



RÉGIE RÉGIONALE
DE LA SANTÉ ET DES
SERVICES SOCIAUX
MONTÉRÉGIE

DIRECTION DE LA SANTÉ PUBLIQUE,
DE LA PLANIFICATION ET DE L'ÉVALUATION

**PORTRAIT RÉGIONAL
DE SANTÉ PUBLIQUE
RELATIF À LA
PRODUCTION PORCINE**

**PRÉSENTÉ DANS LE CADRE
DE LA CONSULTATION PUBLIQUE
SUR LE DÉVELOPPEMENT DURABLE
DE LA PRODUCTION PORCINE AU QUÉBEC**

**PAR
LE PROGRAMME ENVIRONNEMENT
DE LA DIRECTION DE LA SANTÉ PUBLIQUE
DE LA MONTÉRÉGIE**

16 décembre 2002

1. INTRODUCTION

Le mandat du directeur de la santé publique est défini dans la Loi sur les services de santé et les services sociaux et la Loi sur la santé publique. De façon sommaire, il doit, notamment, surveiller l'état de santé de la population de sa région, identifier les situations susceptibles de menacer la santé publique, conduire les enquêtes nécessaires à cette fin et recommander ou s'assurer de la mise en application des mesures visant à protéger la santé publique. De plus, il peut favoriser la concertation des intervenants dans le but d'agir sur les déterminants de la santé d'une communauté.

Dans le cas particulier de la production porcine, la Direction de la santé publique (DSP) de la Montérégie, principalement par le concours de son équipe du Programme environnement, a été amenée d'une part, à conduire des études sur les impacts sanitaires de la contamination de l'eau et d'autre part, à intervenir suite à des avis de non-conformité aux normes d'eau potable ou suite à des demandes de la population ou d'organismes publics. Ces études et interventions pouvaient être reliées directement ou indirectement à la production agricole en général et aux productions animale et porcine en particulier.

Dans ce portrait régional, nous présentons brièvement les résultats de deux études conduites par notre équipe, soit celle portant sur les maladies entériques potentiellement associées à la qualité de l'eau du bassin de la rivière Yamaska en comparaison avec les autres bassins de la région, de même que celle portant sur la contamination par les nitrates et les micro-organismes de l'eau de puits privés en zone d'élevage intensif. La première étude n'étant pas terminée, seulement quelques résultats préliminaires seront présentés.

Concernant les interventions réalisées suite à des avis de non-conformité ou suite à des demandes de la population ou d'organismes publics, nous présenterons brièvement une synthèse des avis déclarés à la DSP depuis l'introduction du nouveau Règlement sur l'eau potable en juin 2001, un bilan des éclosions d'origine hydrique, une brève description des interventions réalisées concernant certaines problématiques, notamment les cyanobactéries et les interventions réalisées afin d'évaluer les impacts potentiels sur la santé publique associés à l'implantation de porcheries.

2. LES MALADIES ENTÉRIQUES ET LA QUALITÉ DE L'EAU DES BASSINS HYDROGRAPHIQUES DE LA MONTÉRÉGIE

2.1 Contexte

Dans le cadre de sa participation aux travaux du Comité agro-environnemental multipartite du bassin de la rivière Yamaska (CAMBY), la DSP a initié en 1998 une première étude visant à décrire la distribution des maladies gastro-intestinales potentiellement reliées à l'eau en Montérégie, à l'aide des données déjà disponibles. Ce travail a montré, pour la période de 1991 à 1996, que certaines maladies étudiées (infections à *Campylobacter*, *Giardia* et *Yersinia* et quelques autres maladies intestinales) étaient plus fréquentes dans le bassin de la Yamaska en comparaison avec l'ensemble de la Montérégie. Ces résultats nous ont motivé à poursuivre ce portrait dans les années ultérieures et à réaliser une étude épidémiologique visant à identifier les causes de cet excès. L'excès pouvait théoriquement s'expliquer par l'un ou l'autre des facteurs suivants : variation dans les pratiques médicales et de laboratoires hospitaliers faisant en sorte d'accroître artificiellement les taux de gastroentérites dans un bassin hydrologique par rapport à d'autres; facteurs reliés à la profession (contact avec les animaux, ...); facteurs reliés aux habitudes alimentaires; contamination de l'eau (diverses provenances); autres facteurs de risque.

2.2 Objectifs

L'étude épidémiologique comporte deux volets. Le premier constitue la poursuite de la première étude; il vise à décrire la fréquence des cas déclarés ou hospitalisés de certaines infections et maladies gastro-intestinales potentiellement reliées à l'eau selon les bassins hydrographiques de la Montérégie. Le deuxième cherche à identifier les raisons de l'excès déjà documenté et à identifier les facteurs associés à un risque accru de contracter certaines maladies (infections à *Campylobacter*, *Yersinia* et *Giardia*).

2.3 Méthode

Premier volet

Tous les cas déclarés à la DSP de la Montérégie, de 1990 à 2001, et tous les cas hospitalisés, de 1990 à 1998, pour les maladies étudiées, ont été retenus pour l'étude descriptive.

Les données d'incidence (nouveaux cas déclarés) proviennent du fichier des maladies à déclaration obligatoire (MADO). Les données d'hospitalisation dans les établissements de soins de courte durée proviennent des informations colligées dans le système MED-ÉCHO.

Des taux bruts d'incidence et d'hospitalisation par 100 000 habitants ont été calculés pour chacune des maladies ou symptômes entériques.

Deuxième volet

Une **étude de type cas-témoins** a été réalisée. Les cas de gastroentérite ayant eu une culture de selles confirmant la présence d'une infection à *Campylobacter*, *Giardia* ou *Yersinia*, telle que déclarée dans le fichier MADO, étaient à l'étude. Les cas ont été recrutés entre le 1^{er} janvier 2000 et le 31 décembre 2001.

Pour être admissibles, les cas devaient résider dans une municipalité provenant de l'un des trois bassins hydrographiques à l'étude, soit Yamaska, Richelieu ou Saint-Laurent sud-ouest. De plus, les cas devaient répondre à une série de critères d'éligibilité.

Chaque cas était apparié à un témoin du même groupe d'âge et ayant été malade durant la même période (plus ou moins 60 jours). Les témoins provenaient aussi de la banque de données MADO. Les témoins devaient répondre aux mêmes critères d'éligibilité que les cas.

Au moyen d'une entrevue téléphonique, des informations sur les principaux facteurs de risque (eau, alimentation, occupation) ont été obtenues auprès de 519 paires de cas et de témoins.

En complément, une **étude des dossiers hospitaliers** a été réalisée afin de vérifier la possibilité que d'autres maladies gastro-intestinales soient associées aux micro-organismes mentionnés ci-dessus. Également, une **étude des pratiques médicales et de laboratoires d'hôpitaux** a été réalisée afin de vérifier si l'excès pouvait être attribuable à des variations dans l'utilisation des tests de laboratoire. Ces trois études ne sont pas complétées.

2.4 Résultats préliminaires

Premier volet

Les taux d'incidence et d'hospitalisation dans le bassin versant de la rivière Yamaska se démarquent de façon significative de l'ensemble des bassins versants de la Montérégie pour certaines maladies. Pour les infections causées par *Giardia*, les taux d'incidence chez les résidants du bassin versant de la rivière Yamaska (16,8 versus 9,8 par 100 000 habitants) et d'hospitalisation (0,97 versus 0,49 par 100 000 habitants) sont près du double du taux moyen de la Montérégie. De plus, les taux d'incidence d'infections bactériennes à *Campylobacter* et *Yersinia* sont 42 % plus élevés chez les résidants de ce même bassin. Finalement, les taux d'hospitalisation pour certaines maladies intestinales mal définies (entérite virale, infection intestinale, malabsorption, etc.) y sont 50 % plus élevés. Ces résultats confirment les résultats de la première étude.

En ce qui concerne la source d'eau potable, les taux d'incidence de giardiase, de campylobactériose et de yersiniose sont plus élevés dans les municipalités où la majorité des résidences sont alimentées par un puits privé. Aussi, c'est en région rurale qu'on retrouve les taux d'incidence les plus élevés pour giardiase et campylobactériose.

Deuxième volet

Une série d'analyses statistiques multivariées a été effectuée afin de mesurer le risque de contracter certaines infections entériques selon l'exposition à divers facteurs de risque, soit des facteurs reliés à l'eau (le bassin hydrographique, la consommation d'eau potable, la source d'eau et la qualité de l'eau traitée) et d'autres facteurs tels l'alimentation, l'occupation, etc.

Campylobactériose ($n^{bre} = 385$ paires)

La probabilité de contracter la campylobactériose est plus élevée chez les habitants du bassin versant de la rivière Yamaska comparativement à ceux du bassin versant Saint-Laurent sud-ouest, mais de façon non significative (la probabilité est de 20 % plus élevée [RC = 1,18; i.c. 95 % = 0,78-1,80]). Lorsqu'on répartit les cas selon la période de l'année, la probabilité d'une campylobactériose entre juin et octobre (période d'incidence maximale en Montérégie) est de 70 % (RC = 1,69; i.c. 95 % = 0,91-3,12) supérieure chez les résidents du bassin versant de la rivière Yamaska par rapport à ceux de l'autre bassin; par contre, elle est 10 % en deçà de celle des résidents du bassin de comparaison de novembre à mai.

Lorsqu'on compare les consommateurs d'eau du robinet par rapport à ceux qui n'en consomment pas, leur probabilité d'une campylobactériose est 32 % plus élevée (RC = 1,32; i.c. 95 % = 0,91-1,91). De même, lorsqu'on compare ceux dont l'eau provient d'un puits ou d'une autre source (eau en vrac, source inconnue) à ceux dont l'eau provient de l'aqueduc, leur probabilité d'une campylobactériose est d'environ 20 % moins élevée (RC = 0,76; i.c. 95 % = 0,44-1,32). Cette différence n'est pas significative sur le plan statistique.

Les principaux facteurs de risque significativement associés à la campylobactériose sont la consommation de poulet (entier ou transformé), la consommation de poulet au restaurant, la consommation de poulet en fondue et la manipulation de volaille crue (RC = 1,52; i.c. 95 % = 1,23-1,89), la consommation de lait cru (RC = 6,31; i.c. 95 % = 1,37-29,07), la consommation de saucisses cuites sur le BBQ (RC = 1,83; i.c. 95 % = 1,10-3,05) et finalement, divers types de contact avec les animaux (RC = 1,76; i.c. 95 % = 1,30-2,38).

Giardiase ($n^{bre} = 124$ paires)

La probabilité de contracter la giardiase est plus élevée chez les habitants du bassin versant de la rivière Yamaska comparativement à ceux du bassin versant Saint-Laurent sud-ouest, mais de façon non significative (la probabilité est 26 % plus élevée [RC = 1,26; i.c. 95 % = 0,58-2,76]).

Lorsqu'on compare les consommateurs d'eau du robinet par rapport à ceux qui n'en consomment pas, la probabilité de contracter la giardiose est variable pour les hommes et les femmes. En effet, les hommes qui consomment de l'eau du robinet ont une probabilité 6,5 fois plus élevée (RC = 6,55; i.c. 95 % = 1,47-29,11) que les hommes qui n'en consomment pas. Chez les femmes, la probabilité ne semble pas être associée à la consommation d'eau potable (RC = 0,94; i.c. 95 % = 0,26-3,38).

Lorsqu'on compare ceux dont l'eau provient d'un puits ou d'une autre source (eau en vrac, source inconnue) à ceux dont l'eau provient de l'aqueduc, leur probabilité d'une giardiose est de 57 % et 38 % moins élevée respectivement (non significatif).

Les principaux facteurs de risque significativement associés à la giardiose sont le sexe masculin (RC = 2,56; i.c. 95 % = 1,34-4,86), la consommation d'eau non traitée et non bouillie (RC = 3,48; i.c. 95 % = 1,18-10,22) et le changement de couche (RC = 5,49; i.c. 95 % = 2,13-14,11).

Yersiniose

Seulement dix cas de yersiniose ont été déclarés pendant la période à l'étude. Les analyses préliminaires n'ont identifié aucun facteur de risque significatif.

2.5 Conclusion

Le premier volet de l'étude confirme l'excès de certaines maladies entériques dans le bassin versant de la rivière Yamaska en comparaison avec l'ensemble de la Montérégie. Les études visant à élucider les causes de cet excès ne sont cependant pas complétées. Selon les données préliminaires, le risque de campylobactériose semble davantage associé à des facteurs autres qu'hydriques, alors que le risque de giardiose y semble en partie associé, mais seulement chez l'homme. On doit attendre l'analyse complète avant de conclure définitivement sur le rôle de la contamination de l'eau.

3. L'ÉTUDE SUR LES NITRATES DANS LES PUIXS PRIVÉS DE SECTEURS D'AGRICULTURE INTENSIVE EN MONTÉRÉGIE

L'agriculture intensive pratiquée dans certains secteurs de la Montérégie, où la population s'alimente individuellement dans l'eau souterraine, a conduit la DSP à réaliser une étude sur la qualité de l'eau des puits privés dans six MRC (Acton, Bromes-Missisquoi, La Haute-Yamaska, Le Haut-Richelieu, Les Maskoutains et Rouville) du sud-est du territoire. L'étude visait à vérifier l'influence des activités agricoles, des caractéristiques du puits et de la composition des sols sur la contamination des puits privés par les nitrates et les bactéries. L'étude a été réalisée en deux temps.

3.1 Premier volet de l'étude (hiver 1995-1996)

Méthode

Les six MRC ont été sélectionnées en raison de l'importance de l'approvisionnement en eau souterraine par des puits d'alimentation privés et du caractère intensif de l'agriculture. Les données de Statistique Canada ont permis d'identifier les municipalités de culture de maïs, d'élevage de porc et d'utilisation de fertilisants (engrais chimiques et organiques). Les caractéristiques des sols étaient aussi un facteur déterminant dans le choix des secteurs d'étude, les sols plus perméables étant ciblés (plus grande vulnérabilité).

L'étude touchait les puits situés à proximité ou sur des terres de cultures ciblées, constituant le groupe exposé. Un groupe témoin était constitué de puits situés hors de zones d'activité agricole (non exposé). La période d'échantillonnage s'est échelonnée de décembre 1995 à février 1996 dans 150 puits (11 % puits de surface; 89 % puits artésiens). Les paramètres analysés étaient les nitrates, les coliformes totaux et fécaux et les streptocoques. Les analyses ont été réalisées par le laboratoire du MENV et par un laboratoire privé accrédité. L'analyse bactériologique a été effectuée afin de vérifier s'il y a association entre la présence de bactéries et les nitrates retrouvés dans l'eau potable.

Résultats

Caractéristiques des cultures

Les cultures pratiquées au pourtour des puits du groupe exposé étaient à 45 % du maïs, à 27 % des céréales et du foin à 17 %. Les vergers et la pomme de terre étaient faiblement représentés, soit 9 % et moins de 1 % respectivement. Le bœuf constituait 58 % des élevages, le porc 18 %, la volaille 7 % et 17 % d'autres élevages. Les aires de pâturage étaient majoritairement situées à plus de 30 mètres du puits, mais 14 % étant à moins de 30 mètres. Les produits de fertilisation utilisés sur les terres en culture étaient à 41 % des engrais chimiques et 36 % du fumier ou purin. Dans 49 % des cas, le fumier était déposé

en amas au champ, 34 % comportait une fosse à purin et 8 % avaient les 2 types d'entreposage.

Nitrates et bactéries

- Des nitrates ont été détectés dans 35 % des 150 puits analysés (90 % des puits de surface; 25 % des puits artésiens). Dans la majorité des cas, les concentrations de nitrates ne dépassaient pas 2 mg/l. Cependant, 5 puits avaient des concentrations situées entre 5 et 9,9 mg/l et 3 ont présenté des concentrations dépassant la norme québécoise actuelle de 10 mg/l.
- La contamination de l'eau par les nitrates en milieu agricole était plus importante dans les puits de surface que les puits artésiens. Vingt-sept pour cent des puits de surface avaient des concentrations en nitrates supérieures à 5 mg/l comparativement à 3,6 % des puits artésiens. La majorité des concentrations de nitrates mesurées dans les puits artésiens ne dépassait pas 1 mg/l (120 puits artésiens sur 135),
- La concentration des nitrates variait selon le type d'activités agricoles : 75 % des puits présentant des concentrations supérieures à 5 mg/l étaient situés à proximité de culture de maïs.
- Aucune valeur de nitrates dépassant la norme (10 mg/l) n'a été détectée dans l'eau des puits situés dans des zones sans activité agricole. Les concentrations moyennes de nitrates mesurées pour les puits artésiens étaient équivalentes à celles mesurées pour les puits situés en zone non agricole.
- Des différences entre les concentrations de nitrates mesurées pour les deux types de puits apparaissent lorsque l'on considère un même type de sol (sablonneux ou non sablonneux). Les concentrations moyennes mesurées pour les puits de surface en sols sablonneux sont plus élevées que celles mesurées pour les puits artésiens situés sur le même type de sols. Aucune différence significative n'apparaît entre les puits artésiens situés à proximité des cultures ciblées en zones sablonneuses et ceux situés en zones non sablonneuses.
- Quinze pour cent des puits avaient des concentrations microbiologiques hors normes (53 % des puits de surface; 10 % des puits artésiens). Trois puits de surface sur quatre dont les valeurs de nitrates étaient supérieures à 5 mg/l, ont présenté une contamination bactérienne hors norme. 75 % des puits artésiens qui ont présenté des décomptes de bactéries coliformes totaux dépassant la norme sont des puits de moins de 15 mètres de profondeur. Dans l'ensemble, les valeurs de coliformes totaux dépassant les normes en vigueur à l'époque vont de 13 à 84 bactéries/100 ml. Pour les coliformes fécaux, ces valeurs vont de 1 à 60 bactéries/100 ml d'eau et pour les streptocoques fécaux, de 1 à 74 bactéries/100 ml.

En conclusion, il apparaît que ce sont les puits de surface en zone agricole qui sont les plus susceptibles d'être contaminés par les nitrates, surtout s'ils sont situés en sols sablonneux.

3.2 Deuxième volet de l'étude (automne 1996 – hiver 1997)

Objectif

À l'automne 1996, la DSP a entrepris une autre campagne d'échantillonnage. L'objectif était d'effectuer un suivi dans les puits recrutés lors du premier volet de l'étude pour vérifier la persistance de la contamination et la variation saisonnière de la contamination par les nitrates.

Méthode

En plus des 150 puits déjà identifiés, 34 autres puits de surface ont été inclus et analysés pour les nitrates et les bactéries, totalisant ainsi 184 puits. Les échantillonnages ont eu lieu en novembre 1996 et février 1997.

Résultats

- Les puits de surface sont plus susceptibles d'être contaminés (26 % des puits avec des concentrations > 3 mg/l) que les puits artésiens (4 %). Ils demeurent contaminés par les nitrates en proportion plus élevée que les puits artésiens pour toutes les périodes d'échantillonnage (automne 1996 : 41 % ; hiver 1996 : 62 %; hiver 1997 : 38 % des puits de surface avec des concentrations > 3 mg/l; hiver 1996 : 20 % des puits artésiens) (voir tableau 1)
- Les concentrations détectées dans les puits de surface ne semblent pas être influencées par la saison, aucune différence significative n'ayant été notée entre les moyennes calculées de nitrates retrouvés dans les puits de surface pour les 3 périodes d'échantillonnage.
- Les puits de surface construits sur des sols sablonneux sont plus susceptibles à la contamination par les nitrates que ceux construits sur du roc ou des sols argileux. Ces résultats reflètent ceux obtenus dans la première partie de l'étude.
- D'autres facteurs pouvant influencer la contamination par les nitrates (installation septique, entreposage de fumier, etc.) ont été étudiés en fonction de leur distance par rapport au puits (à plus ou moins 30 mètres du puits). Aucun ne semble constituer un facteur significatif de contamination. La profondeur semble être un facteur plus significatif dans la contamination du puits.

- La vulnérabilité de l'eau des puits de surface est aussi confirmée par la contamination microbienne de l'eau. Cette étude a démontré que 54 % des puits de surface ont présenté au moins une contamination bactérienne hors norme lors des 2 ou 3 campagnes d'échantillonnage. Il semble même qu'à l'automne, la présence de coliformes soit plus fréquente (40 %) dans l'eau des puits de surface.

Ces résultats ont posé certaines inquiétudes quant à la qualité de l'eau consommée par les utilisateurs d'eau souterraine en Montérégie dans les secteurs d'agriculture intensive. Le second volet de l'étude confirme les résultats du premier volet et permet de vérifier la persistance de la contamination.

4. AVIS DE NON-CONFORMITÉ DANS LES RÉSEAUX D'EAU POTABLE

4.1 Introduction

Depuis plusieurs années, la DSP tient à jour une base de données sur les avis de non-conformité des réseaux d'eau potable. Depuis le 28 juin 2001, date d'entrée en vigueur du nouveau Règlement sur la qualité de l'eau potable, la fréquence des analyses de contrôle de la qualité de l'eau, les types d'analyse à effectuer et le nombre de réseaux assujettis ont augmenté, ce qui a entraîné une majoration importante du nombre d'avis de non-conformité. Pour cette raison, seuls les avis reçus après le 28 juin ont été retenus pour ce portrait.

En vertu de ce nouveau règlement, la DSP doit être avisée par les laboratoires et les exploitants dès qu'il y a des résultats d'eau potable non conformes. S'il y a présence de contamination fécale, l'exploitant doit émettre un avis d'ébullition et la DSP s'assure que les usagers ont été adéquatement informés. La DSP peut aussi demander des avis d'ébullition ou de non-consommation préventifs si elle juge que la consommation de l'eau du réseau peut représenter un risque à la santé publique. Lors des avis d'ébullition, la DSP avise les CLSC et les services d'Info Santé afin de mettre en place des mesures de surveillance des cas de gastroentérites.

Nous présentons un portrait comparatif des avis de non-conformité selon le type de réseau d'eau potable et la densité d'élevage animal (zone d'activité limitée).

Les réseaux ont été classés comme suit :

- municipaux: population de 20 à 130 000 (en général >1000 personnes)
- petits réseaux privés ou autre gestion: les réseaux privés, institutionnels, touristique, de santé (en général <1000 personnes)

On retrouve des réseaux alimentés en eau de surface (lac, rivière) et des réseaux alimentés par de l'eau souterraine (puits).

Les types d'avis de non-conformité sont les suivants:

- Avis d'ébullition : lorsqu'il y a présence de coliformes fécaux ou *E coli*
- Avis d'ébullition préventif : lorsqu'il y a absence de coliformes fécaux mais situation jugée à risque, donc préférable de faire bouillir
- Autres avis de non-conformité : lorsqu'il y a dépassement des normes pour les coliformes totaux, atypiques, BHAA ou turbidité.

4.2 Portrait des avis selon le type de réseau

Le tableau I présente le nombre et la proportion d'avis de non-conformité selon les divers types de réseau et l'année. La proportion de chaque type de réseau est indiquée dans la colonne de droite. De façon générale, il ne semble pas y avoir un type de réseau qui soit sur-représenté dans les avis de non-conformité, tous types d'avis confondus. Cependant, les proportions observées, particulièrement dans les petits réseaux de puits et les réseaux de surface municipaux, varient beaucoup d'une année à l'autre, rendant l'interprétation difficile. Bien que les petits réseaux puissent à priori être considérés plus à risque que les grands, les données présentes ne permettent pas de dégager une telle tendance. Ces résultats doivent être interprétés avec prudence car cette analyse ne permet pas de tenir compte de plusieurs autres facteurs pouvant influencer le risque de contamination et ne tient pas compte des différences dans la fréquence des analyses de contrôle. Elle permet simplement de présenter un portrait général du nombre d'avis déclarés.

Tableau I Avis de non-conformité (tous types) selon le type de réseau et l'année

Type de réseau	N ^{bre} d'avis en 2001 (% sur le total)	N ^{bre} d'avis en 2002 (% sur le total)	N ^{bre} de réseau (% sur le total)
Puits municipaux	57 (20 %)	59 (19 %)	59 (14 %)
Puits petits réseaux	81 (29 %)	152 (50 %)	227 (53 %)
Surface municipaux	139 (50 %)	82 (27 %)	99 (23 %)
Surface petits réseaux	2 (1 %)	14 (5 %)	44 (10 %)
Total	279	307	429

4.3 Portrait des avis de non-conformité selon la densité d'élevage

Les tableaux qui suivent comparent les avis de non-conformité pour les réseaux dont la source d'eau provient d'une municipalité désignée en *zone d'activités limitées* (ZAL) et ceux dont l'eau ne provient pas d'une ZAL. Si le réseau est localisé dans une ZAL mais que la source d'eau provient d'une autre municipalité non considérée ZAL, le réseau n'a pas été classifié comme ZAL et vice versa.

Tableau II Portrait général des réseaux en Montérégie (N = 429 réseaux)

Type	ZAL	Hors zone	% en ZAL
Puits municipaux	13	46	22,0
Puits petits réseaux	75	152	33,0
Surface municipaux	13	86	13,1
Surface petits réseaux	8	36	18,2
Total	109	320	25,4

Tableau III Portrait des avis de non-conformité en 2002

Avis par type de réseau et la provenance de l'eau par rapport à la zone d'activité agricole (année 2002) au 9/12/2002					
Type d'avis de non-conformité		Nombre en ZAL*	Nombre non ZAL*	% ZAL*	% comparée au BDR*
Sous-total	ÉBULLITION	33,3 %	66,7 %		
Ébullition	Eau surface, municipal	2	5	28,6	13,1
Ébullition	Puits, municipal	1	5	16,7	22
Ébullition	Puits, réseau privé	7	12	36,8	33
Ébullition	Eau surface, réseau privé	1		100,0	18,2
Préventif	Eau surface, municipal	2	12	14,3	13,1
Préventif	Puits, municipal	1	2	33,3	22
Préventif	Puits, réseau privé	3	3	50,0	33
N-conformité	Eau surface, municipal	10	51	16,4	13,1
N-conformité	Puits, municipal	7	43	14,0	22
N-conformité	Eau surface, réseau privé	0	13	0,0	18,2
N-conformité	Puits, réseau privé	41	86	32,3	33
Total	307	75	232	24,4	25,4

* ZAL = zone d'activités limitées

* BDR = base de données des réseaux

Tableau IV Portrait des avis de non-conformité en 2001 (à partir du 28 juin soit la date d'entrée en vigueur du nouveau règlement sur l'eau potable)

Avis par type de réseau et la provenance de l'eau par rapport à la zone d'activité agricole, année 2001 (après juin)					
Type d'avis de non-conformité		Nombre ZAL*	Nombre non ZAL*	% ZAL*	% comparée au BDR*
Sous-total	ÉBULLITION	31,6	68,4		
Ébullition	Eau surface, municipal	3	25	10,7	13,1
Ébullition	Puits, municipal	3	3	50,0	22
Ébullition	Puits, réseau privé	10	11	47,6	33
Ébullition	Eau surface, réseau privé	2	0	100,0	18,2
Préventif	Eau surface, municipal	4	17	19,0	13,1
Préventif	Puits, municipal	1	9	10,0	22
Préventif	Puits, réseau privé	2	6	25,0	33
N-conformité	Eau surface, municipal	15	75	16,7	13,1
N-conformité	Puits, municipal	10	31	24,4	22
N-conformité	Eau surface, réseau privé	0	0	0,0	18,2
N-conformité	Puits, réseau privé	21	31	40,4	33
Total	279	71	208	24,4	25,4

* ZAL = zone d'activités limitées

* BDR = base de données des réseaux

Le nombre relatif d'avis de non-conformité dans les ZAL ne semble pas différent de celui des autres secteurs (24,4 % de non-conformité dans les ZAL pour 2001 et 2002 alors qu'il y a 25,4 % des réseaux de la base de données qui sont en ZAL).

Si on compare les données par sous-catégorie, on observe parfois des variations. Par exemple, pour les avis d'ébullition, il y a une tendance vers un excès de non-conformité dans les ZAL pour les réseaux de surface municipaux en 2002 (28,6 % vs 13,1 attendu), mais cette tendance n'était pas observée en 2001.

Par contre, en 2001, pour les avis d'ébullition, on a observé des dépassements de normes plus fréquents qu'attendus dans les puits municipaux et privés (50 et 47,6 % vs 22 et 33 %). Mais encore une fois, cette tendance ne s'est pas maintenue pour 2002.

Cette brève analyse ne permet pas de dégager de problématique particulière lorsqu'on compare les petits réseaux dans les ZAL et ceux hors ZAL.

Le présent portrait doit être interprété avec prudence car plusieurs variables n'ont pas été prises en considération lors de l'analyse des données, soit la nature et l'efficacité des traitements, l'emplacement, la conception et la profondeur des puits, etc.

4.4 Avis de non-conformité pour les substances chimiques

En ce qui concerne les avis de non-conformité pour les nitrates, un seul réseau a eu un dépassement de la norme des nitrates en 2002 et aucun en 2001.

En ce qui concerne les trihalométhanes (THM) (famille de substances chimiques résultant de la réaction du chlore comme désinfectant avec la matière organique de l'eau), pour être considéré non-conforme, un réseau doit obtenir une moyenne annuelle de 4 échantillons supérieure à 80 µg/l. Nous n'avons pas encore reçu de signalement de non-conformité pour les THM, mais quelques réseaux ont eu des dépassements ponctuels lors des échantillonnages trimestriels. Plusieurs de ces réseaux sont alimentés en eau traitée (n=7) ou souterraine (n=1) provenant du bassin de la Yamaska. Les autres proviennent de réseaux alimentés par de l'eau de surface du Richelieu (avec désinfection seulement) (n=3) ou de puits hors ZAL (n=3).

5. BILAN DES ÉCLOSIONS D'ORIGINE HYDRIQUE

Depuis 1989, le Comité de santé environnementale du Québec (CSE) répertorie les éclosions de maladies d'origine hydrique déclarées aux Directions régionales de la santé publique pour en faire un bilan annuel québécois. Ces maladies peuvent être contractées par ingestion d'eau ou par contact avec l'eau.

En 1991, le CSE avait estimé que moins de 1 % des cas réels sont connus et répertoriés dans les Directions régionales de santé publique. Plusieurs facteurs expliqueraient la sous-déclaration. Les personnes souffrant d'une gastroentérite consultent peu leur médecin. De façon générale, les maladies entériques diagnostiquées ne sont pas toutes investiguées adéquatement ni déclarées et lorsqu'elles le sont, la source d'infection est rarement identifiée. On estime que la situation demeure inchangée. Ceci nous incite à être prudent dans l'interprétation des données.

Le tableau V résume le nombre d'éclosions survenues pour l'ensemble du Québec et pour la Montérégie et ce, pour les années de 1995 à 2000. Le bilan pour les années 2000 à 2002 pour le Québec n'est pas encore complété et celui pour la Montérégie l'est en partie.

Tableau V Bilan des éclosions de maladies d'origine hydrique pour l'ensemble du Québec et pour la Montérégie de 1995 à 2000

	1995		1996		1997		1998		1999		2000		1995-2000	
	Québec	Montérégie	Québec	Montérégie	Québec	Montérégie	Québec	Montérégie	Québec	Montérégie	Québec	Montérégie	Québec	Montérégie
Nombre d'éclosions	10	2	19	5	9	1	11	2	22	4	ND	5	71	19
▪ Infectieuses	10	2	16	5	8	1	10	2	22	4	ND	5	66	19
▪ Chimiques	0	0	3	0	1	0	1	0	0	0	ND	0	5	0
Nombre d'individus Atteints	10 3	6	19 9	43	72	2	354	58	222	32	ND	62	950	203

Adapté du document *Bilan des éclosions*
ND : non disponible

Pour les années 1995 à 1999, nous avons dénombré un total de 71 éclosions, dont 14 en Montérégie, celles-ci ayant touché 141 personnes. La totalité des éclosions est d'origine infectieuse; aucune d'origine chimique n'a été répertoriée. Toutefois, il est difficile d'identifier la source de contamination responsable de ces épisodes. Des 14 épisodes, un

seul semble possiblement relié à une contamination par des activités agricoles. Pour l'année 2000 en Montérégie, on compte 5 éclosions.

Le tableau VI présente, de 1995 à 2000, le détail de chaque éclosion d'origine hydrique contractée par ingestion d'eau. Le nombre d'individus atteints varie entre 2 et 50. La plupart des éclosions impliquent une contamination du puits par des coliformes. À deux reprises, on a identifié la présence de *Salmonella sp.* et *Giardia*.

Tableau VI Bilan des maladies d'origine hydrique contractées par ingestion d'eau survenues en Montérégie de 1995 à 2000

INGESTION				
DATE	MUNICIPALITÉ	MALADIE	N ^{BRE} D'INDIVIDUS ATTEINTS	RÉSUMÉ
Juillet 1995	Ste-Barbe	Gastroentérite	2	Épidémie familiale. Le puits artésien de la résidence est le seul facteur de risque.
Janvier 1996	St-Roch-de-Richelieu	Gastroentérite	30	Présence de coliformes dans l'eau d'un puits d'un établissement public.
Mai 1996	Maple Grove	Gastroentérite (Salmonella sp.)	2	Travaux sur aqueduc municipal.
Août 1996	Melocheville	Gastroentérite	7	Présence de coliformes totaux et fécaux dans l'eau d'un puits de restaurant.
Juillet 1997	Upton	Gastroentérite	2	Ingestion d'eau dans une pataugeoire.
Juillet 1998	Grande-Île	Gastroentérite	50	Présence de coliformes dans un puits artésien alimentant un camp de vacances.
Juin 1999	Ange-Gardien	Gastroentérite (Giardia)	3	Présence de coliformes dans un puits artésien privé. Contamination par des activités agricoles suspectées.
Novembre 1999	Ste-Anne-de-Sabrevois	Gastroentérite	15	Présence de coliformes dans un puits artésien alimentant une école.
Décembre 1999	St-Hubert	Gastroentérite	4	Avis d'ébullition non suivie dans un restaurant alimenté par un réseau d'aqueduc municipal.
Juillet 2000	Ste-Clothilde-de-Châteauguay	Gastroentérite	5	Présence de coliformes totaux et fécaux dans un puits de surface privé.
Septembre 2000	Valleyfield	Gastroentérite	8	Présence de coliformes dans des barils d'eau disponible sur un terrain de golf.

6. PROBLÉMATIQUE DES CYANOBACTÉRIES EN MONTRÉGIE ET IMPACTS SUR LA SANTÉ

Il existe plusieurs milieux aquatiques où des proliférations de cyanobactéries ont été documentées en Montérégie. Ils sont principalement localisés dans la Baie Missisquoi et dans le bassin versant de la rivière Yamaska (lac Brome, rivière Yamaska, lac Waterloo, lac Boivin) ainsi que d'autres milieux où elles ont été suspectées (lac Davignon, lac Roxton, lac Selby).

Leur croissance est favorisée par la présence abondante de nutriments (surtout le phosphore) pouvant provenir de sources diverses. Il est reconnu que les activités agricoles contribuent à la dégradation des cours d'eau, notamment par les apports de phosphore¹. Les sols saturés en phosphore, l'érosion des terres reliées aux cultures à grands interlignes comme le maïs et la densité animale élevée sont des facteurs qui augmentent la concentration d'éléments nutritifs dans les eaux de surface, pouvant causer une eutrophisation importante du plan d'eau.

Lorsqu'il y a présence de cyanobactéries, la DSP doit s'assurer que la population soit informée des risques et que les précautions nécessaires sont prises afin de protéger la santé publique. Des avis, dépliants et affiches ont été produits par la DSP à cet effet et diffusés aux municipalités. Les cyanobactéries peuvent émettre des toxines dont les effets potentiels sur la santé sont suffisamment sérieux pour interdire toutes activités de contact et la consommation d'eau brute et de poisson dans la zone affectée. S'il existe des usines de production d'eau potable sur le plan d'eau affecté, en collaboration avec le MENV, la DSP s'assure auprès des exploitants que les traitements requis sont en place et opérationnels, sinon un avis de non-consommation préventif doit être émis. Des cas anecdotiques de problèmes de santé suite à des activités aquatiques ont été rapportés en Montérégie (Lac Brome, été 2000) et un chien est mort suite à l'ingestion d'eau du lac contaminé par des cyanobactéries (Baie Missisquoi, été 2002). Les symptômes associés à une exposition à des cyanobactéries ne sont pas spécifiques (maux de ventre, problèmes cutanés, etc.) et sont donc difficiles à relier formellement à une exposition aux cyanobactéries.

La présence des cyanobactéries est importante dans le bassin versant de la rivière Yamaska, soit dans la partie de la Montérégie où l'on retrouve la plus importante concentration d'élevage, et en particulier porcin (54 %)¹. Une étude réalisée par Pierre Chevalier *et al.* dans le bassin versant de la rivière Yamaska à l'été 2000 a indiqué que le nombre de cyanobactéries était de l'ordre de plusieurs centaines de milliers par millilitre dans plusieurs plans d'eau utilisés pour la baignade. Des toxines libres ont été détectées dans presque tous les échantillons mais la plupart du temps à de faibles concentrations (< 0,52 ug/l alors que la norme de Santé Canada est de 1,5 ug/l).

Les conséquences socioéconomiques reliées aux proliférations de cyanobactéries en Montérégie n'ont pas été évaluées mais peuvent être appréciables. La situation vécue à la Baie Missisquoi nous a permis de constater que la perception des risques était modulée par les impacts économiques (exemple, fermeture des plages) et que dans certains cas, il y avait minimisation de l'importance des risques et réticence certaine à appliquer les recommandations visant à protéger la santé publique.

¹Extrait du Portrait régional de l'eau Montérégie

7. INTERVENTIONS DE LA DSP DE LA MONTÉRÉGIE SUITE À DES DEMANDES D'ORGANISMES PUBLICS OU DE LA POPULATION

7.1 Aménagement du territoire

Dans le cadre de la révision des schémas d'aménagement des Municipalités régionales de comtés (MRC) ou lors de l'émission de règlements de contrôle intérimaire (RCI), la DSP est mandatée par le ministère de la Santé et des Services sociaux pour analyser et commenter, d'un point de vue de santé publique, les orientations d'aménagement des MRC du territoire qui lui sont soumises. À la lumière des informations qu'elle possède sur des problématiques agricoles propres à chaque territoire de MRC et de ses connaissances générales sur les impacts de l'agriculture sur la santé publique, la DSP propose aux MRC des orientations qu'elle croit favorables à une protection de la santé de la population et à une cohabitation harmonieuse entre les usages agricoles et résidentiels.

De façon plus particulière, depuis l'entrée en vigueur des *Orientations gouvernementales en matière d'aménagement : La protection du territoire et des activités agricoles (2001)*, la DSP doit analyser les RCI des MRC portant sur l'instauration de distances séparatrices relatives à la production animale.

7.2 Demandes d'information sur les risques à la santé publique

Ces dernières années, plusieurs municipalités de la Montérégie ont été confrontées à la venue de projets de porcheries de masse sur leur territoire. Devant les appréhensions soulevées par les impacts de la production animale dans certains bassins versants du territoire, par exemple celui de la rivière Yamaska, l'opposition à ces projets a été vive. La population a alors interpellé la DSP pour répondre à ses interrogations en regard des risques d'atteinte à la santé attribuables à la production porcine (contamination de l'eau, odeurs). Dans certains cas, la DSP est intervenue auprès de la population lors de séances publiques d'information. Ce fut le cas à Saint-Jean-sur-Richelieu (L'Acadie, MRC Le Haut-Richelieu) en 1997, à Elgin et Saint-Anicet (MRC Le Haut-Saint-Laurent) et à Saint-Ours et Sainte-Victoire-de-Sorel (MRC Bas-Richelieu) en 2001, finalement, à Saint-Charles-sur-Richelieu (MRC La Vallée-du-Richelieu) en 2002.

7.3 Évaluation des risques pour la santé publique dans une MRC

Suite à des demandes faites à l'automne 2001 par les municipalités d'Elgin et de Godmanchester, ainsi que par la MRC Le Haut-Saint-Laurent, le CLSC d'Huntingdon et une coalition de citoyens, la DSP a procédé à une évaluation des impacts potentiels sur la santé publique de 3 projets de production porcine actuellement en voie de construction. Ces 3 établissements forment en quelque sorte un complexe porcin composé d'une maternité, de 2 pouponnières et d'un établissement d'engraissement totalisant environ 900 unités animales (u.a.). Le territoire de cette MRC est pratiquement exempt de production porcine et a un caractère d'agriculture de type familial, éléments qui sous-tendent en partie l'inacceptabilité sociale de ces projets.

Il ne revient pas à une DSP de réaliser une telle étude d'impact mais bien au promoteur du projet, lorsque la taille de sa production est supérieure à 600 unités animales, ce qui n'était pas le cas dans l'un ou l'autre des projets présentés. Toutefois compte tenu des inquiétudes soulevées, de la situation de conflit social important rapporté au sein des communautés et de l'impact connu de la production animale dans d'autres territoires et considérant notre mandat de protection de la santé publique, la DSP décidait de procéder à une telle évaluation. Ce type d'évaluation est rare puisqu'il a été réalisé qu'une seule fois dans une autre région.

La difficulté d'obtenir les données sur les projets (confidentialité des informations détenues par un tiers) a conduit la DSP à convier les différents acteurs gouvernementaux à partager l'information détenue et ce, en vertu de la Loi sur la santé publique. La création d'un groupe de travail regroupant les ministères de l'Environnement et de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation, l'Institut national de santé publique du Québec et la DSP, ainsi que deux CSLC du territoire, a favorisé le partage de l'information et des connaissances sur la problématique environnementale et humaine des activités d'élevage porcines. Ce n'est qu'à l'automne 2002 qu'elle a eu accès aux principales informations à ce sujet.

La DSP a réalisé par la suite son évaluation des risques en regard des problématiques touchant la santé publique, soit la contamination de l'eau de surface, de l'eau souterraine et de l'air, ainsi que les aspects psychosociaux. Cette évaluation des risques est qualitative plutôt que quantitative et de plus, incertaine sur quelques questions en raison des difficultés à prédire l'apport spécifique des trois porcheries au niveau de la contamination potentielle de l'eau et de l'air et des connaissances scientifiques limitées sur certains sujets. L'analyse identifiera les points problématiques ou incertains quant aux risques pour la santé publique associés à la venue de ces porcheries et dégagera des recommandations de protection de la santé publique qui seront soumises à l'ensemble des acteurs impliqués. Actuellement, le rapport d'évaluation est au stade de consultation. Il sera rendu public au début de l'année 2003.

Par ailleurs, diverses démarches ont été entreprises par les municipalités concernées et la Coalition rurale du Haut Saint-Laurent en vue d'approfondir la connaissance des impacts potentiels associés à ces projets et de trouver des solutions aux conflits générés. Mentionnons en particulier une demande de moratoire d'un an afin de permettre l'analyse plus approfondie des projets et l'élaboration d'un projet de RCI touchant les nuisances associées aux établissements d'élevage.

Toutefois, l'opposition à l'implantation de ces projets s'est progressivement affermie et à l'été 2002, la Coalition a soumis une demande d'injonction interlocutoire afin de mettre un terme à la construction des projets. Une demande d'injonction permanente a été déposée. La DSP a été demandée pour y témoigner.

La construction des projets se poursuit et la production porcine devrait débuter incessamment. Le conflit demeure donc entier et le climat social tendu.