du secteur municipal; Service de l'expertise technique en eau
 - 2 Direction du suivi de l'état de l'environnement; Service de l'information sur l'état de l'environnement
 - 3 Direction régionale de Lanaudière
 - 4 Direction de la coordination opérationnelle
 - 5 Direction régionale de Lanaudière

Résumé

Une étude de caractérisation de la qualité de l'eau souterraine dans les bassins versants qui regroupent la majorité des municipalités concernées par la problématique des surplus de fumier sur le territoire québécois. a été initiée en mars dernier par le ministère de l'Environnement du Québec, en collaboration avec le ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation du Québec (MAPAQ) et le ministère de la Santé et des Services sociaux (MSSS). Les bassins versants des rivières Chaudière, Etchemin, Boyer /région de la Chaudière-Appalaches), Yamaska (région de la Montérégie), L'Assomption et Bayonne (région de Lanaudière) et Nicolet (région du Centre-du-Québec) ont été retenus.

Cette étude porte tant sur l'évaluation de la qualité des eaux souterraines que de surface. Elle permettra de fournir un portrait global de la qualité de la ressource en eau de ces régions qui subissent une forte pression agricole et d'identifier notamment l'impact sur cette ressource des conditions environnementales observées sur le territoire des municipalités aux prises avec des surplus de fumier.

L'objectif du présent rapport est de tracer, à partir des données disponibles, un portrait préliminaire de la qualité des eaux souterraines et de surface des bassins versants de la région de Lanaudière cibles (L'Assomption et Bayonne) dans l'étude de caractérisation prévue au printemps 2002. Un portrait similaire des autres régions concernées est disponible. Les conclusions de ce rapport pourront appuyer ou préciser les orientations retenues dans la mise en œuvre de l'étude de caractérisation.

Les données de nitrates ainsi que d'autres indicateurs de la qualité de l'eau (coliformes fécaux, azote ammoniacal, etc.) ont été retenus pour effectuer cette première analyse des bassins versants de la région de Lanaudière.

Les données de nitrates mesurées dans les réseaux d'eau potable principalement entre janvier 1996 et avril 2001 et colligées dans le *Système informatique Eau-potable* ont tout particulièrement servi à préparer ce rapport préliminaire. Elles ont été cartographiées afin de tracer un portrait spatial de la présence de ces composés aux différents points de prélèvement de l'eau tant dans les aquifères que dans les plans d'eau de surface des bassins ciblés. Des concentrations de nitrates mesurées dans des puits individuels ont également été cartographiées afin de compléter le portrait des connaissances concernant la qualité de l'eau souterraine sur ce territoire. Ces données répertoriées par la Direction régionale de Lanaudière proviennent de l'initiative de cette dernière et de la municipalité de Saint-Antoine-de-Lavaltrie à encourager en mars 2001, les résidents du secteur agricole de cette localité à faire analyser les nitrates dans l'eau de leur puits d'alimentation en eau potable.

Enfin, à ces informations, s'ajoutent les données sur la qualité des eaux de surface issues du réseau de surveillance des rivières du Québec (réseau-rivières) du ministère de l'Environnement. Les paramètres d'inter& en eau, de surface réfèrent aux différentes

formes d'azote (azote total, nitrates, etc.) au phosphore total et aux coliformes fécaux. La représentation spatiale des données disponibles en regard de ces indicateurs, complète le portrait de la qualité de la ressource en eau du secteur ciblé. Signalons également que les données de nitrates des réseaux d'eau potable de toute la région administrative de Lanaudière ont été cartographiées et utilisées pour mieux caractériser la qualité de l'eau des bassins versants à l'étude.

La caractérisation des eaux souterraines a été réalisée principalement à partir de la présence des nitrates (N-NO_3) dans les aquifères. Elle repose essentiellement sur une comparaison des concentrations de nitrates dans les eaux souterraines aux gammes de concentrations ces composés adoptées par la Commission géologique des États-Unis et plus particulièrement sur les concentrations supérieures à 3 mg $\text{N-NO}_3/\text{L}$ qui indiquent, hors de tout doute, l'influence des activités humaines sur cette ressource. Rappelons toutefois que selon ce même organisme, la présence des nitrates à des concentrations inférieures à 3 mg de $\text{N-NO}_3/\text{L}$ peut également indiquer l'influence des activités humaines. La connaissance du niveau naturel de nitrates dans les eaux souterraines pour une région donnée permet de mieux préciser l'impact des activités humaines sur la ressource. On connaît mal le niveau naturel des nitrates dans les eaux souterraines au Québec. Par conséquent? la présence de concentrations de nitrates inférieures à 3 mg $\text{N-NO}_3/\text{L}$ n'exclut pas un impact des activités humaines dans le cadre de cette analyse.

Les concentrations de nitrates et d'azote total mesurées dans les cours d'eau ont également servi à caractériser la qualité des eaux de surface; les nitrates pouvant constituer une fraction importante de l'azote total. Au Québec, des concentrations d'azote total et à plus forte raison de nitrates supérieures à 1 mg/L indiquent généralement l'impact des activités humaines sur les eaux de surface. De plus, les critères retenus pour évaluer la qualité des eaux de baignade (coliformes fécaux) ont servi à évaluer la qualité microbiologique des eaux de surface.

D'entrée de jeu, il importe de souligner que la préparation de ce rapport a permis pour la première fois de cartographier les résultats de nitrates des réseaux d'eau potable et d'obtenir une représentation spatiale de la présence de ces composés tant dans les sources d'approvisionnement en eau souterraine que de surface de la région de Lanaudière.

Voici les principales constatations qui émanent de cette analyse :

Huit pour cent (8 %) des **réseaux municipaux alimentés par des aquifères profonds** des bassins versants des rivières L'Assomption et Bayonne ont montré des concentrations de N-NO_3 indiquant l'influence des activités humaines (>3 mg/L de N-NO_3). Quinze pour cent (15 %) de tous les réseaux municipaux (puits tubulaires et puits de surface) de ce secteur ont révélé des concentrations de nitrates indiquant l'impact des activités humaines.

Un nombre peu élevé de réseaux municipaux sont localisés à l'extérieur des bassins à l'étude dans cette région. Toutefois, des réseaux alimentés par des puits tubulaires et de surface localisés au sud du bassin versant de la rivière

L'Assomption révèlent également des concentrations de nitrates de plus de 3 mg N-NO₃/L.

D'une manière générale, les concentrations maximales mesurées dans l'ensemble de ces réseaux respectent la norme de 10 mg/L de N-NO₃. Les réseaux de Notre-Dame-de-Lourdes et de L'Assomption (secteur Saint-Gérard) sont alimentés par des drains horizontaux, ouvrages de captage particulièrement vulnérables à la contamination. Des puits aménagés dans des aquifères profonds (tubulaires) comme ceux de la municipalité de Sainte-Mélanie sont également affectés.

La représentation spatiale des concentrations de nitrates mesurées dans les réseaux municipaux alimentés par des eaux souterraines met en évidence un secteur où ces sources d'approvisionnement (drains horizontaux et puits tubulaires) sont hors de tout doute affectées par la présence des nitrates. Il s'agit du secteur sud-est du bassin de la rivière L'Assomption. Ces réseaux présentent généralement des concentrations de nitrates inférieures à 5 mg N-NO₃/L. Les concentrations de nitrates mesurées dans un puits tubulaire atteignaient cependant 6 mg N-NO₃/L.

Quatre-vingt-cinq pour cent (85 %) des réseaux municipaux alimentés par des eaux souterraines présentent des concentrations de N-NO₃, inférieures à 3 mg/L. Selon les données disponibles, environ 25 % des réseaux municipaux alimentés par des eaux Souterraines montrent des concentrations de nitrates **inférieures au** niveau naturel fixé aux États-Unis (< 0,2 mg/L N-NO₃). On ne connaît pas le niveau **naturel** de nitrates des eaux souterraines de la région ciblée. À la lumière des connaissances actuelles, il demeure donc difficile d'interpréter la présence des concentrations de nitrates inférieures à 3 mg N-NO₃/L.

Les concentrations de nitrates des réseaux **privés** localisés dans les bassins versants à l'étude corroborent les résultats de nitrates obtenus des réseaux municipaux en regard notamment **des** secteurs affectés. Toutefois des concentrations de nitrates supérieures à la norme de 10 mg N-NO₃/L ont été mesurées dans quelques-uns **de ces réseaux**.

Des données de nitrates dans les **puits individuels** sont disponibles pour la région de Lanaudière. Ces puits sont localisés au sud du bassin de la rivière L'Assomption. Ils sont aménagés en grande partie à l'extérieur du bassin dans le secteur agricole de la municipalité de Saint-Antoine-de-Lavaltrie. Ces ouvrages de captage correspondent presque exclusivement à des puits **de surface**. **Plus de 60 %** des résultats de nitrates répertoriés à ce jour par le MENV indiquent des concentrations de nitrates de plus de 3 mg N-NO₃/L. Plus de 40 % de ces sources d'approvisionnement en eau potable ne respectent pas la norme de nitrates fixée à 10 mg/L. Il est difficile d'interpréter les résultats obtenus de ces sources d'approvisionnement en l'absence de données spécifiques concernant les sources de pollution locales susceptibles de les affecter et la nature des ouvrages de captage aménagés.

Seize pour cent (16 %) des puits individuels de la municipalité de Saint-Antoine-de-Lavaltrie indiquent des concentrations inférieures à 3 mg/L de N-NO₃. Neuf pour cent (9 %) des puits analysés présentent, par ailleurs, des concentrations inférieures au niveau naturel de nitrates établi aux États-Unis. Encore une fois, une meilleure connaissance de la nature des ouvrages de captage est nécessaire pour interpréter ces résultats.

À la lumière des données disponibles, il ressort également de cette analyse que les eaux souterraines du secteur sud-est du bassin de la rivière L'Assomption sont plus affectées. Plusieurs réseaux municipaux et privés localisés dans ce secteur montrent des concentrations de N-NO₃ indiquant l'influence des activités humaines. L'étendue de cette contamination et son importance sont difficiles à préciser, toutefois, des concentrations de nitrates supérieures à 1 mg N-NO₃/L ont été mesurées dans plus de 26 % des réseaux municipaux. Le réseau de Saint-Félix-de-Valois situé dans le secteur affecté présente des concentrations qui n'excluent pas l'impact des activités humaines sur la ressource.

Ce rapport fait aussi état de la **qualité des eaux de surface** des bassins versants ciblés. Une dizaine de réseaux municipaux **alimentés en eau de surface** sont localisés dans le bassin de la rivière L'Assomption. Trois (3) d'entre eux soit, les réseaux de Repentigny, de L'Assomption et de L'Épiphanie ont montré des concentrations de N-NO₃ supérieures au seuil jugé naturel pour les eaux de surfaces (> 1 mgN-NO₃/L). L'évaluation des concentrations de phosphore total, d'azote total, de nitrates et d'azote ammoniacal et des coliformes fécaux des eaux de surface de la zone à l'étude indique que les *cours* d'eau de la portion inférieure du bassin versant de la rivière L'Assomption présentent une eau dégradée. Dans le cas du bassin de la rivière Rayonne, les données montrent aussi que la qualité est dégradée dans l'ensemble du bassin et que cette dégradation est liée à l'intensité des activités agricoles qui s'y déroulent.

De l'ensemble de ces informations, on peut tirer les conclusions suivantes :

Les résultats de nitrates obtenus **des réseaux municipaux alimentés par des eaux souterraines** distribuées sur le territoire ciblé indiquent qu'une proportion de ces sources d'approvisionnement est définitivement affectée par les activités humaines. L'analyse des données de nitrates des réseaux privés localisés sur ce territoire révèle également l'influence des activités humaines sur cette ressource. L'analyse des concentrations de nitrates mesurées dans des réseaux municipaux et des puits individuels localisés à l'extérieur des bassins à l'étude indique également leur vulnérabilité. Ces sources d'approvisionnement sont localisées principalement au sud du bassin versant de la rivière L'Assomption.

Cette analyse montre aussi que des aquifères profonds et superficiels sont affectés. Des puits municipaux prélevant l'eau dans des aquifères profonds (puits tubulaire) et situés dans la municipalité de Sainte-Mélanie présentent des concentrations de N-NO₃ reflétant

l'impact des activités humaines. Les résultats indiquent également la vulnérabilité des ouvrages de captage constitués de drains horizontaux localisés dans des zones particulièrement propices à la contamination et les limites de l'utilisation de ce type de captage notamment dans des secteurs particulièrement à risque.

Il faut également souligner que les données relatives à la qualité bactériologique associées aux différents indicateurs retenus dans l'évaluation de la qualité des eaux de surface ne font qu'appuyer la nécessité de procéder à une évaluation rigoureuse de la ressource en eau de la zone ciblée.

On peut conclure également qu'en plus de fournir un premier portrait global de la ressource en eau du secteur concerné, cette analyse appuie d'une manière générale, le choix des bassins versants ciblés dans l'étude de caractérisation soit les bassins des rivières L'Assomption et Bayonne. Un secteur particulièrement affecté est clairement identifié à l'extérieur des bassins ciblés. Toutefois, les conditions prévalant à l'intérieur des bassins retenus sont représentatives des conditions qui prévalent à l'extérieur de ce territoire et permettront une analyse adéquate.

Cet examen fait ressortir aussi les limites des données disponibles dans la détermination de l'impact des sources locales de contamination tels les dispositifs individuels de traitement des eaux usées sur les eaux souterraines et l'intérêt que présente l'acquisition de données permettant d'établir le niveau naturel de nitrates dans les aquifères et leur vulnérabilité. Ces données ne permettent pas non plus de préciser l'étendue des secteurs affectés.

Les données de nitrates utilisées dans le cadre de cette analyse proviennent en grande partie d'un contrôle limité, imposé aux exploitants des réseaux municipaux et privés par le biais du *Règlement sur l'eau potable* en vigueur avant juin 2001. Un suivi minimal d'une analyse aux deux ans était imposé aux réseaux de petite taille. Une étude rigoureuse permettra de préciser l'importance de la contamination bactériologique et chimique observée et ce, tant dans les réseaux municipaux que dans les sources individuelles d'approvisionnement. De plus, le nouveau *Règlement sur la qualité de l'eau potable* prévoit une fréquence d'échantillonnage accrue des nitrates (quatre fois par année) pour tous les réseaux desservant plus de 20 personnes. Cette disposition permettra de mieux caractériser ces sources d'approvisionnement en regard de ces composés et d'en suivre plus adéquatement leur évolution.

Enfin, on peut conclure qu'à la lumière de l'analyse des données disponibles, la problématique de la contamination des eaux souterraines et de surface des bassins versants des rivières L'Assomption et Bayonne soulève des inquiétudes et mérite une attention particulière. Une caractérisation plus représentative et ciblée de la ressource en eau et de sa vulnérabilité fourniront un portrait plus précis de l'état de la situation et éventuellement de l'origine de la contamination.

La collecte systématique des données relatives aux conditions environnementales qui prévalent tant dans les puits individuels que dans les réseaux d'alimentation en eau potable est également requise et pourra mettre en lumière les pressions environnementales préjudiciables à la ressource.

TABLE DES MATIÈRES

Liste des tableaux

Liste des figures

Liste des annexes

INTRODUCTION

1. Problématique environnementale

1.1 Origine et ampleur du problème

1.2 Risques pour la santé associés aux nitrates

1.3 Autres risques pour la santé associés à la contamination d'origine agricole

1.4 État des connaissances relatives à l'impact des activités agricoles sur la qualité de la ressource en eau

1.5 Pertinence des zones ciblées

2. Objectifs du rapport

3. Méthodologie

3.1 Description des zones ciblées

3.2 Portraits régionaux de l'eau

3.3 Données quantitatives de la qualité des eaux souterraines et de surface disponibles

3.3.1 Les nitrates et autres indicateurs chimiques de la qualité de l'eau

3.3.2 La qualité bactériologique de l'eau

3.3.3 Les sources de contamination associées aux nitrates

4. Résultats et analyse pour la région de Lanaudière

4.1 Portrait régional incluant les bassins versants des rivières L'Assomption et Bayonne

4.2 Résultats et analyse des données environnementales disponibles

4.2.1. Les nitrates dans l'eau souterraine des réseaux municipaux et privés ou desservant des institutions

4.2.2. Les nitrates dans les puits individuels

4.2.3. Les nitrates et les autres indicateurs de qualité des eaux de surface

4.2.4. La qualité bactériologique des eaux souterraines et de surface

Discussion et conclusion

Bibliographie

Glossaire

Liste des tableaux

1. Caractéristiques des sept bassins versants agricoles retenus pour l'analyse des eaux souterraines
2. Caractéristiques hydrologiques de quelques rivières de la région
3. Synthèse des données de pression de pollution par bassin hydrographique
4. Distribution des réseaux municipaux alimentés par des puits tubulaires aménagés dans les bassins versants des rivières L'Assomption et Bayonne et sur le territoire de la région de Lanaudière situé à l'extérieur des bassins ciblés selon les concentrations de nitrates mesurées dans l'eau
5. Distribution des réseaux municipaux et des réseaux privés alimentés en eau souterraine situés dans les bassins versants des rivières L'Assomption et Bayonne selon les concentrations de nitrates mesurées dans l'eau

Liste des figures

1. Répartition spatiale des 163 municipalités en surplus inscrites à l'annexe VII du règlement modifiant le RRPOA
2. Répartition spatiale des municipalités présentant un bilan en phosphore positif
3. Carte de la région de Lanaudière avec les noms des municipalités régionales de comte (MRC)
4. Qualité de l'eau des rivières de la région de Lanaudière
5. Concentrations maximales de nitrates mesurées depuis 1996 dans les réseaux municipaux alimentés en eau souterraine de la région de Lanaudière
6. Concentrations maximales de nitrates mesurées depuis 1996 dans les réseaux privés (incluant ceux desservant les institutions) alimentés en eau souterraine de la région de Lanaudière
7. Concentrations de nitrates mesurées dans les puits individuels de la municipalité de Saint-Antoine-de-Lavaltrie en mars 2001
8. Concentrations maximales de nitrates mesurées depuis 1996 dans les réseaux municipaux alimentés en eau de surface de la région de Lanaudière
9. Concentration la plus élevée de phosphore, total rencontrée dans 90 % des prélèvements effectués (centile 90) aux stations du réseau-rivières situées dans les bassins des rivières L'Assomption et Bayonne entre janvier 1997 et mai 2001
10. Concentration la plus élevée d'azote total rencontrée dans 90 % des prélèvements effectués (centile 90) aux stations du réseau-rivières situées dans les bassins des rivières L'Assomption et Bayonne entre janvier 1997 et mai 2001
11. Concentration la plus élevée de nitrates rencontrée dans 90 % des prélèvements effectués (centile 90) aux stations du réseau-rivières situées dans les bassins des rivières L'Assomption et Bayonne entre janvier 1997 et mai 2001
12. Concentration la plus élevée d'azote ammoniacal rencontrée dans 90 % des prélèvements effectués (centile 90) aux stations du réseau-rivières situées dans les bassins des rivières L'Assomption et Bayonne entre janvier 1997 et mai 2001
13. Densité la plus élevée de coliformes fécaux rencontrée dans 90 % des prélèvements effectués (centile 90) aux stations du réseau-rivières situées dans les bassins des rivières L'Assomption et Bayonne entre janvier 1997 et mai 2001

Liste des annexes

1. Liste des municipalités en surplus de fumier inscrites à l'annexe VI.I du Règlement modifiant le Règlement sur la réduction de la pollution d'origine agricole (RRPOA)
2. Liste des municipalités avec surplus de fumier dans les sept bassins versants ciblés par l'étude
3. Liste des réseaux d'eau potable (et concentrations maximales de nitrates) de la région de Lanaudière retenus pour l'étude
4. Description de l'emplacement des stations d'échantillonnage de la qualité de l'eau dans le bassin des rivières L'Assomption et Bayonne
5. Statistiques descriptives calculées à partir des données physicochimiques colligées de janvier 1997 à mai 2001 aux stations du bassin des rivières L'Assomption et Bayonne

Glossaire

Puits tubulaires (PTU) :

Puits forés dont le diamètre nominal usuel du tubage est de 150 mm (6"), mais peut atteindre 250 mm (10"), voir 300 mm (12"), dans le cas de puits de grande capacité (ex : municipaux). Le tubage est souvent en acier. Ces puits sont généralement forés jusqu'au roc et équipés d'une pompe submersible. Leur profondeur peut parfois atteindre jusqu'à 100 m. Ils sont communément appelés <puits artésien>, car ils sont habituellement construits pour exploiter des formations géologiques aquifères relativement profondes où des pressions artésiennes (ex : puits où l'eau jaillit) peuvent être observées.

Puits de surface (PSU) :

Puits à large diamètre (600 mm et plus), mais de faible profondeur (moins de 9 m), utilise pour exploiter les formations géologiques aquifères superficielles (ex : dépôts granulaires de surface). Souvent apte à répondre aux besoins d'une résidence (un seul ménage), ce type de puits est généralement vulnérable à la contamination,

Pointe filtrante (PFI) :

Puits à faible diamètre (moins de 80 mm) constitué d'un tubage dont la pointe est crépinée, c'est-à-dire comporte des ouvertures qui laissent passer l'eau mais retiennent les particules du sol. Le tubage est enfoncé directement dans le sol, sans forage. L'eau est captée par succion. Pour cette raison, ce type d'ouvrage de captage est employé pour exploiter les formations géologiques aquifères superficielles, à faible profondeur, comme c'est le cas pour le puits de surface. Comme ce dernier, la pointe filtrante est généralement vulnérable à la contamination.

Source à bassin unique (SBU) :

Émergence naturelle de l'eau souterraine en un point de la surface du sol et emmagasinée dans un seul réservoir.

Source à drainshorizontaux (SDH) :

Un ouvrage de captage par drains horizontaux, consiste en un ou plusieurs drains horizontaux placés dans des excavations sur des matériaux très perméables et à travers desquels l'eau est captée. Afin d'éviter la désinfection de l'eau brute, la recharge maximale de ce type d'ouvrage de captage est d'environ 8 m. À l'instar des captages de sources, les drains horizontaux doivent être installés à plus d'un mètre de la surface du sol afin de minimiser l'infiltration des contaminants. Ce type de captage est utilisé lorsque l'épaisseur de l'aquifère ne permet pas d'obtenir le débit voulu par des puits verticaux ou dans les cas où l'eau en profondeur est saline.

UFC:

Unité formatrice de colonies

Résultat de l'analyse des coliformes fécaux exprimé en UFC /100ml :

Pour simplifier la transmission des résultats, on peut utiliser les unités : coliformes fécaux par 100 ml au lieu de UFC (de coliformes fécaux) par 100 ml.

INTRODUCTION

À la suite de l'avis de santé publique émis en regard de la qualité des eaux Souterraines servant de source d'alimentation en eau potable de la région de la Chaudière-Appalaches, le ministère de l'Environnement initiait en mars dernier, en collaboration avec l'Institut national de santé publique du Québec, le ministère de la Santé et des Services sociaux et le ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation, une étude de caractérisation visant à évaluer la qualité de l'eau souterraine utilisée à des fins de consommation. Cette étude de caractérisation couvre sept (7) bassins versants où se concentre, un nombre important de municipalités caractérisées par des surplus de fumier. Trois d'entre eux se retrouvent dans la région de la Chaudière-Appalaches (Chaudière, Etchemin et Boyer) alors que les autres bassins versants se répartissent dans les régions de la Montérégie (Yamaska), de Lanaudière (L'Assomption et Bayonne) et du Centre-du-Québec (Nicolet).

Les principaux objectifs de cette **étude visent** à évaluer l'impact de l'activité d'origine agricole sur la qualité des eaux souterraines et de surface et ses effets sur la santé de la population.

Un comité directeur et un comité technique ont été mis sur pied en mai dernier afin d'établir le cadre de réalisation de cette étude et de définir le rôle de chacun des ministères interpellés. Deux éléments importants de cette démarche sont apparus essentiels dès les premières rencontres de ces groupes respectifs; d'une part, la nécessité de réaliser une étude intégrant l'évaluation de la qualité des eaux de surface des zones ciblées et d'autre part, de réaliser une première caractérisation de la qualité des eaux de surface et souterraines des bassins ciblés à partir des données déjà existantes. Ces informations pourront servir à identifier de manière plus précise les zones plus problématiques et à orienter l'étude de caractérisation.

Le présent rapport trace, à la lumière des données disponibles, un portrait préliminaire de la qualité des eaux souterraines et de surface des bassins versants ciblés de la région de Lanaudière (L'Assomption et Bayonne). Le portrait des bassins versants des autres régions est également disponible.

1. Problématique environnementale

1.1 Origine et ampleur du problème

Plusieurs territoires du Québec se caractérisent par une production agricole intensive. On retrouve notamment dans ces régions, soit d'importantes superficies de terres en culture, une production animale souvent en expansion et, par conséquent, l'épandage de grandes quantités d'engrais et de fumier. Lorsque les engrais épandus sur un territoire dépassent les besoins en nutriments (azote et phosphore) du couvert végétal, ils peuvent contaminer les eaux souterraines et les plans d'eau de surface.

Cette contamination des eaux de surface et souterraines, qui peut être à la fois chimique et bactériologique, présente des risques pour la santé des populations qui s'approvisionnent à partir de ces différentes sources d'alimentation en eau potable,

Les nitrates représentent la forme la plus stable des composés azotés dans l'environnement. Leur présence dans les eaux souterraines et de surface peut provenir aussi bien des effluents industriels et municipaux, des dispositifs individuels de traitement des eaux usées que des déjections animales et des engrais chimiques retrouvés tout particulièrement en zone agricole. Il demeure donc essentiel d'identifier adéquatement les sources de contamination affectant la qualité de l'eau et leur contribution dans la recherche de mesures correctives.

Des concentrations de nitrates particulièrement élevées sont mesurées dans les eaux souterraines et de surface en zone agricole. Plusieurs études rapportent la présence de concentrations de nitrates supérieures à la norme de 10 mg/L (N-NO₃) dans des puits domestiques situés dans des zones d'activités agricoles intenses et ce, tant en Europe qu'aux États-Unis. Le Québec n'échappe pas à cette problématique puisque le suivi des pesticides et des nitrates dans les puits situés à proximité de champs de culture de la pomme de terre et de maïs notamment, a mis en évidence des conditions similaires (Giroux, 1995).

En 1985, la Commission géologique des États-Unis estimait à moins de 0,2 mg/L, le niveau naturel de nitrates dans les eaux souterraines. Par ailleurs, toujours selon cet organisme, une concentration égale ou supérieure à 3 mg/L de N-NO₃ indique définitivement l'influence des activités humaines sur cette ressource (Madisson and Brunett, 1985).

Différents facteurs comme les conditions hydrogéologiques (type de sol, etc.) et la nature des activités agricoles influencent le transport des nitrates dans les eaux souterraines. Ainsi, un aquifère protégé par la présence de dépôts peu perméables, et mieux encore par de l'argile, sera peu influencé par la présence de sources de contamination à la surface. Par ailleurs, les nitrates peuvent se retrouver en concentrations particulièrement élevées dans les eaux souterraines vulnérables des régions à forte vocation agricole. Un aménagement inapproprié de l'ouvrage de captage (puits:) aussi bien qu'une installation septique déficiente peuvent contribuer à la contamination locale de l'aquifère.

Les déjections animales contiennent aussi des concentrations importantes de micro-organismes dont certains peuvent être pathogènes. Au Québec, les études effectuées dans le cadre des activités du réseau de surveillance des rivières (réseau-rivières) démontrent **que** la qualité de l'eau se dégrade en général de l'amont vers l'aval dans les bassins versants à vocation agricole (Robitaille, 1995; Simoneau, 1998; Primeau, 1999). On retrouve notamment, dans plusieurs sous-bassins, la présence de coliformes fécaux à des concentrations qui dépassent par moment la recommandation canadienne et québécoise pour les activités récréatives qui impliquent un contact indirect, avec l'eau (moins de 1 000 UFC/100 ml) (Robitaille, 1995; Simoneau, 1998; Primeau, 1999).

Les eaux souterraines n'échappent pas non plus au risque microbiologique associé à la contamination par les déjections animales et humaines. Les événements **de** Walkerton rappellent cette vulnérabilité des eaux souterraines à cette contamination.

La qualité des eaux souterraines et **de surface** peut donc, être fortement compromise dans des secteurs d'activités agricoles intenses dont ceux associés à la production animale. La croissance que connaît ce type d'activité, notamment la production porcine, dans certaines régions du **Québec**, a entraîné dans plusieurs municipalités une augmentation notable du volume **de** déjections animales, et par conséquent, une problématique de gestion de leur élimination.

Aussi, plusieurs municipalités à vocation agricole **du** Québec sont aux prises avec une production de fumier qui dépasse largement les besoins en éléments nutritifs des cultures de leur territoire. Leur épandage sur le territoire **de la** municipalité peut excéder les besoins des plantes et, de ce fait, entraîner des **impacts** environnementaux **non** négligeables. Afin de réduire la pollution agricole et contrer cette problématique, le ministère de l'Environnement a établi une procédure qui vise à identifier les municipalités en surplus de fumier. L'identification de ces municipalités est basée sur le calcul **des** surplus de phosphore associés au volume de fumier produit sur le territoire.

En vertu du *Règlement modifiant le Règlement sur la réduction de la pollution d'origine agricole (RRPOA)*, adopté en **juin** 2001, on dénombre actuellement 165 municipalités en surplus de **fumier**. La **liste** des municipalités identifiées à l'annexe VI.1 de ce Règlement est présentée à l'annexe 1.

1.2 Risques pour la santé associés aux nitrates

Les nitrates transformés principalement dans l'estomac en nitrites peuvent provoquer la méthémoglobinémie, condition produisant une réduction du transport de l'oxygène aux tissus. Les nourrissons de moins de 3 mois, les femmes enceintes et les personnes déficientes en enzymes impliqués **dans** la formation de l'hémoglobine sont plus sensibles à la formation de la méthémoglobine (~Santé Canada, 1996). La littérature rapporte **de** nombreux cas de méthémoglobinémie dont la plupart ont été observés chez des nourrissons de moins de 3 mois ayant consommé de l'eau contaminée par plus de 25 mg N-NO₃ /L. Au Québec, aucun cas de méthémoglobinémie associé à l'ingestion d'une eau

contaminée aux nitrates n'a été rapporté. Toutefois, les effets subcliniques associés à une méthémoglobinémie modérée peuvent être difficiles à identifier.

D'autres effets néfastes des nitrates sur la santé comme le potentiel cancérigène et tératogène associé à la formation de composés N-nitrosés dans l'estomac sont aussi suspectés. Les données toxicologiques et épidémiologiques demeurent toutefois insuffisantes pour établir une relation entre l'exposition aux nitrates et ces différents effets de sorte que d'une manière générale, le respect de la norme de 10 mg/L de N-NO₃ permet de protéger les nourrissons et les femmes enceintes de la méthémoglobinémie et de prévenir dans la population en général, une exposition significative aux composés auxquels on attribue un potentiel cancérigène.

1.3 Autres risques pour la santé associés à la contamination d'origine agricole

La présence potentielle d'une source de contamination fécale associée aux différentes activités agricoles constitue une menace de premier ordre pour la santé.

Diverses infections bactériennes, parasitaires et virales se manifestant le plus souvent par des symptômes typiques d'une gastro-entérite peuvent résulter de l'ingestion d'eau potable contaminée. Le plus souvent, la relation de cause à effet est difficile à établir de sorte que tout porte à croire que l'incidence des maladies d'origine hydrique dans la population est généralement sous-estimée.

Le risque microbiologique associé à l'eau potable demeure également très présent dans notre société moderne et ce, malgré les améliorations apportées par les nouvelles technologies applicables au traitement des eaux destinées à la consommation. Des épidémies récentes survenues en Amérique du Nord démontrent bien les risques réels que présente pour la santé l'ingestion d'une eau contaminée par des micro-organismes pathogènes, et cela, bien qu'il soit difficile d'établir une relation de cause à effet entre les éclosions de maladies hydriques et l'élément causal. De là, la nécessité d'assurer la protection de la source d'approvisionnement en eau potable, première barrière de protection de la qualité de l'eau destinée à la consommation humaine.

1.4 État des connaissances relatives à l'impact des activités agricoles sur la qualité de la ressource en eau

On ne connaît pas de manière précise l'impact des activités agricoles et tout particulièrement de la production porcine sur la qualité de l'eau souterraine et sur l'ensemble de la ressource en eau au Québec. Des données environnementales provenant de différents programmes ou applications réglementaires relatifs à la qualité de l'eau sont disponibles mais ne permettent pas d'établir systématiquement un lien causal entre la présence des contaminants, notamment les nitrates, et leur origine. Seule une étude rigoureuse, ayant pour objectif de définir la qualité de l'eau sous différentes conditions environnementales impliquant des sources de contamination potentielles variées et le

milieu naturel, peut servir à cette fin. C'est dans ce but qu'une étude de caractérisation de la qualité des eaux souterraines de sept (7) bassins versants où se concentrent des municipalités aux prises avec des surplus de fumier a été initiée en mars 2001 par le ministère de l'Environnement du Québec, en collaboration avec le ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation du Québec (MAPAQ) et le ministère de la Santé et des Services sociaux (MSSS).

Par ailleurs, des données de nitrates sont disponibles pour tous les réseaux d'eau potable alimentés par des eaux souterraines et de surface desservant plus de 50 personnes. Ces réseaux doivent, en vertu du *Règlement sur l'eau potable* édicté en 1984, fournir des résultats d'analyse de la qualité de l'eau pour certains paramètres dont notamment les nitrates. Ces données sont colligées dans *le Système informatique Eau-potable* du ministère de l'Environnement. Par ailleurs, des études effectuées tout particulièrement par les directions de santé publique (DSP) et le MENV ont permis d'obtenir des données de nitrates dans les puits individuels de différentes régions agricoles du Québec. Enfin, la Direction du suivi de l'état de l'environnement (USÉE), par le biais de son réseau de surveillance des rivières du Québec (réseau-rivières), procède au suivi de plusieurs cours d'eau qui subissent des pressions environnementales importantes. L'ensemble de ces données peuvent être regroupées de manière à caractériser la qualité de l'eau des bassins versants concernés et à tracer ainsi un premier portrait cartographié de la qualité des eaux souterraines et de surface en mettant tout particulièrement en lumière sa variabilité spatiale.

1.5 Étude de caractérisation de la qualité des eaux souterraines (Pertinence des zones ciblées)

Des impacts environnementaux sont associés à l'épandage de trop grandes quantités de fumier par rapport aux besoins en nutriments du couvert végétal. L'étude de caractérisation de la qualité de l'eau souterraine porte sur les territoires des municipalités en surplus de fumier du bassin versant des rivières Chaudière, Etchemin, Boyer, Yamaska, L'Assomption, Bayonne et Nicolet. La majorité des 165 municipalités en surplus de fumier visée par le RRPOA soit 115, 70% se retrouvent dans six (6) de ces bassins versants (figure 1 et annexe 2).

Le tableau 1 présente certaines caractéristiques de ces bassins versants agricoles. Il est à noter, par ailleurs, que d'autres municipalités pourraient éventuellement devoir refuser l'implantation sur leur territoire de nouvelles activités agricoles impliquant des apports de fumier supplémentaires. La figure 2 montre l'ensemble des municipalités du Québec qui sont aux prises avec des surplus de fumier et qui font l'objet d'une attention particulière. Trois (3) municipalités du bassin versant de la rivière Nicolet (non comptabilisées actuellement à l'annexe 1) sont de ce nombre et justifient l'inclusion du bassin versant de la rivière Nicolet dans l'étude de caractérisation.

Les autres municipalités qui sont affectées par cette situation se trouvent principalement dans les bassins limitrophes. Elles se situent notamment dans les bassins du Sud,

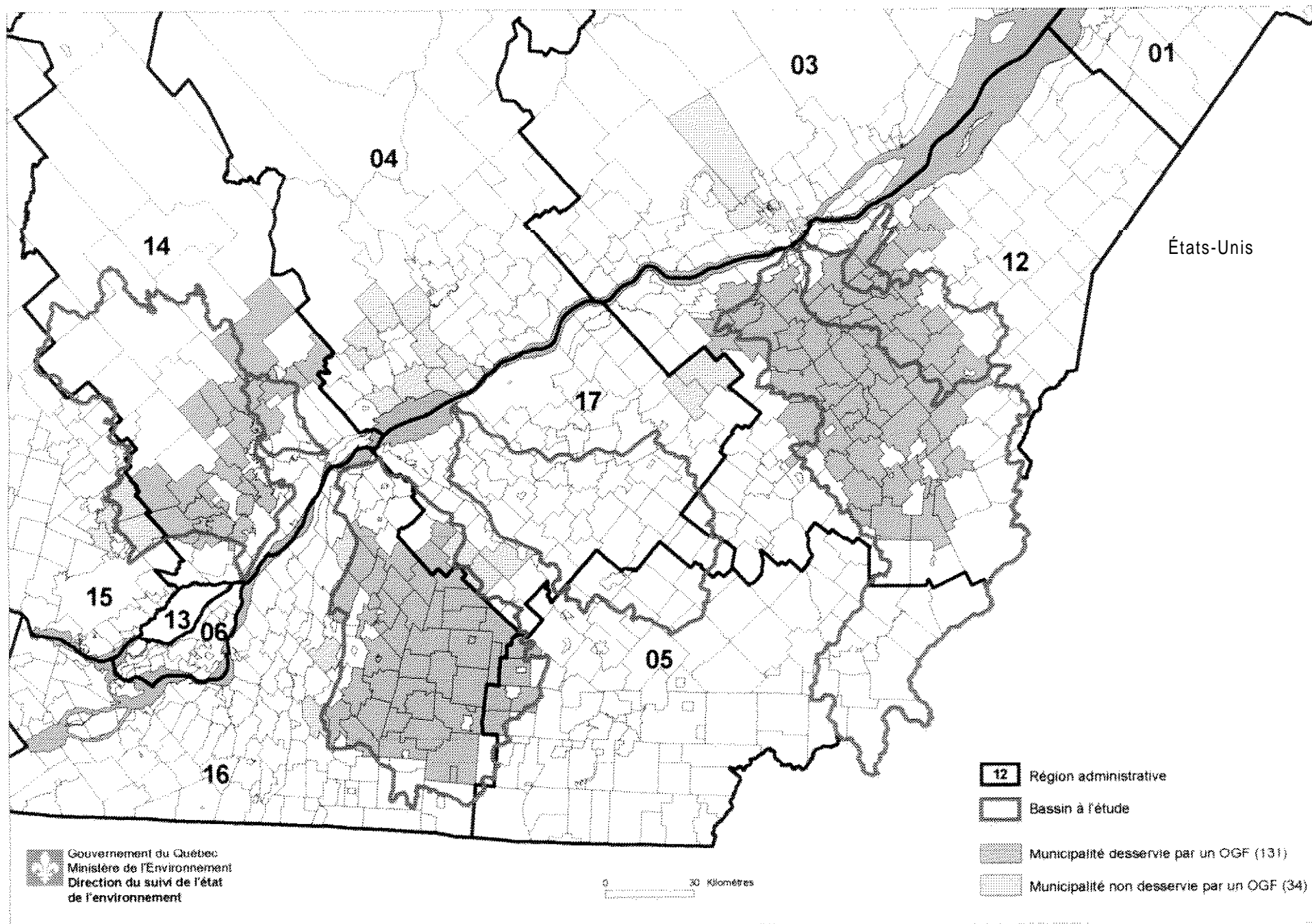


Figure 1 Répartition spatiale des 165 municipalités en surplus inscrites à l'annexe VI.I du règlement modifiant le RRPOA

Source : Fiche d'enregistrement des exploitations agricoles du MAPAQ, 2001

Tableau 1. Caractéristiques des sept bassins versants agricoles retenus pour l'analyse des eaux souterraines

Bassin versant	Superficie du bassin versant km ²	Nombre ¹ de fermes	Superficie ¹ des fermes ha	Superficie fermes/bassin %	Superficie ¹ cultivée ha	Unités ¹ animales UA	Densité animale UA/ha	Municipalités ² en surplus (ZAL) ³
Chaudières-Appalaches								
Boyer	218	248	16 024	73,5	11 532	17 471	1,52	2
Etchemin	1 466	855	61 793	42,2	31 952	76 158	2,38	11
Chaudière	6 682	2 888	217 917	32,6	88 657	177 999	2,01	3s
Centre du Québec								
Nicolet	3 419	1 891	192 847	56,4	110 652	113 906	1,03	0
Montérégie								
Yamaska	4 784	3 724	300 248	62,8	207 113	310 905	1,50	51
Lanaudière								
Bayonne	347	281	19 084	55,0	13 799	23 802	1,72	?
L'Assomption	4 222	1 198	78 336	18,6	57 091	61 588	1,08	21
Total	21138	11 085	886 249	41,9	520 796	781 829	1,50	125

1 : D'après Statistique Canada, 1997

2 : Il s'agit des municipalités identifiées à l'annexe VI.1 du Règlement modifiant le règlement sur la réduction de la pollution d'origine agricole (Loi sur la qualité de l'environnement, L.R.Q., c. Q-2, a. 31, par. a, c, d et e) qui ont plus de 50 % de leur territoire dans un des bassins versants ciblés par l'étude

3 : ZAL = Zone d'activité limitée

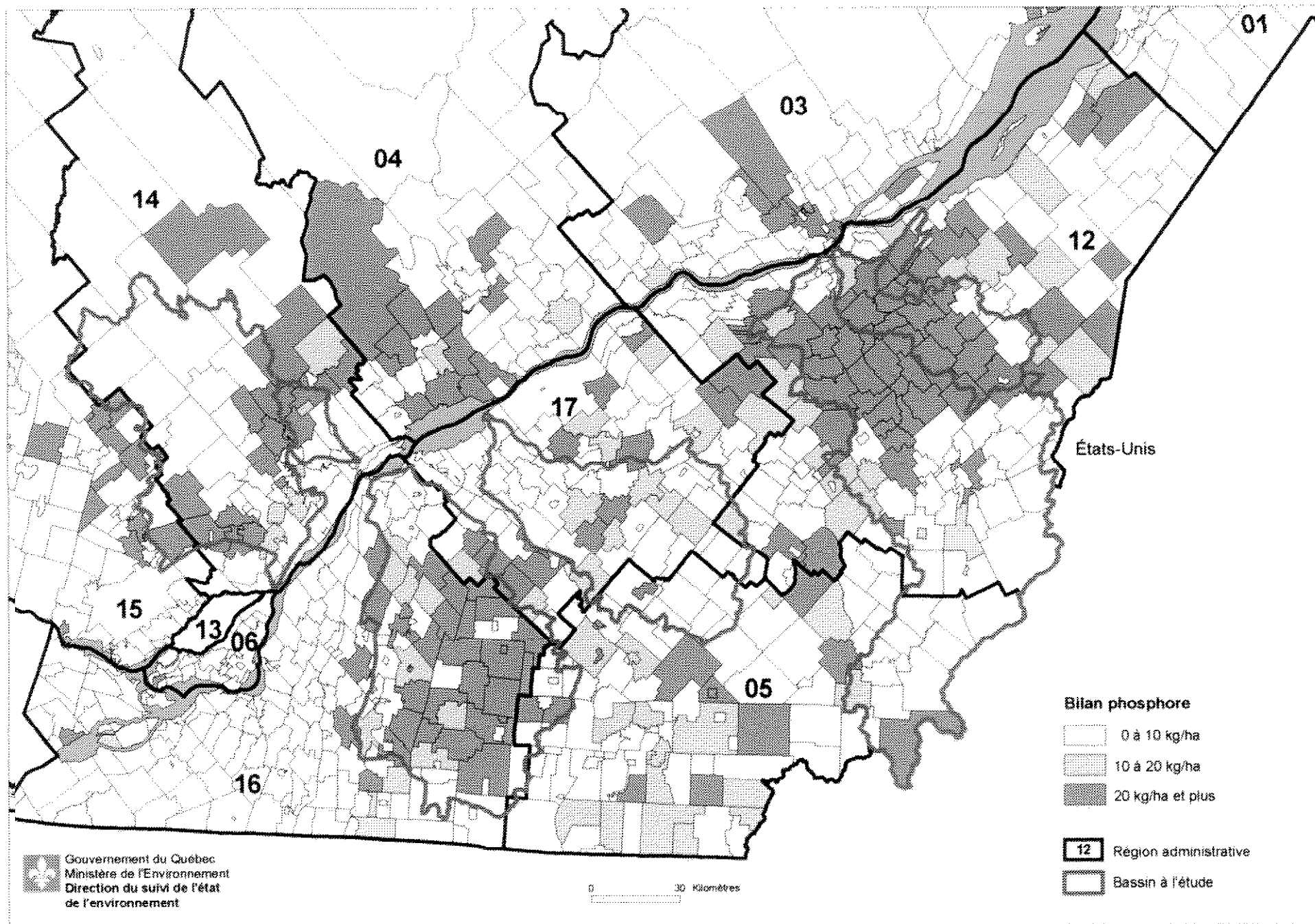


Figure 2 Répartition spatiale des municipalités présentant un bilan en phosphore positif

Source: Fiche d'enregistrement des exploitations agricoles du MAPAQ, 1999

Bécancour, Saint-François, Richelieu, Saint-Maurice, Jacques-Cartier, Saint-Charles, Malbaie, Maskinongé et du Loup. Par conséquent, il se pourrait que la qualité de l'eau souterraine de ces municipalités puisse aussi être affectée.

2. Objectifs du rapport

L'objectif premier de ce rapport est de tracer, à l'aide des données disponibles, un portrait préliminaire des concentrations de nitrates présentes dans les eaux souterraines et de surface de la région de Lanaudière et plus particulièrement du bassin versant des rivières L'Assomption et Bayonne. Compte tenu des risques importants que présente pour la santé la contamination microbiologique de l'eau, les données existantes relatives à la présence des coliformes fécaux font aussi l'objet d'une analyse. Trois (3) documents similaires ont été préparés afin de tracer le portrait des régions de la Chaudière-Appalaches, de la Montérégie et du Centre-du-Québec où se retrouvent les autres bassins versants ciblés dans l'étude de caractérisation.

Il est aussi possible que ce premier portrait puisse fournir des informations permettant d'appuyer ou d'orienter le projet d'étude de caractérisation en cours.

D'aucune manière, cette analyse ne vise à évaluer la contribution des différentes sources de contamination pouvant contribuer à la présence des nitrates dans les eaux de surface et souterraine. C'est plutôt à titre indicatif qu'elles sont citées dans ce rapport et pour rappeler l'importance de leur prise en compte dans une démarche permettant d'établir un lien de cause à effet.

3. Méthodologie

Cette section décrit l'approche générale retenue pour réaliser le portrait de la qualité de l'eau des différents bassins versants ciblés et leur région administrative respective. Le portrait tracé pour chacun d'eux dépend cependant de la nature des données disponibles.

Cinq (5) types d'information ont été retenus à cette fin, les voici :

- La liste de l'ensemble des municipalités en surplus de fumier;
- Le portrait qualitatif de l'eau des régions administratives les plus concernées par cette problématique, soit les portraits régionaux de l'eau des régions de la Chaudière-Appalaches, de la Montérégie, de Lanaudière et enfin du Centre-du-Québec;
- Les données relatives à la qualité de l'eau des réseaux municipaux et privés visés par *Le Règlement sur l'eau potable en*, vigueur avant juin 2001, incluant les données de localisation des sources d'approvisionnement en eau potable ;
- les données relatives à la qualité des eaux de surface obtenues dans le cadre des activités du réseau de surveillance des rivières du Québec (réseau-rivières) de la 'Direction de l'état du suivi de l'environnement, incluant les données de localisation des stations d'échantillonnage;

- et enfin, les données de qualité des puits individuels obtenues dans le cadre d'études de caractérisation du ME-IV et des directions de santé publique.

L'origine des données utilisées de même que leur traitement sont précisés dans la présente section.

3.1 Description des zones ciblées

Les sept (7) bassins versants retenus pour l'étude de caractérisation des eaux souterraines feront l'objet de cette première analyse basée sur les données environnementales disponibles. Ces bassins versants ont été regroupés selon leur région administrative respective. Les régions concernées sont celles de la Chaudière-Appalaches, de la Montérégie, de Lanaudière et du Centre-du-Québec. Cette façon de faire permet notamment de tracer un portrait global des différentes régions concernées.

La figure 1 indique la localisation des bassins versants ciblés dans chacune des quatre régions administratives de même que la répartition des municipalités en surplus de fumier visées par le RRPOA. On remarque que les bassins versants à l'étude, à l'exception du bassin de la rivière Nicolet, rassemblent un très fort pourcentage soit, 70 % de ces municipalités. En vertu du RRPOA, ces municipalités se caractérisent par un bilan de phosphore positif ce qui signifie que la quantité de phosphore contenue dans les fumiers produits et épandus sur le territoire municipal excède la quantité prélevée par les plantes. Dans le cas des bassins des rivières L'Assomption, Yamaska et Chaudière, un bilan de phosphore supérieur à 0 qualifie une municipalité comme étant en surplus. Pour les autres bassins seules les municipalités qui affichent un bilan de phosphore supérieur à 20 kg de P_2O_5 /ha sont considérées en surplus. On retrouve à la figure 2, l'ensemble des municipalités du Québec présentant un bilan de phosphore supérieur à 0. Certaines d'entre elles font partie du bassin versant de la rivière Nicolet retenu, également dans l'étude de caractérisation.

3.2 Portraits régionaux de l'eau

La situation géographique, le contexte socio-économique des régions administratives concernées ainsi que le portrait qualitatif des activités agricoles qui prennent place dans chacune d'elles seront rappelés dans le cadre de cette analyse. À ces données descriptives s'ajoute également un portrait qualitatif de la ressource en eau (eau souterraine et de surface) de chacune des régions. Ces informations sont contenues dans les *Portraits régionaux de l'eau* préparés dans la foulée de la consultation publique sur la gestion de l'eau au Québec tenue au cours du printemps 1999. Elles sont présentées en tête de chapitre de chacune des régions administratives étudiées et aménagées de manière à faciliter la compréhension du lecteur. Elles précèdent donc l'analyse des données de qualité de l'eau de chacune des régions administratives concernées.

La version intégrale de ces *Portraits régionaux de l'eau* est disponible sur le site Internet du MENV (<http://www.menv.gouv.qc.ca/regions>). Les informations contenues dans ces recueils ont été validées par les directions régionales du MENV et tracent un portrait des plus pertinent à la compréhension des problématiques spécifiques aux différentes régions du Québec en ce qui concerne la ressource en eau.

3.3 Données quantitatives de la qualité des eaux, souterraines et de surface disponibles

3.3.1 Nitrates et autres indicateurs chimiques de la qualité de l'eau

Les eaux souterraines

Le *Règlement sur l'eau potable* édicté en 1984, imposait aux exploitants des réseaux municipaux et privés desservant plus de 50 personnes et à toutes les institutions, l'obligation de fournir au MENV des résultats de nitrates à tous les deux ans ou deux fois l'an selon la taille de la population desservie. Ces données colligées dans le *Système informatique Eau-Potable* du MENV sont disponibles et serviront à décrire, la présence des nitrates dans les aquifères des bassins versants concernés. Les concentrations maximales de nitrates obtenues généralement depuis 1996 ont été retenues à cette fin. Il faut rappeler qu'avant juin 2001, bon nombre des réseaux étudiés devaient fournir des résultats de nitrates seulement à tous les deux ans. Un recul de quelques années s'est avéré nécessaire pour obtenir des données adéquates de nitrates pour l'ensemble des réseaux.

Des données de nitrates provenant de puits individuels sont également disponibles, Ces résultats proviennent de plusieurs études réalisées depuis 1992 par le MENV et les directions de santé publique (DSP) des régions étudiées. Ces puits peuvent être localisés et les données de nitrates cartographiées afin d'obtenir la distribution spatiale des concentrations mesurées dans ces sources d'approvisionnement.

Les concentrations de nitrates mesurées dans les puits individuels et dans certains cas, les concentrations maximales mesurées dans les puits d'un secteur (un rang), peuvent servir à illustrer la présence de ces composés dans ce type d'approvisionnement. Ces données sont par ailleurs traitées de manière distincte selon l'étude dont elles proviennent. Le degré de précision de l'information relative notamment à la nature des puits varie selon ces études et ne permet pas de faire de regroupement.

Les données de nitrates provenant des réseaux municipaux, des réseaux privés ou encore des puits individuels sont également traitées de manière distincte dans ce rapport. Les données provenant de ces différentes sources d'approvisionnement en eau potable n'ont pas toute la même valeur et par conséquent, ne peuvent servir de la même manière à l'interprétation. Par exemple, les puits municipaux sont peu vulnérables aux sources de contamination ponctuelles de sorte que les concentrations de nitrates mesurées dans ces puits traduisent mieux la contamination diffuse sur le territoire. De plus, la nature des sources d'approvisionnement (en eau de surface ou souterraine) des réseaux municipaux

est connue ce qui n'est pas le cas pour les réseaux privés pour lesquels le Ministère n'a pas réalisé l'inventaire. On suppose, par ailleurs, que la majorité des réseaux privés sont alimentés via l'eau souterraine. De la même manière, la localisation des prises d'eau n'est disponible que pour les réseaux municipaux. Les coordonnées de ces réseaux sont répertoriées dans le *Système informatique Eau Potable*. Les données de localisation géoréférencées des réseaux privés et des puits individuels sont rarement disponibles. Aux fins de ce rapport, leur localisation a été le plus souvent effectuée à partir de points de repère comme par exemple le point milieu d'un rang, d'une municipalité ou simplement à partir de données de localisation moins précises comme le code postal. Il en est également ainsi de certains réseaux municipaux, pour lesquels les données géoréférencées ne sont pas encore disponibles dans le *Système informatique Eau-Potable*.

D'autres informations susceptibles de permettre une analyse plus précise de la présence des nitrates dans l'eau souterraine, comme par exemple le type de puits etc., servent à mieux évaluer la situation qui prévaut en regard des différentes sources d'approvisionnement. Lorsque cette information était disponible, elle a été prise en compte dans la production des cartes et l'interprétation des résultats.

Précisons également que les données de nitrates provenant de réseaux qui ne s'approvisionnent pas directement dans un aquifère n'ont pas été retenues dans le cadre de l'analyse. Les données des réseaux alimentés par d'autres municipalités, par exemple, n'ont pas été considérées puisque ces résultats ne sont pas représentatifs d'un nouveau site de prélèvement dans l'aquifère.

Finalement, la caractérisation des concentrations de nitrates présentes dans les eaux souterraines a été réalisée principalement à partir des gammes de concentrations de nitrates définies par la Commission géologiques des États-Unis. Ces catégories se définissent comme suit: concentration inférieure à 0,2 mg/L de N-NO₃ (niveau naturel; aucune influence humaine); 0,2 à 3 mg/L de N-NO₃ (niveau de transition; influence humaine possible); de 3,0 à 10 mg/L de N-NO₃ (niveau démontrant une influence humaine; mais non dommageable pour la santé); supérieure à 10 mg/L de N-NO₃ (niveau supérieur à la norme américaine). Une catégorie supplémentaire de 5 à 10 mg de N-NO₃ a toutefois été introduite dans la caractérisation des eaux souterraines des régions concernées afin d'identifier les concentrations approchant la norme. Rappelons que la norme québécoise pour les nitrates est également fixée à 10 mg/L de N-NO₃/l.

L'utilisation de cette classification est pertinente malgré le fait que l'on connaisse mal les niveaux naturels de nitrates dans les eaux souterraines des différentes régions du Québec. Elle permet notamment d'évaluer les zones affectées définitivement par les activités humaines. Selon cette classification, les concentrations de nitrates supérieures à 0,2 mg N-NO₃/L mais inférieures à 3 mg X-NO& peuvent également indiquer l'influence des activités humaines. Cette gamme de concentrations permet de définir, en l'absence de données permettant d'établir le niveau naturel, une zone d'incertitude. Enfin, elle permet aussi de préciser l'importance des eaux souterraines présentant des concentrations faibles de nitrates (correspondant au niveau naturel établi aux États-Unis).

Rappelons par ailleurs qu'au Québec, il est courant de suspecter une source potentielle de contamination lorsque l'eau souterraine présente une concentration de nitrates supérieure à 1 mg N-NO₃/L.

* Les eaux de surface

Les données de nitrates des réseaux municipaux alimentés par des eaux de surface peuvent aussi servir à tracer le portrait de la présence de ces composés dans les plans d'eau servant de source d'approvisionnement, en eau potable. Ces données proviennent également du *Système informatique Eau-potable*. À ces résultats s'ajoutent toutefois, les données obtenues dans le cadre du réseau de surveillance des rivières du Québec coordonné par la DSEE (réseau-rivières). La DSÉE a, à ce jour, réalisé le suivi de la qualité de l'eau de nombreux cours d'eau dont ceux situés notamment dans des régions à vocation agricole.

Les concentrations maximales de nitrates mesurées le plus souvent depuis 1996 dans les réseaux d'eau potable alimentés en eau de surface ont été retenues et sont présentées dans ce rapport. Cependant, ce sont davantage les centiles 50 (médianes) et 90 des nitrates mesurés dans les cours d'eau étudiés par la DSÉE qui fournissent un portrait plus éloquent de la nature de la contamination des eaux de surface par ces composés.

L'azote total et ammoniacal de même que le phosphore total sont au nombre des paramètres analysés dans le cadre du suivi des cours d'eau réalisés par la DSÉE. Les données relatives à ces paramètres font également l'objet d'une analyse en ce qui concerne les eaux de surface dans ce rapport.

3.3.2 La qualité bactériologique de l'eau

* Les eaux souterraines et de surface

Contrairement aux données de nitrates les données bactériologiques des réseaux d'eau potable peuvent difficilement, servir à caractériser la qualité bactériologique des sources d'approvisionnement tant en eau de surface que souterraines, puisque le contrôle imposé à la qualité de l'eau potable doit s'effectuer principalement sur l'eau traitée.

Des données relatives à la présence de coliformes fécaux des eaux de surface sont toutefois disponibles. Elles proviennent essentiellement des études réalisées par les directions de santé publique et du réseau de surveillance des rivières de la DSÉE.

3.3.3 Les sources de contamination associées aux nitrates

La contribution des différentes sources de contamination par les nitrates présentes sur les territoires étudiés n'est pas traitée dans le cadre de cette analyse. L'étude de

caractérisation tentera, par ailleurs, d'établir le niveau de contamination des puits privés dans des zones où les activités agricoles sont absentes ou négligeables (zone témoin). De cette manière, il sera possible de déterminer le niveau de pollution attribuable aux autres sources ponctuelles de contamination par les nitrates notamment les dispositifs de traitement des eaux usées des résidences isolées. La proportion de puits contaminés et le niveau de contamination observé dans les zones témoins seront par la suite comparés aux conditions observées dans les régions qui subissent à différents degrés des pressions agricoles, en utilisant comme indicateur de pression la mesure du bilan phosphore (P) des municipalités.

Il importe toutefois de rappeler, qu'un dispositif individuel de traitement des eaux usées peut, dans certaines conditions, contribuer de manière significative à la dégradation de la qualité de l'eau d'un puits situé à proximité; d'où l'importance d'évaluer adéquatement ces sources potentielles de contamination. Ces sources locales de contamination n'ont, par ailleurs, pas d'impacts perceptibles sur la présence des nitrates dans l'eau des puits municipaux compte tenu notamment de la dilution qui s'opère à distance dans l'aquifère et de la distance généralement éloignée des dispositifs individuels de traitement des eaux usées. C'est donc dire que la qualité de l'eau des puits municipaux peut mieux exprimer la contamination diffuse associée à une pression qui s'étend sur une grande partie du territoire.

On ne possède pas d'inventaire précis du nombre de dispositifs de traitement des eaux usées des résidences isolées au Québec. Il est toutefois réaliste de déduire le nombre approximatif de ces installations dans le secteur ciblé à partir de la population dont les résidences ne sont pas raccordées à un réseau d'égouts. À titre d'exemple, environ 24 000 dispositifs individuels de traitement des eaux usées pourraient se retrouver dans le bassin versant de la rivière L'Assomption. À la lumière de ces informations, ces ouvrages peuvent donc se compter par dizaines de milliers sur ce territoire et l'on peut s'interroger sur les conditions d'aménagement de certains d'entre eux. Les dispositifs individuels de traitement des eaux usées constituent un apport en nitrates pour les eaux souterraines compte tenu de la capacité maximale d'enlèvement des technologies disponibles et de la non-conformité de certains dispositifs par rapport à la réglementation en vigueur.

4. Résultats et analyse pour la région de Lanaudière

4.1 Portrait régional incluant les bassins des rivières L'Assomption et Bayonne

[Extraits du portrait régionale de l'eau / Lanaudière (région administrative 14)]

Le portrait de l'eau de la région de Lanaudière est tracé, comme dans les autres portraits régionaux, à partir des municipalités régionales de comté (MRC). On n'a pas encore systématiquement développé au Québec une approche par bassin versant. L'information disponible demeure encore le plus souvent regroupée par MRC. À titre indicatif, la région de Lanaudière regroupe quatre (4) bassins hydrographiques soit, ceux des rivières

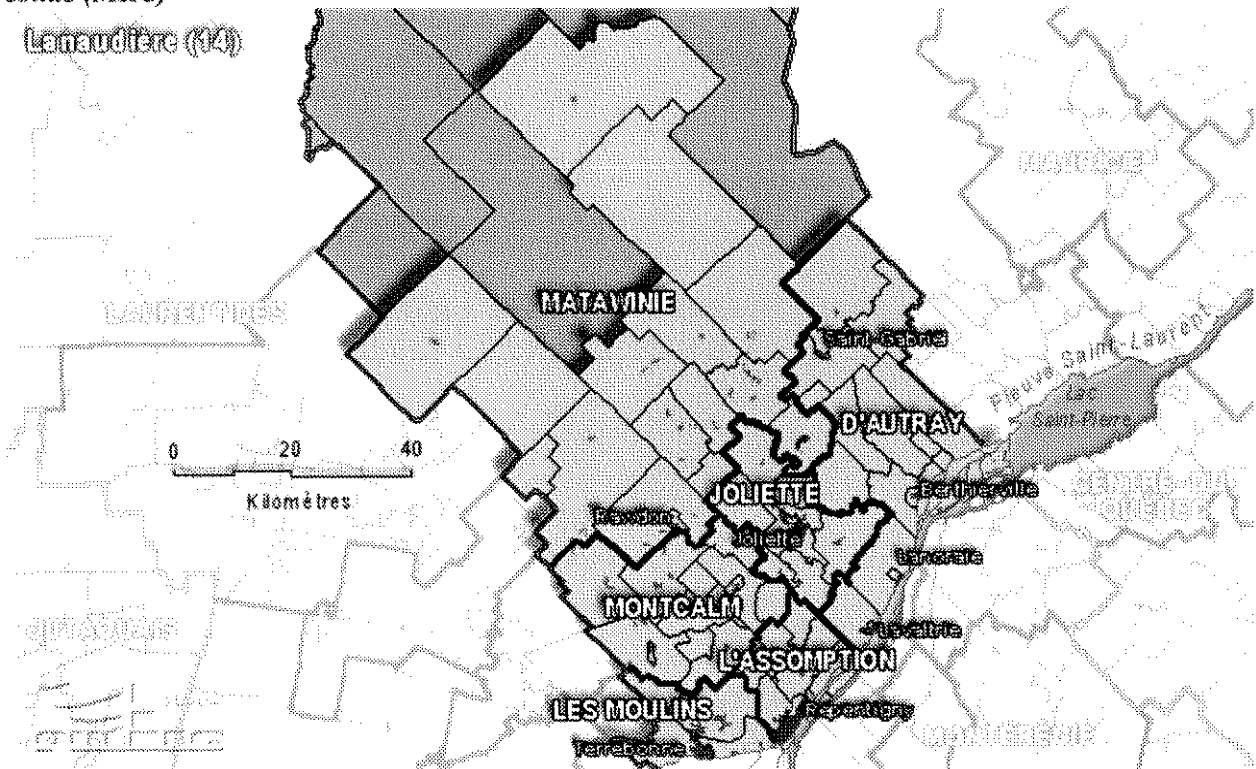
L'Assomption, Bayonne, La Chaloupe et Mascouche. Les deux (2) bassins versants retenus représentent une portion importante du territoire de la région de Lanaudière.

Localisation géographique et portrait socio-économique

La région de Lanaudière, sise entre les Laurentides et la Mauricie, fait partie des régions centrales du Québec. Sa frontière sud côtoie celle de Laval et de Montréal. Ses 13 521,81 km², dont plus de la moitié est un territoire non municipalisé, s'étirent vers le nord-est, après s'être baignés dans les eaux du fleuve Saint-Laurent sur plus de 60 km.

En 1997, la région de Lanaudière comptait une population de 375 172 personnes, une hausse de 1,2 % par rapport à 1994. La population est répartie dans 69 municipalités regroupées en 6 MRC. Les MRC L'Assomption et Les Moulins sont les plus urbanisées, avec des villes comme Repentigny, Terrebonne et Mascouche. La MRC Joliette, avec la ville-centre du même nom, constitue un pôle de croissance où la population urbaine représente 40 %. Les MRC D'Auray, Montcalm et Matawinie ont, quant à elles, une population principalement rurale.

Figure 3. Carte de la région de Lanaudière avec les noms des municipalités régionales de comté (MRC)



Source : Carte tirée de l'Atlas du Québec et de ses régions à l'adresse Internet : <http://www.atlasduquebec.qc.ca>

La région de Lanaudière voue à l'agriculture une part importante de son activité, dans sa partie centrale. En 1997, le territoire agricole représentait 10,9 % de cette région. Le territoire forestier couvrait, en 1995, 77,8 % de la région de Lanaudière, dont soixante-dix-sept pour cent (77 %) en forêt publique et vingt-trois pour cent (23 %) en forêt privée. Environ 260 entreprises exploitent le vaste couvert forestier de la région.

Portrait agricole

La région de Lanaudière regroupait, en 1996, 5,8 % des fermes et 5,8 % des superficies cultivées du Québec. Les MRC Montcalm, D'Auray et Miette regroupaient, en 1996, 71 % des fermes et 77 % des superficies cultivées de la région.

L'importance de l'agriculture dans la région de Lanaudière se traduisait, en 1996, par 2 105 fermes occupant 10,9 % du territoire de la région et par 7,4 % des terres en culture. La superficie cultivée et drainée était de 1 007 km², dont 6,8 % était irriguée.

L'élevage laitier prédomine et la plus grande partie des surfaces cultivées en fourrage et en céréales est liée à cette activité. D'autres types d'élevages sont pratiqués, soit celui du porc et de la volaille. La région est également reconnue pour certaines cultures comme le tabac et les légumes tels que les pommes de terre, les carottes et les crucifères.

La région de Lanaudière connaît divers problèmes agricoles qui ont un impact sur la qualité de l'eau du territoire, notamment le surplus de phosphore. Parmi les plus reconnus, on compte les surplus de fumiers, leur épandage et leur entreposage et l'utilisation des engrais et pesticides.

Le territoire lanaudois compte des concentrations d'élevage dans 2 productions : la volaille et le porc. L'élevage de la volaille se fait principalement dans les municipalités de Saint-Félix-de-Valois et de Saint-Gabriel-de-Brandon. Cependant, les fumiers produits par cet élevage sont exportés en grande partie vers le sud de la région où la demande est importante. La production porcine est le principal élevage du territoire en termes d'unités animales. Sa concentration dans certaines municipalités de la MRC Montcalm et, par ailleurs, l'érosion des sols et les pratiques culturales exercent une pression importante sur le milieu et ont, par conséquent, un impact réel sur la qualité des eaux de la rivière L'Assomption et de ses tributaires.

Dans la région, environ 250 producteurs sont considérés comme ayant des surplus de fumier. Ces entreprises ne disposent pas des terres cultivables nécessaires à l'épandage des fumiers produits par leur élevage et doivent donc avoir recours à des tiers pour les obtenir. Pour des motifs économiques, technologiques et sociaux, l'épandage de ces fumiers se fait en doses massives et à des périodes non propices à l'utilisation par les plantes des éléments nutritifs contenus dans les fumiers, soit tard à l'automne. Ces apports d'engrais organiques, combinés aux engrais minéraux, contribuent de façon évidente à un lessivage des éléments fertilisants vers les cours d'eau.

L'entreposage inadéquat des déjections animales est un problème identifié dans 350 entreprises de la région, particulièrement dans les installations des élevages qui utilisent des fumiers sous forme solide. Cette situation a une influence directe sur la qualité des eaux des cours d'eau de la région.

Rivières

Les caractéristiques hydrologiques des principales rivières de la région sont présentées au tableau 2. Les débits (moyen, maximal, minimal) ont été calculés à partir de mesures relevées pendant plusieurs années d'Observation (17 ans et plus). La rivière L'Assomption et son tributaire, la rivière Ouareau, ont un bassin versant supérieur à 1 000 km². Les rivières de la partie septentrionale de la région de Lanaudière coulent vers la rivière Saint-Maurice.

Tableau 2 : Caractéristiques hydrologiques de quelques rivières de la région

Rivière	Débit moyen (m³/s)	Débit maximal (m³/s)	Débit minimal (m³/s)	Station¹ de mesure	Années d'observation (nb)	Période d'observation
des Mille Îles	218,0	1 390	17,7	043201	35	1961-1996
Ouareau	25,8	300	0,31	052212	30	1966-1996
L'Assomption	24,0	351	1,75	052219	26	1970-1996
de l'Achigan	10,0	175	0,33	052233	17	1979-1996
Noire	n.d.	56	0,111	052228	22	1974-1996

Source : Direction du milieu hydrique, ministère de l'Environnement

Il faut consulter l'annuaire hydrologique 1994-1995 du ministère de l'Environnement pour connaître l'endroit exact de la station de mesure.

n.d. : non disponible.

Qualité de l'eau des rivières

La qualité de l'eau d'une rivière est directement liée aux activités qui ont lieu dans son bassin hydrographique. Le tableau 3 présente, par bassin hydrographique, les pressions de pollution les plus significatives : la superficie cultivée, la densité animale, le nombre d'industries avec rejets au cours d'eau, la population totale, le pourcentage de cette population qui est raccordée à un réseau d'égouts et le pourcentage de cette même population qui est desservie par une station municipale d'épuration des eaux usées.

Tableau 3 : Synthèse des données de pression de pollution par bassin hydrographique

Bassin	Superficie du bassin (km ²)	Superficie cultivée ¹ (%)	Cheptel (u.a. par hectare cultivé)	Industries avec rejet au cours d'eau ² (nb)	Population totale ¹ (nb)	Population desservie par un réseau d'égouts (%)	Population desservie par une station d'épuration (%)
L'Assomption	4220	14,3	1,2	42	155 000	54,5	21,0
Bayonne	347	40,9	2,9	n.d.	8226	36,6	0
la Chaloupe	136	47,0	0,5	n.d.	5146	20,6	20,6
Mascouche ⁴	378	81,7	0,6	n.d.	32 906	67,5	67,5

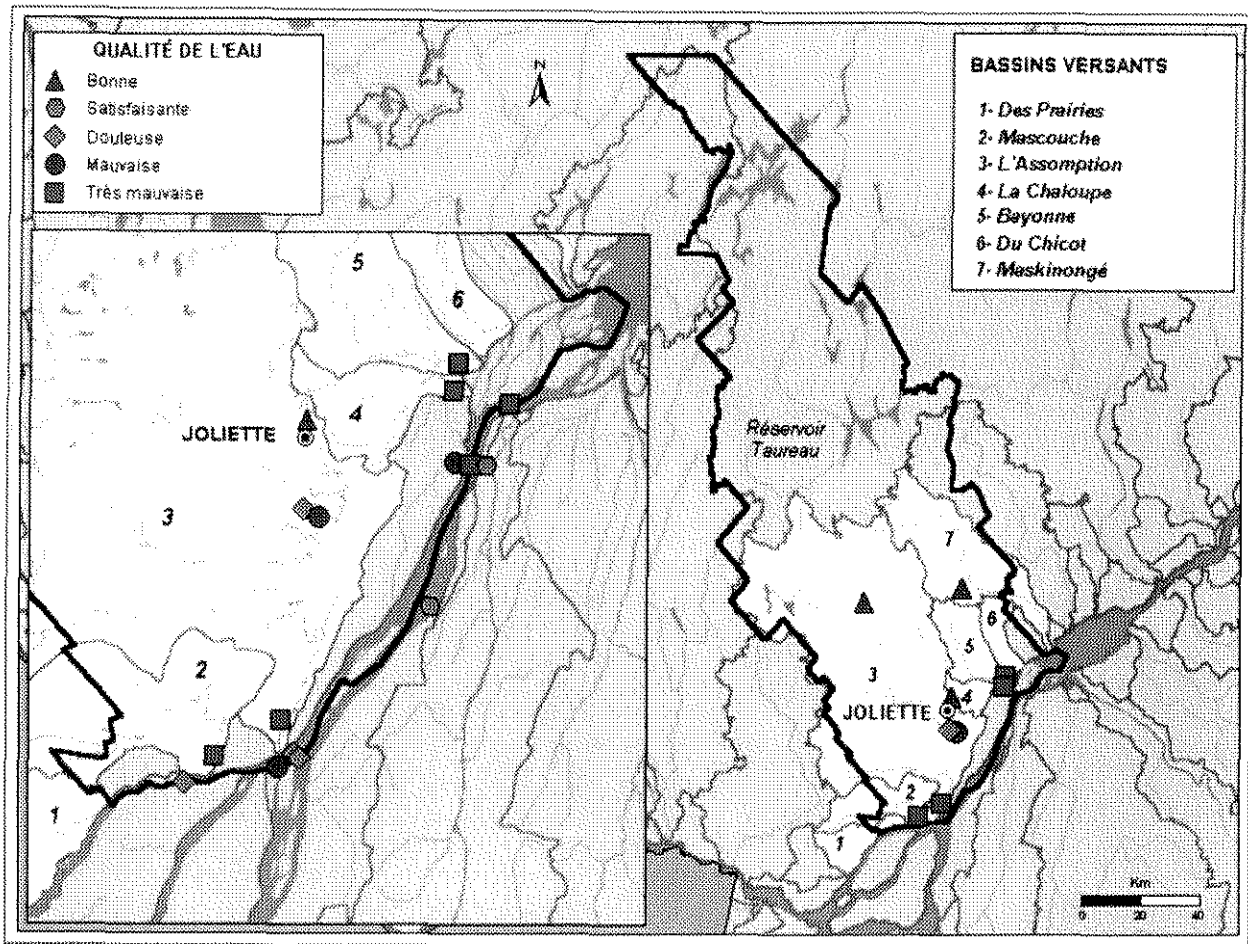
1. Source : Dernier recensement quinquennal disponible de Statistique Canada (1996).
2. Industries raccordées à un réseau d'égouts et celles dont les effluents sont rejetés directement au cours d'eau.
3. Source : Ministère des Affaires municipales et de la Métropole, Service du suivi de l'exploitation, décembre 1998.
4. La population de Mascouche n'est pas incluse dans ce total, parce que ses eaux usées sont traitées conjointement avec celles de Lachenaie et déversées, après traitement, dans la rivière des Mille Îles.

u.a. : unités animales. Le cheptel est rapporté en unités animales, c'est-à-dire l'équivalent d'un poids de 500 kg. À titre d'exemple, une unité animale équivaut à une vache ou 4 truies ou 125 poules ou 1 500 cailles, etc. (*Règlement sur la réduction de la pollution d'origine agricole*).

n.d. : non disponible.

La carte qui suit illustre la qualité de l'eau mesurée au cours des étés 1995 à 1997 aux stations d'échantillonnage du ministère de l'Environnement situées dans la région administrative de Lanaudière. Les résultats ont été obtenus à partir de l'indice bactériologique et physicochimique de l'eau (IQBP), qui intègre les neuf indicateurs conventionnels suivants : azote ammoniacal, chlorophylle a, coliformes fécaux, demande biochimique en oxygène, matières en suspension, nitrites et nitrates, phosphore total, saturation en oxygène et turbidité.

Figure 4 : Qualité de l'eau des rivières de la région de Lanaudière



Problématiques particulières liées à la qualité de l'eau de surface

- Rivière L'Assomption

La pollution résiduelle dans le bassin de la rivière L'Assomption provient surtout des activités agricoles intensives de la portion inférieure du bassin. Parmi les autres problèmes résiduels observés ailleurs, les concentrations élevées d'azote ammoniacal affectent la qualité de l'eau brute d'approvisionnement des stations de filtration de Repentigny, L'Assomption et L'Épiphanie à certains moments de l'année (entre novembre et mars et durant la saison estivale). Ces problèmes semblent associés aux épandages tardifs de fumier, en automne. Enfin, les rejets des réseaux d'égouts municipaux (eaux domestiques et industrielles) jusqu'à tout récemment non traités du Grand Joliette affectaient aussi la qualité des eaux de la rivière L'Assomption et ses usages. La station municipale d'épuration des eaux usées est en fonction depuis décembre 2000.

- Rivière Bayonne

Les problèmes de l'eau de la rivière Bayonne sont liés aux sources ponctuelles de pollution et à l'intensité des activités agricoles sur son territoire, notamment la production animale. Cependant, le traitement prochain des eaux usées de Saint-Félix-de-Valois devrait contribuer à améliorer la situation

- Rivière la Chaloupe

À l'image de ceux de la rivière Bayonne, les problèmes de qualité de l'eau de la rivière la Chaloupe seront de plus en plus associés aux pressions de pollution diffuse d'origine agricole, puisque, depuis septembre 1995, la partie des eaux usées de Berthierville qui était déversée dans la rivière la Chaloupe est interceptée et traitée avant d'être acheminée vers le fleuve, et que les eaux usées de la municipalité de Saint-Thomas sont aussi traitées depuis novembre 1998.

- Rivière Mascouche

Les problèmes de qualité de l'eau de la rivière Mascouche viennent surtout de la pollution diffuse d'origine agricole (cultures maraîchères et élevage). Cependant, en cas de pluie, les ouvrages de débordement des réseaux d'égouts peuvent contribuer aussi à la pollution résiduelle de la rivière.

Lacs

Le tableau qui suit présente les plus grands lacs de la région de Lanaudière avec leur superficie et leurs principales vocations ou utilisations. La région compte plusieurs autres lacs.

Vocation et utilisation des principaux lacs de la région

Lac	Superficie (km²)	Vocation/Utilisation
Rempt	184,67	réservoir, pêche, activités récréo-touristiques
Taureau	95,05	réservoir, villégiature, activités récréo-touristiques, pêche
Devenyns	21,63	pêche
Villiers	17,07	pêche, villégiature
Ouareau	14,92	villégiature, activités récréo-touristiques, pêche urbaine
Tourbis	14,01	pêche
Archambault	13,80	villégiature, activités récréo-touristiques, pêche urbaine
Troyes	12,51	ZEC Boullé, pêche, villégiature
Légaré	11,34	villégiature, pêche
Maskinongé	10,18	villégiature, activités récréo-touristiques, pêche urbaine
Morialice	9,76	pêche

Lac	Superficie (km ²)	Vocation/Utilisation
Forbes	9,09	Parc du Mont-Tremblant, pêche
Repos, du	6,55	pourvoirie, pêche
Lusignan	6,06	ZEC Collin, pêche, villégiature

Source : Direction du milieu hydrique et Direction régionale de Lanaudière, ministère de l'Environnement.

Eau souterraine

Plus de 37 % de la population, soit environ 136 900 personnes, est alimentée par une eau souterraine, dont 63 % par des puits individuels. Au-delà de 6 800 puits ont fait l'objet d'un rapport de forage et sont enregistrés dans le système d'informations hydrogéologiques (S.I.H.) du ministère de l'Environnement pour le territoire. À ce nombre, il faut ajouter quelques milliers de puits de surface ainsi que tous les puits qui n'ont pas fait l'objet d'un rapport de forage ou dont les rapports ne sont pas encore saisis. On estime ainsi à environ 21 600 le nombre total de puits dispersés dans la région.

La région de Lanaudière compte un puits de captage (ou résurgences captées) d'eau de source à des fins commerciales, situé dans la MRC Matawinie. La région compte 3 usines d'embouteillage, dont une située sur le territoire de la MRC D'Autray et 2 situées sur le territoire de la MRC Matawinie.

Qualité de l'eau souterraine

La contamination des nappes phréatiques par les nitrates et par les pesticides en zone agricole constitue une préoccupation importante pour la Direction régionale de la santé publique. On a constaté que dans les zones agricoles sablonneuses (production de tabac et de pommes de terre), il y avait une contamination par des nitrates à des concentrations dépassant 10 mg/L. Dans ces mêmes sols, le ministère de l'Environnement a détecté des concentrations élevées d'aldicarbe dans l'eau de certains puits.

La région de Lanaudière compte 2 lieux d'enfouissement sanitaire, dont un fonctionne sur le principe d'atténuation naturelle. Un troisième n'est plus exploité depuis 1993. Il en résulte une détérioration des eaux souterraines à proximité de ces sites. À ce jour, cette situation n'a causé aucun préjudice irréversible, mais elle peut devenir préoccupante. Il existe également 4 dépôts de matériaux secs dont 3 ont un programme de suivi des eaux souterraines. L'impact de ces activités sur la qualité des eaux souterraines est peu documenté.

Des dépôts de résidus ligneux sont également problématiques à Saint-Michel-des-Saints. Les eaux de lixiviation de ces dépôts contaminent les nappes d'eau souterraine en amont d'une zone pouvant ultérieurement être utilisée par la municipalité comme source d'approvisionnement en eau potable. Des travaux de restauration ont été autorisés le

9 juin 2000 par le ministère de l'Environnement pour empêcher la contamination de ces nappes d'eau souterraine.

Les cas les plus nombreux de contamination des sols et des eaux souterraines sont associés à l'entreposage de produits pétroliers, principalement en milieu urbain. Le remplacement de réservoirs souterrains a mis au jour de nombreux cas de contamination, principalement sur les terrains de stations-service ainsi que sur des terrains industriels et sous des bâtiments publics.

Gestion des services d'alimentation en eau

La région de Lanaudière compte 75 réseaux municipaux d'eau potable qui desservent une population de 280 748 habitants dans 55 municipalités. De ces réseaux, 47 possèdent un système de traitement. La population de la MRC L'Assomption est desservie à plus de 97 % par des réseaux municipaux d'eau potable, tandis que celle de la MRC Montcalm l'est à près de 32 %. On trouve également, sur le territoire de la région de Lanaudière, 39 réseaux privés d'eau potable qui desservent 6 805 personnes.

On estime que 62,7 % de la population de la région de Lanaudière est alimentée par eau de surface, tandis que 32,3 % est alimentée par eau souterraine. De la population alimentée en eau souterraine, environ 37 % est alimentée par les réseaux municipaux et 63 % par des puits individuels. L'ensemble de la population de la MRC Montcalm est alimentée par eau souterraine, tandis que celle de L'Assomption est alimentée à 94,5 % par eau de surface.

On trouve dans la région de Lanaudière 2 prises d'eau potable dans le fleuve Saint-Laurent, celles des villes de Berthierville et de Lavaltrie. La rivière L'Assomption fournit en eau potable les villes de Joliette, Repentigny et L'Assomption. L'Épiphanie puise son eau dans un tributaire de la rivière L'Assomption et la ville de Terrebonne dans la rivière des Mille îles.

Un bon nombre de réseaux d'aqueduc privés sur le territoire présentent des problèmes en regard de la qualité de l'eau potable puisque généralement ces réseaux sont vieux et mal entretenus. Les exploitants de ces petits réseaux privés ont tendance à vouloir abandonner la gestion de ceux-ci, ce qui entraîne le mécontentement général des abonnés. Les pressions exercées par cette problématique pourraient avoir comme conséquence la municipalisation de ces réseaux.

Gestion des eaux usées municipales

Dans la région de Lanaudière, 66 % de la population était raccordée à un réseau d'égouts municipal en 1999. Le Programme d'assainissement des eaux du Québec (PAEQ) et le Programme d'assainissement des eaux municipales (PADEM) ont permis au gouvernement du Québec et aux municipalités d'investir près de 279 millions de dollars pour la construction d'infrastructures d'assainissement des eaux usées

municipales. Grâce à ces investissements, 99 % de la population de la région de Lanaudière raccordée à un réseau d'égouts traitait ses eaux usées le 31 décembre 1999.

Plusieurs petites municipalités du nord de Lanaudière ne possèdent tout simplement pas de réseau d'égouts municipal, à l'instar de Saint-Damien, ou si elles en possèdent un, elles rejettent directement leurs eaux usées dans un cours d'eau (ex. : Saint-Cuthbert, qui déverse ses eaux dans la rivière Chicot). Certaines municipalités pourront bénéficier de nouveaux programmes de subventions pour implanter des infrastructures de base en assainissement des eaux.

4.2 Résultats et analyse des données environnementales disponibles

La représentation spatiale des concentrations des nitrates dans les eaux souterraines de la région ciblée a constitué un des principaux outils visant à caractériser de manière préliminaire la qualité des eaux souterraines. Par conséquent, les données de nitrates provenant exclusivement des réseaux qui captent directement l'eau souterraine ont été retenues pour fournir ce premier portrait de la présence de ces composés dans les aquifères. Les données de nitrates provenant de ces réseaux représentent donc les concentrations retrouvées dans les puits. L'analyse des résultats de nitrates des eaux souterraines de cette région provient de vingt-sept (27) réseaux municipaux et de cinquante-sept (57) réseaux privés localisés sur ce territoire. À titre indicatif, les concentrations de nitrates mesurées dans trente-cinq (35) réseaux municipaux et soixante-quatorze (74) réseaux privés distribués sur l'ensemble du territoire de la région fournissent également un, portrait pour toute la région administrative de Lanaudière. Les concentrations maximales de nitrates mesurées plus particulièrement entre janvier 1996 et avril 2001 ont été retenues pour caractériser l'eau de ces réseaux.

Des données de nitrates mesurées dans des puits individuels localisés sur le territoire de la région administrative de Lanaudière ont également été cartographiées. Des milliers de puits forés et de surface sont aménagés sur ce territoire. Ces données proviennent d'une campagne d'échantillonnage réalisée en 2001 dans les puits des résidents de la municipalité de Saint-Antoine-de-Lavaltrie. Les concentrations de nitrates retenues pour ces sources d'approvisionnement correspondent le plus souvent à des résultats d'analyse ponctuels.

La caractérisation des eaux de surface des bassins versants à l'étude s'est effectuée par le biais des données de nitrates provenant de dix (10) réseaux municipaux alimentés en eau de surface et de vingt-six (26) stations d'échantillonnage localisées dans la région concernée et, définies dans le cadre du réseau de surveillance des rivières du Québec (réseau-rivières). Les concentrations de nitrates mesurées dans l'eau des réseaux municipaux alimentés en eau de surface de toute la région de Lanaudière servent à tracer le portrait régional. La liste des réseaux municipaux retenus pour cette première analyse est présentée à l'annexe 3.

4.2.1. Les nitrates dans l'eau souterraine des réseaux municipaux et privés ou desservant des institutions

La figure 5 expose la représentation spatiale des concentrations de nitrates mesurées dans les réseaux municipaux alimentés par des eaux souterraines de cette région et plus particulièrement des bassins versants ciblés, soit ceux des rivières L'Assomption et Rayonne. Ces réseaux sont alimentés par différents types d'ouvrage de captage présentant une vulnérabilité plus ou moins grande à la contamination. L'inventaire des réseaux municipaux colligé dans le *Système informatique Eau potable* a permis d'identifier la nature des ouvrages de captage alimentant chacun de ces réseaux. Comme l'indique la figure 5 (voir la légende des types d'approvisionnement), la grande majorité (83 %) des

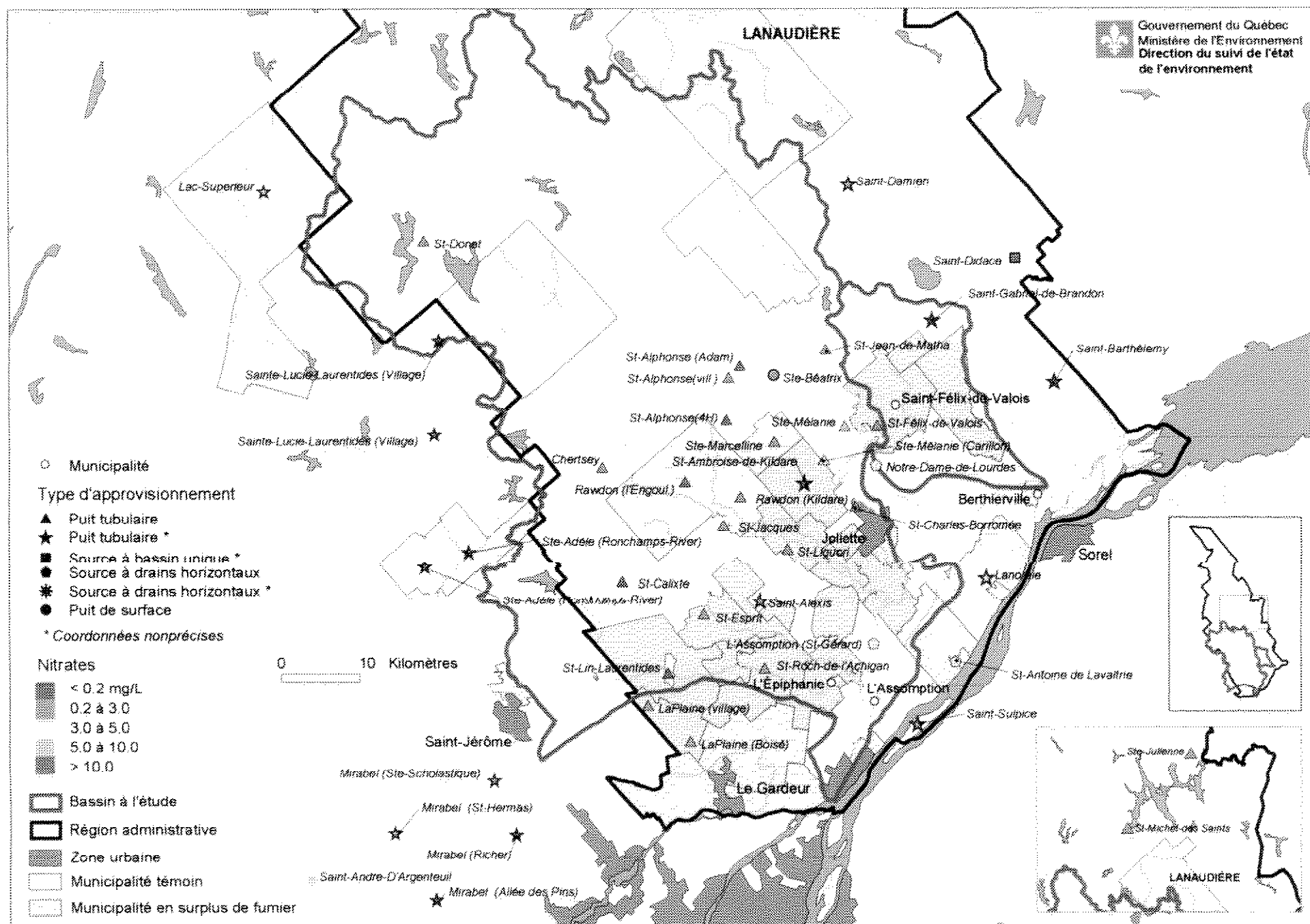


Figure 5 Concentrations maximales de nitrates mesurées depuis 1996 dans les réseaux municipaux alimentés en eau souterraine de la région de Lanaudière

réseaux de la région sont alimentés par des puits tubulaires. Ces derniers puisent l'eau dans des aquifères profonds.

Quelques drains horizontaux servent également de source d'approvisionnement en eau potable dans cette région. Ils sont aménagés un peu partout sur le territoire. Deux d'entre eux sont localisés dans le bassin de la rivière L'Assomption. Ce type d'installation, qui permet de puiser l'eau à quelques pieds sous la surface du sol, est particulièrement vulnérable à la contamination. On retrouve aussi quelques puits de surface et des sources à bassin unique comme sources d'approvisionnement municipales dans la région. Ces puits sont particulièrement vulnérables à la contamination.

La représentation spatiale des concentrations maximales de nitrates mesurées dans des réseaux privés incluant ceux desservant les institutions de la région est exposée à la figure 6. Ces réseaux n'ont pu être confondus aux réseaux municipaux aux fins d'analyse. Les ouvrages de captage de ces réseaux ne sont pas répertoriés dans l'inventaire du MENV. On ne possède donc pas de données précises sur ces ouvrages et leur source d'approvisionnement. D'une manière générale, ils s'approvisionnent, en eau souterraine et ont été considérés comme tel dans ce rapport.

D'entrée de jeu, il est aussi intéressant de signaler que les figures 5 et 6 présentent les concentrations de nitrates mesurées dans les réseaux localisés dans les bassins versants des rivières L'Assomption et Bayonne mais fournissent également la représentation spatiale des concentrations de nitrates des réseaux alimentés en eau souterraine distribués sur tout le territoire de la région administrative de Lanaudière. Cette représentation permet notamment de comparer le territoire étudié à la situation qui prévaut au niveau régional et de rappeler également qu'une contamination des eaux souterraines par les nitrates peut s'observer à l'extérieur des territoires ciblés. À titre d'exemple, les réseaux des municipalités de Saint-Antoine de Lavaltrie et de Lanoraie, localisés au sud du bassin de la rivière L'Assomption, ont révélé des concentrations maximales de nitrates supérieures à 3 mg N-NO₃/L.

Comme l'indique la figure 5, le réseau de Saint-Antoine de Lavaltrie est alimenté par des drains horizontaux. On retrouve également de telles installations à différents endroits sur le territoire des bassins versants ciblés. Les réseaux de Notre-Dame-de-Lourdes et de L'Assomption (St-Gérard), localisés dans le bassin de la rivière L'Assomption, présentent également des concentrations indiquant l'influence des activités humaines (>3 mg N-NO₃/L). Ces indications confirment, donc, d'une part, que la présence des nitrates dans les eaux souterraines n'est pas exclusive aux bassins ciblés et d'autre part que des pressions environnementales prévalant dans ce secteur favorisent notamment la contamination des ouvrages de captage vulnérables.

Des puits tubulaires aménagés sur le territoire sont également affectés par la présence de nitrates. Selon la Commission géologique des États-Unis, la présence de concentrations de nitrates supérieures à 3 mg N-NO₃/L dans les eaux souterraines indique une influence définitive des activités humaines sur cette ressource. Les eaux souterraines profondes alimentant, les réseaux de Sainte-Mélanie sont affectés par la présence des nitrates alors

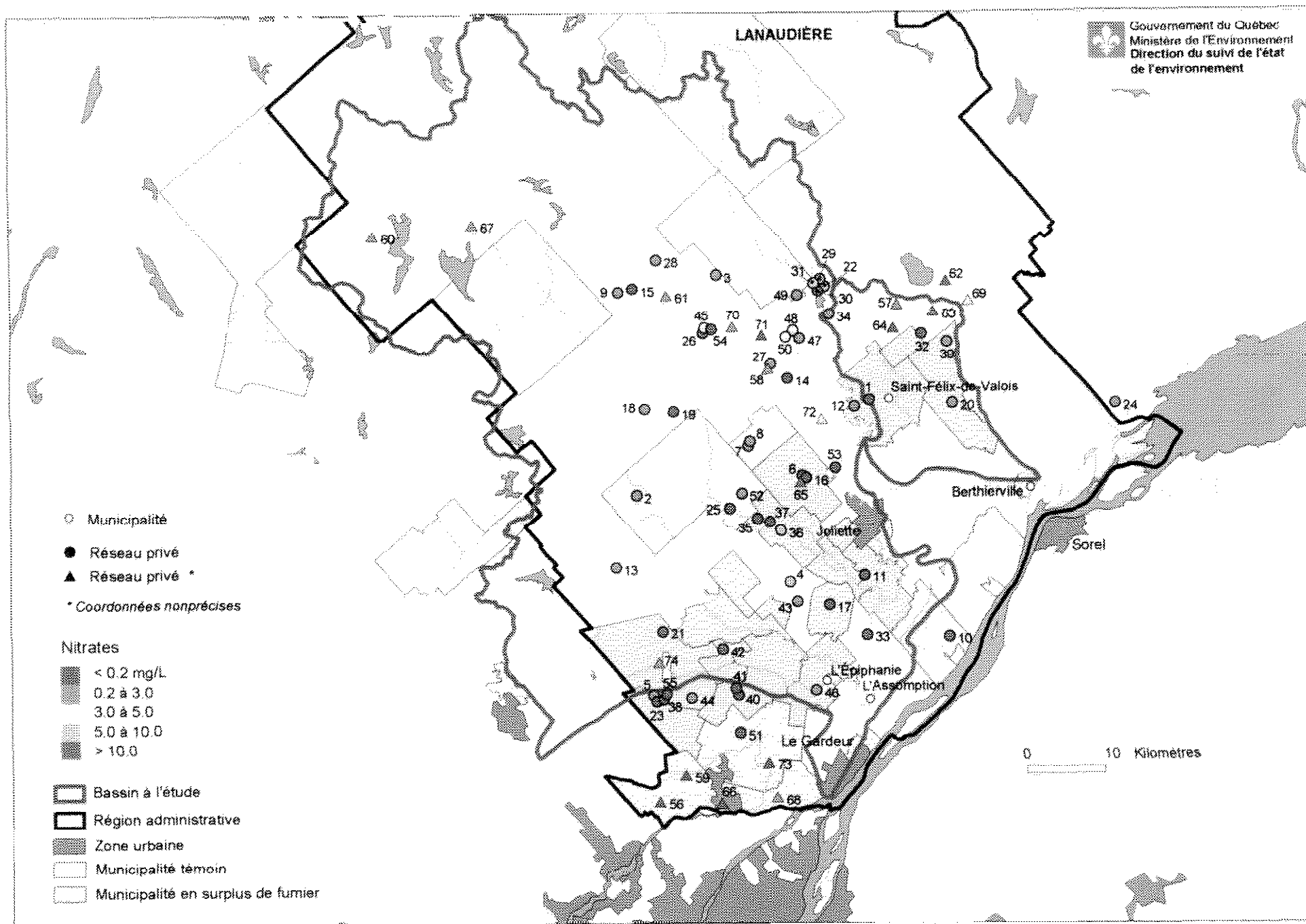


Figure 6 Concentrations maximales de nitrates mesurées depuis 1996 dans les réseaux privés (incluant ceux desservant les institutions) alimentés en eau souterraine de la région de Lanaudière

qu'elles ont montré respectivement des concentrations maximales de 3mg/L et, 6 mg/L de N-NO₃, (voir figure 5). Le réseau de Lanoraie situé à l'extérieur du bassin de la rivière L'Assomption a toutefois présenté 'une concentration maximale de nitrates de plus de 3 mg/L de N-NO₃. Ce réseau est également alimenté par des puits tubulaires.

Il est difficile d'évaluer de manière précise l'étendue et l'importance de la contamination des aquifères profonds observée dans le secteur de la municipalité de Sainte-Mélanie et sur le territoire des bassins versants ciblés. Selon l'organisme américain- des concentrations de nitrates variant entre 0,2 et 3 mg N-NO₃/L indiquent l'influence possible des activités humaines sur la ressource alors que des concentrations inférieures à 0,2 mg/L reflètent un niveau naturel. Une concentration maximale de 1,5 mg/L de N-NO₃ a été mesurée dans l'eau du réseau de Saint-Félix-de-Valois situé à proximité de la municipalité de Sainte-Mélanie. Comme le montre la figure 5, les puits tubulaires présentant des concentrations maximales variant entre 0,2 et 3 mg/L sont nombreux sur tout le territoire de la région de Lanaudière. Quant aux puits révélant des concentrations naturelles, ils se retrouvent éparses sur l'ensemble du territoire.

Le tableau 4 permet, par ailleurs, d'établir une comparaison entre la distribution des réseaux municipaux alimentés par des puits tubulaires aménagés dans les bassins versants ciblés et celle prévalant ailleurs sur le territoire de la région selon les concentrations de nitrates mesurées dans l'eau des réseaux. Les catégories de nitrates utilisées par la Commission géologique des États-Unis pour caractériser l'eau souterraine ont été utilisées à cette fin. Mentionnons toutefois, le nombre peu élevé (8) d'ouvrages de captage municipaux aménagés à l'extérieur des bassins ciblés. C'est donc à titre indicatif que sont présentés ces derniers résultats. À la lumière des concentrations de nitrates mesurées dans les réseaux, on retrouve sur ces territoires respectifs une proportion de 29 et 17 % de puits présentant un niveau de nitrates naturel (< 0,2 mg/L de N-NO₃). C'est dans une proportion de 8 et 17 %) que l'on retrouve sur ces territoires, des puits révélant des concentrations supérieures à 3 mg/L de N-NO₃. Ces résultats semblent indiquer une incidence plus faible de réseaux présentant un niveau naturel de nitrates et en même temps un pourcentage plus important de réseaux définitivement affectés (>3 mg N-NO₃/L) à l'extérieur des bassins versants ciblés. Il demeure donc, difficile d'interpréter ces résultats. On remarque notamment le nombre peu élevé de puits tubulaires aménagés à l'extérieur de la zone ciblée. Dans ce cas, la présence d'un puits affecté a un impact important sur les résultats obtenus. Ces résultats nous indiquent cependant que des réseaux localisés à l'extérieur sont également, affectés.