

**ANNEXE 5**

**LES RISQUES À LA SANTÉ ASSOCIÉS AUX  
ACTIVITÉS DE PRODUCTION ANIMALE AU  
QUÉBEC**

---

**Avis de santé publique**

**VERSION PRÉLIMINAIRE**

**COMITÉ DE SANTÉ ENVIRONNEMENTALE DU QUÉBEC DU  
CONSEIL DES DIRECTEURS DE LA SANTÉ PUBLIQUE**

**MINISTÈRE DE LA SANTÉ ET DES SERVICES SOCIAUX DU QUÉBEC**

**DÉCEMBRE 1999**

Le mandat du Groupe de travail chargé de rédiger l'avis de santé publique sur les risques à la santé associés aux activités de production animale a été confié par la Direction de la protection de la santé publique du ministère de la Santé et des Services sociaux du Québec (MSSS) au Comité de santé environnementale du Québec (CSE).

**LES MEMBRES DU GROUPE DE TRAVAIL QUI ONT RÉDIGÉ ET SIGNÉ L'AVIS DE SANTÉ PUBLIQUE SONT :**

M. Benoît Gingras,	Direction de la santé publique de Chaudière-Appalaches
M. Jean-Marc Leclerc,	Comité de santé environnementale du Québec
M. Daniel G. Bolduc,	Comité de santé environnementale du Québec
M. Pierre Chevalier,	Université Laval
M. Michel Laferrière,	Direction de la santé publique du Bas Saint-Laurent
Mme Suzanne H.-Fortin,	Direction de la santé publique de Lanaudière

**LES MEMBRES DU COMITÉ SCIENTIFIQUE AVISEUR CONSULTÉS EN TANT QU'EXPERTS SONT :**

Denise Bélanger,	Faculté de médecine vétérinaire de l'Université de Montréal
Daniel Bernier,	Union des producteurs agricoles
Réjean Dion,	Laboratoire de santé publique du Québec
Stéphane Gariépy,	Direction des politiques des secteurs agricole et naturel, Ministère de l'Environnement
Richard Laroche,	Direction de l'Environnement et du développement durable, Ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation
Patrick Levallois,	Direction de la santé publique de Québec
Benoît Lévesque,	Direction de la santé publique de Québec
Alfred Marquis,	Département des sols et de génie agroalimentaire, Université Laval
Pierre Payment,	Direction scientifique, Institut Armand-Frappier
Sylvie Therrien et Richard Laroche	Direction de l'Environnement et du développement durable, Ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation
Krzysztof Tumanowicz,	Direction de l'épidémiologie et de la santé animale, Ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation

## **AVANT-PROPOS**

De plus en plus interpellé sur la scène de la pollution d'origine agricole, le ministère de la Santé et des Services sociaux du Québec (MSSS) a entrepris, en 1998, des démarches afin d'élaborer un avis sur les risques à la santé humaine associés aux activités de production animales. Le mandat a été octroyé au Comité de santé environnementale du Québec (CSE), comité permanent du Conseil des directeurs de la santé publique. Le CSE s'est adjoint un comité scientifique aviseur composé des secteurs gouvernemental et universitaire, chargé de conseiller l'équipe de rédaction de l'avis et de valider les textes du document support ainsi que de l'avis lui-même. L'avis de santé publique a également été soumis de façon parallèle à une consultation au sein du réseau de la santé publique.

### **Portée de l'avis de santé publique**

L'avis de santé publique visait au départ, à partir d'une revue des connaissances actuelles, à faire le point sur les risques à la santé des populations susceptibles d'être en contact avec les polluants générés par les activités agricoles. Cependant, comme il s'agit d'un domaine très large et fort complexe, les auteurs ont convenu de circonscrire leur travail et de s'intéresser, dans un premier temps, à la santé des populations qui avoisinent les activités de production animale ou qui sont situées en aval des bassins versants à fortes activités agricoles. L'avis exclut donc les populations qui sont susceptibles d'être exposées à des contaminants du fait de leur contact direct avec les animaux, c'est-à-dire les agriculteurs eux-mêmes et leur famille. Cet aspect est abordé par d'autres instances du réseau de la santé publique. Par ailleurs, l'avis porte sur les risques reliés directement aux activités de production animale. Il exclut donc les risques indirects comme ceux associés aux pesticides servant, par exemple, aux cultures nécessaires à l'alimentation animale.

### **Les concepts de santé et d'environnement tels qu'adoptés par l'équipe de rédaction**

Le concept de santé a beaucoup évolué depuis quelques décennies. Il n'y a pas si longtemps, la santé était considérée comme une absence de maladie ou un bien-être physique individuel. Depuis, il a intégré toute la dimension psychologique, communautaire et sociale. À la suite d'une réunion internationale pour la promotion de la santé tenue à Ottawa en 1986, l'Organisation Mondiale de la Santé déclarait : " La santé (...) résulte (...) de l'aptitude à prendre des décisions et à contrôler ses conditions de vie, et de l'assurance que la société dans laquelle on vit offre à tous ses membres la possibilité de jouir d'un bon état de santé ". C'est dans cette perspective de santé globale que le présent avis a été élaboré. Il reflète les nouvelles tendances en santé publique axées sur une approche systémique et globale. Soutenir les actions issues du milieu qui visent une meilleure santé physique, psychologique et sociale est de plus en plus perçu comme la nouvelle façon d'améliorer la santé des populations.

Depuis les années 1970, le concept d'environnement s'est également élargi pour englober non seulement le milieu naturel, mais aussi le milieu habité et bâti. L'environnement inclut donc tout autant le bruit, le paysage, les radiations, les moisissures, les aliments que l'air, le sol, et l'eau. L'Organisation Mondiale de la Santé définit l'environnement comme " l'ensemble des facteurs physiques, chimiques et sociaux qui exercent une influence décelable sur la santé et le bien-être des individus et sa collectivité ".

## Principes directeurs pour l'action en santé publique

Le principe de prévention est un concept abondamment utilisé en santé publique. Il peut se traduire par une phrase-clé qui s'inscrit particulièrement bien dans le cadre de cet avis, celle de *l'importance de travailler en amont des problèmes*. Pour illustrer ce concept, nous pensons, par exemple, qu'il revient aux responsables des activités polluantes de voir à contrôler leurs rejets de façon à réduire le risque d'exposition pour les populations situées en aval.

Le principe de précaution stipule qu'en absence de certitude scientifique, la prudence recommande de ne pas négliger les risques possibles. Bien que ce principe soulève certaines questions, il existe tout de même des balises qui font généralement consensus : il ne faut pas attendre la certitude scientifique des effets délétères d'une substance ou d'une activité avant de prendre des mesures pour protéger la population. À l'inverse, il ne faut pas non plus attendre d'être scientifiquement certain du caractère inoffensif d'une activité pour la permettre : il faut tenir compte des conséquences de retarder indûment la prise de décision.

Le principe d'équité : comme pour le principe de précaution, il n'y a pas unanimité sur une définition claire de ce principe. Par contre, on peut sans doute s'entendre sur des lignes directrices. Par exemple, en ce qui concerne l'eau, l'accès à une eau potable de qualité et en quantité suffisante pour les besoins de base à un coût minimal est un principe fondamental. Par contre, le coût de l'eau utilisée en quantité supérieure aux besoins de base doit être assumé par l'utilisateur. On voit que le principe utilisateur-payeur doit être nuancé quand vient le temps de parler de droits fondamentaux.

## NOTE AUX LECTEURS

Dans le but d'alléger le texte du présent avis, les auteurs ont convenu de ne pas intégrer les références. Le lecteur doit donc se rapporter au document d'appui intitulé : *Les risques reliés aux activités de production animale au Québec. Document d'appui à un avis de santé publique*, s'il désire connaître la source des informations se trouvant dans le présent document.

## PROBLÉMATIQUE

Au cours des dernières décennies, l'agriculture a connu des changements profonds de ses pratiques par la concentration, la spécialisation et l'intensification de ses productions. L'évolution des productions animales, et particulièrement de la production porcine, a été remarquable. L'augmentation du nombre d'animaux par exploitation agricole et l'accroissement du nombre annuel de cycles d'engraissement ont provoqué une augmentation notable du volume de déjections animales à traiter alors qu'au même moment, la superficie réceptrice totale diminue. La quantité de sols de bonne qualité capable de contribuer à l'augmentation de la production souhaitée par le milieu agricole reste modeste. Il en est de même des quantités de sol capables de recevoir de manière adéquate, c'est-à-dire sans en transférer une partie dans les eaux souterraines ou de surface, les effluents des activités de production animale.

Au Québec, il n'existe pas d'estimation de l'impact de la pollution agricole sur la santé des populations qui côtoient ces entreprises ou qui sont susceptibles d'être exposées aux contaminants générés par ce secteur d'activités. Plusieurs interrogations ont toutefois été soulevées par la population et la communauté scientifique concernant l'exposition possible à des contaminants microbiologiques et chimiques présents dans l'environnement et associés aux activités de production animale.

Les déjections animales contiennent des concentrations importantes de micro-organismes dont une certaine proportion peut être pathogène. Elles sont également riches en éléments minéraux (azote, phosphore, potassium, etc.) ainsi qu'en matières organiques diverses. Les bassins versants des rivières Yamaska, Chaudière, Etchemin et L'Assomption sont parmi ceux les plus touchés par la pollution d'origine agricole liée aux surplus de fumiers ou de lisiers. Le contexte actuel de croissance importante de la demande sur les marchés internationaux de certains produits d'élevage comme le porc, combiné à la tendance récente de gérer les déjections animales sous forme liquide, et ajouté à une concentration plus grande des élevages et de l'industrie laitière sur le territoire, amènent à croire que les problèmes de contamination et de dépollution des eaux pourraient s'avérer de plus en plus importants au cours des prochaines années.

La contamination environnementale associée directement ou indirectement aux activités de production animale constitue un risque potentiel pour la santé humaine, par la présence accrue de certains pathogènes d'origine animale, de nitrates dans les eaux souterraines, de sous-produits de chloration dans l'eau distribuée et d'algues microscopiques, dont certaines peuvent s'avérer toxiques. De plus, parallèlement à l'accroissement du cheptel québécois, l'augmentation des odeurs provenant des élevages a aussi été très importante au cours des trente dernières années au Québec, principalement à cause de la transition de la gestion des fumiers de la forme solide à liquide et ce, principalement en production porcine. Enfin, un peu partout au Québec, la population est de moins en moins tolérante devant les risques environnementaux que représentent les pratiques agricoles et les nuisances leur étant associées.

De par son mandat, le ministère de la Santé et des Services sociaux (MSSS) a la responsabilité de "participer à l'élaboration et à la mise en oeuvre des programmes d'assainissement du milieu physique dans lequel vit la population à laquelle ces programmes sont destinés" (LRQ c. M-19.2, art. 3). Dans le dossier de l'agriculture, le MSSS et son réseau de santé publique participent depuis plusieurs années à divers travaux de concertation visant principalement la réduction de la pollution d'origine agricole. De plus, plusieurs directions de santé publique (DSP) sont impliquées dans des dossiers régionaux concernant les activités agricoles, notamment les DSP de Chaudière-Appalaches, de Lanaudière, de la Mauricie-Centre-du-Québec et du Bas-Saint-Laurent.

# 1. Les principaux effets de la production animale sur l'environnement

Dans le milieu agricole, une forte proportion des problèmes de pollution sont de sources diffuses, c'est-à-dire que les polluants atteignent les cours d'eau par écoulement souterrain ou par ruissellement de surface, par opposition à une source de pollution ponctuelle, dont le point d'entrée peut être précisément identifié. La concentration importante des élevages dans certaines régions combinée à un épandage et une utilisation d'engrais minéraux mal répartis sur l'ensemble du territoire a entraîné, au fil des ans, une utilisation de phosphore et d'azote excédant de plusieurs fois le besoin des cultures, notamment dans les bassins versants qui supportent une forte concentration d'élevage. L'utilisation sans cesse croissante de matières fertilisantes a par conséquent contribué à augmenter de façon graduelle le niveau de certaines substances accumulées dans les sols en plusieurs endroits au Québec. Comme le sol et les plantes ne peuvent retenir ou utiliser tous les éléments contenus dans les fertilisants, ceux-ci migrent éventuellement vers les cours d'eau ou les nappes souterraines et les contaminent. De plus, l'érosion hydrique des sols agricoles accentue la contamination des milieux aquatiques récepteurs. Les matières en suspension et nutriments, qui sont transportés par les eaux de ruissellement, s'accumulent dans les fossés de drainage et les cours d'eau. C'est d'ailleurs principalement par érosion hydrique que les phosphates, qui se fixent solidement aux particules de sol, atteignent les cours d'eau.

## *Les eaux de surface*

Bien que la réduction substantielle des rejets ponctuels de nombreuses municipalités ait entraîné, au cours des dernières années, une amélioration notable de la qualité des cours d'eau récepteur, l'eau de plusieurs rivières est demeurée de mauvaise qualité, particulièrement dans les secteurs agricoles du sud-ouest du Québec.

L'analyse des principales tendances de la qualité de l'eau des rivières du Québec montre au cours des deux dernières décennies que les nitrates-nitrites sont globalement à la hausse démontrant même des excès notables, particulièrement dans les bassins versants à prédominance agricole. S'ajoutant aux apports urbains et industriels, l'intensité des activités agricoles dans ces bassins versants est la source d'une pollution parfois ponctuelle (déversement de lisier), mais surtout diffuse (ruissellement et érosion des terres cultivées), qui se manifeste par l'apport de quantités très appréciables de matières en suspension, de substances nutritives (azote et phosphore) et de pesticides.

L'examen des indices de qualité bactériologique des bassins versants à prédominance agricole révèle, de façon générale, une dégradation de l'amont vers l'aval. Plusieurs sous-bassins présentent d'ailleurs des valeurs médianes de coliformes fécaux supérieures à la recommandation canadienne et québécoise pour les activités récréatives de contact avec l'eau. Les lacs et certains tronçons de rivières ou du fleuve présentant un faible débit deviennent de plus en plus vulnérables à la contamination par les algues microscopiques.

Les activités agricoles, principalement celles liées à la production animale, viennent ainsi réduire sensiblement, à certains endroits, les gains réalisés par l'assainissement de secteurs urbains et industriels. Dans ce contexte, les effets reliés aux efforts d'assainissement des eaux ne seront vraisemblablement appréciables, au niveau de la récupération des usages des cours d'eau, que lorsque la pollution générée par les activités agricoles aura substantiellement diminué.

## *Les eaux souterraines*

Dans les secteurs à prédominance agricole, les données disponibles indiquent que l'eau souterraine est également affectée dans plusieurs endroits. Le risque de contamination des formations aquifères est non seulement étroitement lié à la vulnérabilité du milieu physique lui-même mais également aux activités se déroulant au-dessus de ces mêmes aquifères. Dans le domaine de l'agriculture, ces activités sont principalement l'application de pesticides et de fertilisants et la présence de structure d'entreposage de fumier et de lisier non conformes. D'autres secteurs d'activités comme l'exploitation de lieux d'enfouissement sanitaire, les abattoirs ou la présence d'installations septiques non conformes constituent aussi des sources de contamination. La contamination des sols en surface peut donc devenir la cause d'une détérioration importante de la qualité de l'eau souterraine et constituer ainsi, une menace à son usage. En milieu rural, quelques études nous démontrent que les puits d'alimentation en eaux potable sont fréquemment contaminés par des micro-organismes et les nitrates, la proportion démontrant des niveaux dépassant la teneur limite pouvant atteindre, selon les études, jusqu'à 80 % pour les micro-organismes et jusqu'à 9 % pour les nitrates. De façon générale cependant, la surveillance des eaux souterraines au Québec a été nettement négligée. Notre niveau de connaissance de leur qualité actuelle et de leur évolution est donc déficient.

## *L'atmosphère*

Les émissions atmosphériques provenant des activités d'élevage agricole proviennent principalement des bâtiments d'élevage, des structures d'entreposage de déjections et de l'épandage. Certains entraînent une pollution de la haute atmosphère (l'ammoniac, le méthane, et le gaz carbonique) alors que d'autres ont une action plus locale et sont notamment la source d'émission d'odeurs. Les données nous démontre que l'évolution de la charge d'odeurs d'origine animale au Québec au cours des dernières décennies est importante. Globalement, la charge totale d'odeurs provenant uniquement des bâtiments d'élevage et des structures d'entreposage s'est accrue d'un facteur 5 entre 1951 et 1996. À cette charge s'ajoutent les odeurs ponctuelles provenant des épandages. Parallèlement, la tendance au passage de la gestion des fumiers de la forme solide à la forme liquide dans le secteur bovin contribue à l'augmentation de la charge totale d'odeurs. Par ailleurs, les orientations actuelles en ce qui a trait à la gestion des matières résiduelles favorisent l'épandage de matières organiques (ex. boues d'abattoirs) sur les terres agricoles. Ces dernières génèrent des odeurs fétides très intenses qui contribuent à accroître le problème des odeurs en secteur agricole. Enfin, les particules émises à l'extérieur des bâtiments peuvent transporter des micro-organismes pathogènes de même que divers constituants biologiquement actifs comme des endotoxines et des allergènes. Cependant, bien que certaines bactéries puissent demeurer viables lors de déplacements à l'extérieur et ce, sur plusieurs kilomètres, leurs concentrations diminuent de façon importante avec l'éloignement des installations.

## *Les populations avoisinant le milieu agricole et leur exposition potentielle aux contaminants*

Au Québec, les activités agricoles se concentrent sur un territoire relativement restreint (les terres propices à l'agriculture totalisant à peine 2 % du territoire québécois), souvent occupé par une population relativement dense. Par exemple, trois des principaux bassins versants à prédominance agricole (Chaudière, L'Assomption et Yamaska) regroupent plus de 500 000 personnes. De ce nombre, plus de 255 000 sont alimentées en eau souterraine. Les populations résidant en milieu rural sont souvent regroupées dans de petites agglomérations, dépassant rarement 3 000 habitants. Plusieurs de ces agglomérations avoisinent directement les entreprises agricoles où sont situées en aval de celles-ci et sont donc celles les plus susceptibles d'être exposées à la contamination de l'eau ou de l'air générée par les activités de production animale.

Le règlement québécois sur l'eau potable prévoit un contrôle obligatoire de la qualité microbiologique et physico-chimique de l'eau distribuée par les réseaux de distribution desservant 50 personnes et plus. Cependant, les réseaux desservant moins de 5 000 personnes demeurent beaucoup plus vulnérables que les plus grands réseaux à la contamination puisque :

- la fréquence de contrôle de la qualité microbiologique de l'eau est réduite au niveau des réseaux desservant moins de 5 000 personnes (maximum de 4 échantillons par mois) par rapport aux réseaux plus importants (contrôle souvent quotidien) ;
- les petits réseaux sont ceux qui dérogent le plus souvent à la fréquence d'échantillonnage exigée par règlement ;
- plusieurs petits réseaux, faute de moyens financiers, ne désinfectent pas leur eau ou encore sont dotés de chaînes de traitement incomplètes ou non appropriées ;
- comme aucune formation des opérateurs n'est obligatoire, plusieurs petits réseaux sont opérés par du personnel ne possédant aucune formation relative au traitement de l'eau ;
- plusieurs micro organismes pathogènes, responsables de gastro-entérites ou autres infections d'origine hydrique, résistent à la simple désinfection et peuvent être présents dans certains cas même en l'absence des bactéries indicatrice de contamination ;
- selon les bilans, les petits réseaux sont reliés à davantage d'éclosions de maladies d'origine hydrique.

Quant aux personnes alimentées par des puits individuels ou celles reliées à un réseau de moins de 50 personnes, aucun contrôle de la qualité microbiologique ou physico-chimique de l'eau n'est réglementé. Comme les analyses d'eau souterraine sont peu fréquentes, il est théoriquement possible qu'un nombre non négligeable de gens soient exposés à des substances chimiques ou des micro-organismes, qu'ils soient d'origine naturelle ou anthropique. Au Québec, les eaux souterraines alimentent 20 % de la population et les deux tiers des réseaux de distribution d'eau potable. En milieu rural, c'est jusqu'à 50% de la population qui peut être alimentée par l'eau souterraine.

## **2- Les risques à la santé publique associés aux activités de production animale**

En santé environnementale, il faut fréquemment composer avec l'incertitude scientifique, particulièrement lorsque l'exposition aux contaminants n'est pas quotidienne ou est d'importance variable. Les risques à la santé d'origine agricole ne font pas exception. Néanmoins, nous présentons ici le résumé des principales connaissances à ce jour (ainsi que leurs limites) sur les risques que peuvent représenter les activités de production animale pour l'ensemble de la population.

Dans une première section sur la nature des risques, nous résumerons d'abord les risques à la santé de nature infectieuse puis ceux d'origine chimique et aborderons les problèmes d'ordre social. Nous discuterons ensuite, dans une deuxième section, de l'appréciation du risque.

### **2.1 La nature des risques**

#### **2.1.1 Les problèmes de nature infectieuse**

Malgré les améliorations apportées par les technologies applicables au traitement des eaux destinées à la consommation, des épidémies de maladies provenant de la consommation d'eau surviennent encore en Amérique du Nord. Au Québec, le suivi épidémiologique des maladies infectieuses se fait via un système de déclaration appelé Maladies à déclaration obligatoire (MADO). Ce système est cependant limité par un manque d'uniformité et également par le fait qu'il ne permet pas de discriminer le mode de transmission des cas répertoriés (hydrique, alimentaire, personne à personne). Lorsque des éclosions sont identifiées, leur cause et la source de contamination restent le plus souvent inconnues, particulièrement dans le cas des éclosions d'origine hydrique. On peut penser que cette difficulté est encore plus importante dans le cas des éclosions associées à la pollution agricole, compte tenu de la nature diffuse de ce type de pollution.

Bien qu'incomplètes, les données québécoises permettent dans certains cas de soupçonner les activités de production animale. Ainsi, selon les informations disponibles, au moins 6 éclosions de gastro-entérites survenues entre 1989 et 1995 pourraient être reliées à des activités agricoles. La situation est semblable à l'extérieur du Québec, bien que certaines études font état d'un lien plus clair. Les liens entre les activités de production animale et l'éclosion de maladies infectieuses sont donc dans certains cas soupçonnés, et dans quelques autres assez bien établis. Les données demeurent toutefois très limitées.

Les animaux d'élevage sont les hôtes d'une quantité importante de micro-organismes, dont plusieurs groupes de pathogènes. La plupart des infections causées par ces derniers sont spécifiques à leur hôte bien que certaines maladies puissent être transmises à l'humain : ce sont les zoonoses. La liste des micro-organismes pathogènes retenus pour le présent avis a été conçue en considérant les risques pour les populations résidant dans ou à proximité des secteurs à fortes activités agricoles. Elle exclut toutefois les pathogènes qui représentent un risque d'infection uniquement par contact direct avec les animaux ou par ingestion d'aliments contaminés. Les zoonoses étudiées ont été regroupées en fonction des pathogènes qui leur sont associés, c'est-à-dire les bactéries (zoonoses bactériennes), les parasites (parasitoses) et les virus (zoonoses virales). Le lecteur désirant obtenir des informations complémentaires au texte suivant est invité à consulter le tableau rapporté en annexe qui présente les principaux aspects caractérisant les zoonoses décrites.

De manière générale et lorsqu'il était possible de la faire, nous avons attribué au micro-organisme un niveau de risque pour l'humain basé sur divers critères comme la gravité et l'incidence de la maladie, la possibilité de transmission environnementale, la prévalence du micro-organisme dans les cheptels et bien sûr, le degré de connaissance de ces différentes informations.

### *Les zoonoses bactériennes*

Les zoonoses bactériennes considérées dans cet avis font partie des sept genres suivants : *Escherichia*, *Campylobacter*, *Coxiella*, *Salmonella*, *Clostridium*, *Leptospira* et *Listeria* et *Yersinia*. Ils ont été sélectionnés sur la base d'une littérature scientifique attestant de leur transmission possible par l'environnement. De plus, seules les espèces dont la présence est reconnue chez le bétail font l'objet d'une présentation.

L'infection à *Escherichia coli* du sérotype O157:H7 est responsables d'entérites sévères chez les humains. Cette maladie à déclaration obligatoire entraîne l'hospitalisation d'environ 50 % des personnes infectées. Elle se caractérise le plus souvent par des diarrhées sanguinolentes et des crampes abdominales (colite hémorragique). Certaines complications peuvent être très sévères et même entraîner la mort. L'incidence de l'infection à *E coli* O157:H7 s'est accrue depuis sa découverte en 1982. Au Québec, une moyenne annuelle de 257 cas ont été diagnostiqués et déclarés entre 1990 et 1996. Bien que la bactérie soit surtout associée à la consommation d'aliments contaminés, notamment la viande de boeuf hachée, des infections dues à l'ingestion d'eau potable ont aussi mis en évidence la possibilité d'une contamination d'origine environnementale à partir d'animaux porteurs. Les bovins et les ovins sont porteurs de la bactérie qui peut survivre assez longtemps dans les déjections et qui de plus, résiste bien à des conditions environnementales défavorables. Une importante épidémie d'origine hydrique à *E. Coli* associée à la contamination d'une source d'approvisionnement par les eaux de ruissellement provenant d'un enclos à bétail est survenue en 1999 lors d'une foire agricole aux États-Unis. Compte tenu de l'ensemble de ces informations, le niveau de risque pour la santé publique nous apparaît important.

La campylobactériose (*Campylobacter jejuni*, *Campylobacter coli* et moins fréquemment *Campylobacter fetus*), est maintenant considérée comme l'infection bactérienne la plus répandue en Amérique du Nord. Au Québec, le nombre annuel de cas de campylobactériose déclarés a varié de 2 082 à 2 816 de 1990 à 1996. Outre les symptômes typiques d'une gastro-entérite (diarrhées, fièvre, douleurs abdominales, vomissements), la campylobactériose pourrait occasionnellement avoir des conséquences plus graves chez les enfants, comme le syndrome de Guillain-Barré. La prévalence très élevée chez plusieurs animaux de ferme, la capacité de survie environnementale et la faible dose minimale infectante de la bactérie établissent l'existence d'un risque réel de contracter l'infection par ingestion d'eau, de même que par simple contact lors d'activités nautiques. Dans ce contexte, le niveau de risque pour la santé publique nous apparaît important.

La fièvre Q (*Coxiella burnetii*) est une maladie à déclaration obligatoire, maintenant reconnue en émergence au Québec, qui se caractérise, chez les personnes montrant de signes cliniques, par un syndrome fébrile avec céphalées, fièvre, transpiration abondante, myalgies et faiblesses. Des complications comme une hépatite ou une endocardite peuvent survenir. Plusieurs cas d'infection seraient asymptomatiques ou passeraient inaperçus. Au Québec, l'incidence de la fièvre Q semble encore faible, mais l'association étroite entre l'infection et la présence de moutons laisse entrevoir une augmentation de cette incidence avec l'accroissement de l'élevage ovin. La dose minimale infectante est très faible. La contamination se fait principalement par inhalation d'aérosols et la mise bas des brebis correspond à une période où le risque est élevé. La transmission peut aussi se faire par ingestion de produits laitiers non pasteurisés. La grande résistance environnementale de *C. burnetii* et sa transmission par voie aérienne favorisent la contamination de personnes éloignées du foyer infectieux d'autant plus

que les poussières peuvent transporter les micro-organismes sur de grandes distances. Compte tenu de cette situation, le niveau de risque pour la santé publique nous apparaît modéré.

La salmonellose (*Salmonella sp*) est une maladie à déclaration obligatoire. Les salmonelloses non typhiques, dont certaines peuvent être transmises d'animaux porteurs, se manifestent par des symptômes de gastro-entérite (douleurs abdominales, nausées, céphalées, diarrhées et légère fièvre). L'incidence humaine de cette zoonose est relativement élevée si on la compare à la plupart des infections décrites dans cette section (par exemple jusqu'à 60/100 000 chez les enfants de moins de 10 ans). Les salmonelles sont présentes dans le tractus digestif de la plupart des espèces animales. Elles peuvent survivre pendant plusieurs mois dans les déjections. Leur prévalence serait de l'ordre de 10 % dans les fèces du bovin et de 26 % dans le lisier de porc, mais la bactérie serait inactivée assez rapidement une fois les déjections épandues au sol. Les données ne rapportent pas de cas d'infection humaine causée par une transmission environnementale des sérotypes non typhoïdiens. La contamination d'origine alimentaire demeure le mode de transmission de loin le plus important.

*Clostridium perfringens* est l'une des bactéries les plus répandues dans l'environnement. Elle est retrouvée en très grand nombre dans l'eau brute de plusieurs municipalités québécoises. Bien que l'infection à *C. perfringens* ne soit pas à déclaration obligatoire, Santé Canada estime que 7 à 15 % des gastro-entérites seraient causées par ce pathogène. Sa prévalence peut être importante chez certains bestiaux. De même, la bactérie peut survivre à des conditions environnementales extrêmes. Le caractère relativement bénin de l'infection (diarrhées et douleurs abdominales) conjugué à l'absence de données épidémiologiques précises, rendent difficile la caractérisation du risque pour la santé publique.

La leptospirose (*Leptospira interrogans*) se manifeste la plupart du temps par des symptômes s'apparentant à un syndrome grippal sévère (céphalée, myalgies, fièvre, frissons). La maladie peut dans certains cas être relativement débilitante (anémie hémolytique, myocardite, défaillance rénale et même la mort). Les travailleurs agricoles sont les personnes les plus exposées, mais le risque pour la santé publique est à prendre en compte à cause d'un nombre toujours croissant de cas de leptospirose découlant de la pratique de sports nautiques à contact primaire. La prévalence de *Leptospira interrogans* chez le bétail québécois n'est pas connue (elle pourrait être présente chez 8 à 15 % du bovin laitier). Nous n'avons pas non plus de données sur l'incidence de la leptospirose dans la population. Le manque d'information ne permet pas de caractériser le risque pour la santé publique.

*Listeria monocytogenes* est une bactérie pouvant avoir des conséquences graves sur la santé de certains groupes de personnes (nouveau-nés, femmes enceintes, personnes âgées, immunodéprimés, diabétiques et cancéreux), bien que son incidence soit très faible. Elle est présente dans l'ensemble du cheptel agricole et peut survivre longtemps dans des conditions environnementales défavorables. Cependant, tous les cas de listériose rapportés ont été liés à l'ingestion d'aliments contaminés. Dans la mesure des connaissances actuelles, il demeure difficile de vérifier l'importance du risque que représente *Listeria monocytogenes* pour la santé humaine dans le contexte d'une transmission environnementale provenant du bétail.

La yersiniose (*Yersinia enterocolitica*) affecte surtout les enfants chez qui la maladie se manifeste sous la forme d'une entérite aiguë avec de la fièvre et une diarrhée parfois sanguinolente. Malgré une dose minimale infectante relativement élevée (au moins  $10^9$  organismes), le nombre de cas de yersiniose a considérablement augmenté depuis le début des années 1970. Parmi les animaux de ferme, le porc serait le principal réservoir de *Yersinia enterocolitica*. Il semble toutefois que les souches virulentes de *Y. enterocolitica* survivent peu dans l'environnement aquatique, où se retrouvent presque exclusivement des sérotypes non pathogènes. Une étude a toutefois démontré une séroprévalence d'anticorps anti *Yersinia* plus élevée dans une population rurale lorsque comparée à une population urbaine. Compte tenu des informations disponibles, l'importance du risque pour la santé publique nous semble plutôt faible.

### *Les parasitoses*

Le terme parasitose regroupe les infections causées par des protozoaires ainsi que celles causées par les helminthes. Au Québec, seuls les protozoaires *Cryptosporidium parvum* et *Giardia lamblia*, tous deux retrouvés chez le bétail, ont un potentiel de transmission environnementale.

La cryptosporidiose est considérée comme une infection en émergence, tant au Québec qu'ailleurs dans le monde. *Cryptosporidium parvum* possède un fort pouvoir infectieux et peut avoir des conséquences fatales, particulièrement chez les immunodéprimés. La maladie se manifeste habituellement par de la diarrhée aqueuse, des douleurs abdominales, de la fièvre et de l'anorexie. À l'instar de plusieurs parasitoses, la dose infectante minimale est faible, se situant à environ 100-130 oocystes. Le parasite est présent dans les déjections de porcs et de bovins et est particulièrement élevé chez le veau. La grande résistance et survie environnementale des oocystes de *C. parvum* sont à l'origine de son pouvoir infectieux. La plupart des usines de production d'eau potable éprouvent actuellement des difficultés à réduire la présence d'oocystes dans l'environnement aquatique. Précisons toutefois que les données ne permettent pas à l'heure actuelle de faire un lien direct entre les cas de cryptosporidiose recensés et les activités de production animale. Bien que difficile à évaluer, le risque pour la santé publique nous apparaît modéré.

La giardiose est l'infection parasitaire la plus souvent diagnostiquée dans les pays industrialisés. Au Québec, l'incidence, estimée sur la base du nombre de cas déclarés au fichier MADO, est en moyenne de 10,4/100 000 personnes, ce nombre étant en progression. La transmission par voie hydrique de *G. lamblia* a été associée à de nombreux cas isolés ou épidémiques de giardiose en Amérique du Nord. À l'instar des oocystes de *Cryptosporidium sp.*, les kystes de *Giardia sp.* sont très résistants à la chloration et la dose infectante minimale est faible, soit entre 10 et 100 kystes. Bien que la prévalence du *Giardia sp.* soit relativement élevée chez le bétail (9 % chez le porc, 29 % chez les bovins, 38 % chez le mouton), on ne peut mettre en évidence le caractère zoonotique de l'infection. En effet, très peu de cas déclarés d'infection humaine par *Giardia sp.* auraient une origine animale prouvée ; dans les quelques cas où un lien a été fait avec les animaux, ceux-ci mettaient en cause des espèces sauvages, tel le castor. Compte tenu des informations disponibles, le risque pour la santé publique en lien avec la production animale nous semble faible ou négligeable.

### *Les zoonoses virales*

La grande majorité des zoonoses virales nécessitent des contacts directs pour être transmises ou ne peuvent être transmises par le bétail. Seul les virus de l'influenza A ont un potentiel confirmé de transmission zoonotique par voie environnementale.

L'influenza est une maladie respiratoire aiguë hautement contagieuse. La grippe de type A est généralement plus débilitante, étant associée à une augmentation de la mortalité et de la morbidité, notamment chez les personnes âgées. Le caractère zoonotique de l'influenza A est par ailleurs reconnu puisque des anticorps contre les souches porcines ont été relevés chez 10 % des personnes travaillant dans les porcheries. La sauvagine (canards et oies sauvages) est considérée comme le réservoir mondial de l'ensemble des sous-types de l'influenza A. Celle-ci migre deux fois par an au dessus du Canada et un contact avec des volailles domestiques lors d'une pause migratoire pourrait favoriser la contamination interspécifique. On convient cependant que le passage de ces souches à l'humain nécessite des conditions de vie particulières comme celles qui prévalent en Asie, soit une grande promiscuité entre les animaux de ferme (volaille et porcs) et les humains, ce qui explique par ailleurs que presque toutes les épidémies de gripes ont une origine asiatique. Par ailleurs, la récente démonstration du passage d'une souche aviaire

à l'humain sans réassortiment chez le porc ne doit pas être négligée. Les données actuelles ne permettent toutefois pas de qualifier le risque pour la santé publique en relation avec les activités de production animale.

### **Autres problèmes de nature infectieuse**

D'autres risques de nature infectieuse potentiellement reliés à la production animale peuvent être présents. Parmi ceux-ci se retrouvent les atteintes possibles attribuables à des prions, les risques reliés aux activités de contact avec l'eau du milieu naturel et les problèmes découlant de la résistance microbienne associée à l'utilisation d'antibiotiques en agriculture.

#### *Les encéphalopathies spongiformes bovines (maladie de Creutzfeldt-Jacob)*

Selon les données scientifiques connues, le risque de transmission environnementale des protéines prions " pathogènes " semble extrêmement faible. On ne peut cependant pas éliminer tout risque, compte tenu du fait que l'on ignore le mode de transmission de l'encéphalopathie spongiforme bovine qui pourrait être à l'origine d'une variante de la maladie de Creutzfeldt-Jacob. Par ailleurs, l'extrême résistance des protéines prions suggère que ces agents infectieux pourraient avoir une persistance environnementale exceptionnelle, comparable à celle des spores bactériens. On considère cependant que l'encéphalite spongiforme bovine ne représente pas un problème au Canada en raison de l'interdiction de l'importation de ruminants ou de farine d'os et de viande provenant de pays où la maladie est endémique. Les nombreuses incertitudes entourant cette question ne permettent pas de qualifier l'importance de ce risque.

#### *Les risques reliés aux activités de contact avec l'eau du milieu naturel*

Quelques études ont été réalisées au cours des dernières années sur les risques à la santé potentiellement reliés à la baignade ou aux activités de contact en milieu naturel. La proportion des baigneurs ayant éprouvé des problèmes de santé varie d'une étude à l'autre, mais des proportions de 6 et 8 % ont été rapportées. Les problèmes les plus fréquents suite à une baignade en eau polluée sont les gastro-entérites, les infections de la peau, les otites et les conjonctivites tandis que les micro-organismes susceptibles d'être rencontrés appartiennent principalement aux genres bactériens *Pseudomonas*, *Staphylococcus*, *Salmonella*, *Aeromonas*, *Campylobacter* et *Legionella* ainsi qu'à plusieurs virus et protozoaires. La limite maximale acceptable (recommandation canadienne) pour les eaux douces utilisées à des fins récréatives est de 200 coliformes fécaux par 100 ml d'eau. Bien que les micro-organismes ci-haut mentionnés puissent provenir de sources diverses, la recommandation canadienne est fréquemment dépassée dans les secteurs à fortes activités agricoles.

#### *La résistance microbienne associée à l'utilisation d'antibiotiques en agriculture*

Parmi les activités liées à la production animale intensive, d'importantes quantités d'antibiotiques sont administrées aux animaux afin d'accélérer leur croissance et de renforcer leur résistance aux infections, plutôt que pour le traitement ou l'usage thérapeutique. La résistance microbienne aux antibiotiques serait à la hausse, en partie parce que les antibiotiques sont mal utilisés en médecine humaine, mais également à cause des pratiques de l'industrie agricole. L'émergence de la souche *Salmonella Typhimurium* DT 104 en serait un exemple. On estime que la quantité annuelle d'antibiotiques utilisée chez les animaux est de 100 à 1 000 fois plus élevée que l'utilisation annuelle humaine. Bien que difficile à évaluer, le risque pour la santé publique nous apparaît modéré.

## 2.1.2 Les problèmes d'origine chimique

Nous abordons dans cette section les problèmes de santé pouvant découler de la contamination de l'eau par les nitrates, les sous produits de la chloration et les microcystines. Nous résumerons ensuite les problèmes attribuables à la contamination de l'air par les odeurs, les particules respirables et les conséquences possibles en lien avec les gaz à effet de serre.

### Les risques d'origine chimique reliés à la contamination de l'eau

Les activités de production animale contribuent de façon significative à l'apport de certains contaminants chimiques dans l'eau de consommation, que celle-ci provienne des eaux de surface ou des eaux souterraines. Cette contamination chimique de l'eau de consommation par les activités agricoles peut se faire de façon directe (ex. nitrates) ou indirectes (ex. trihalométhanes vs présence accrue de matière organique). Les principaux risques à la santé associés à cette contamination chimique de l'eau directement ou indirectement associée aux activités de production animale sont, de façon générale, les risques de cancer, les risques d'effets sur la reproduction et le développement et enfin, les risques de méthémoglobinémie.

#### Les risques attribuables aux nitrates

En secteur agricole, les puits d'alimentation en eaux souterraines sont fréquemment contaminés par les nitrates. La proportion démontrant des niveaux dépassant la norme actuelle de 10 mg/L N-NO<sub>3</sub> semble atteindre des proportions, selon les études, jusqu'à 9 %.

#### *Le risque de méthémoglobinémie*

La méthémoglobinémie, aussi appelée le syndrome du bébé bleu, est une maladie caractérisée par une capacité réduite du sang à transporter l'oxygène. Les nourrissons de moins de trois mois sont plus susceptibles à la formation de méthémoglobine étant donné leur faible acidité gastrique, l'incidence accrue de gastro-entérite, l'hémoglobine foetale sensible à l'action oxydatrice de la méthémoglobine, leur système enzymatique incomplet et l'apport liquide très élevé par rapport à leur poids corporel. Les préparations lactées faites à partir d'eau contaminée par les nitrates constituent le risque le plus important pour le nourrisson. Par ailleurs, la femme enceinte est particulièrement à risque vers le septième mois de grossesse car son niveau physiologique de méthémoglobine peut atteindre 10 %. Au Canada, aucun cas récent de méthémoglobinémie n'a été rapporté. Cependant, il demeure difficile de mesurer l'ampleur de cette maladie, puisque les cas légers ou modérés sont difficiles à identifier. Mentionnons enfin que certains auteurs avancent la possibilité que la méthémoglobinémie soit reliée à d'autres facteurs que les nitrates dans l'eau.

### *Les risques de cancers*

Certains composés N-nitrosés qui se forment dans l'estomac humain suite à l'ingestion de nitrates sont de puissants cancérigènes chez l'animal. Les études épidémiologiques ne permettent toutefois pas de conclure à un risque accru pour les populations humaines exposées aux nitrates de l'eau. Une multitude d'études ont tenté d'établir des relations entre la consommation de nitrates et certains types de cancer, principalement celui de l'estomac. Certaines études ont essayé d'évaluer ce risque en tenant compte des expositions individuelles, tâche plutôt complexe étant donné l'omniprésence des nitrates dans la diète quotidienne. Il faut en effet rappeler qu'en présence d'une faible contamination de l'eau, l'apport principal de nitrates pour la population en général provient des aliments. Dans l'ensemble, les résultats des études sur les composés N-nitrosés ne sont pas concluants car il semble que plusieurs facteurs puissent interférer avec l'action de ces composés.

### *Les risques d'effets sur la reproduction et le développement foetal*

Le potentiel tératogène chez l'animal des composés N-nitrosés est bien démontré. Cependant, peu de recherches épidémiologiques ont étudié ce problème chez l'humain bien que des publications récentes soulèvent des interrogations. Compte tenu du peu d'études disponibles à ce sujet, la démonstration demeure insuffisante pour établir une relation claire entre l'exposition aux nitrates et les effets sur la reproduction ou le développement.

### **Les risques attribuables aux sous-produits de chloration**

Certaines pratiques agricoles constituent une source importante de matière organique dans l'eau. La réaction du chlore utilisé pour le traitement de l'eau avec des matières organiques en excès entraîne la formation de sous-produits de la chloration. Les trihalométhanes (THM) sont les sous-produits du chlore de loin les plus fréquemment identifiés dans l'eau et se retrouvent généralement aux concentrations les plus importantes suivi de représentants de la famille des acides acétiques halogénés. Au Québec, un certain nombre de réseaux semblent éprouver des difficultés à respecter la recommandation canadienne de 100 µg/L (moyenne annuelle) proposée dans le cadre du projet de modification du Règlement sur l'eau potable.

### *Les risques de cancers*

Récemment, un groupe d'experts réuni par Santé Canada a présenté ses conclusions quant au niveau de risque de cancer associé aux sous-produits de la chloration. Le rapport stipule qu'il est possible, voire probable que les sous-produits de la chloration présentent un risque notable de cancer, en particulier de cancer de la vessie. Selon ce groupe, ce risque constitue un problème de santé publique d'importance moyenne.

### *Les risques d'effets sur la reproduction et le développement foetal*

Les quelques études épidémiologiques portant sur l'exposition aux sous-produits de la chloration et l'issue de la grossesse révèlent une association entre l'exposition aux THM et l'avortement spontané, le retard de croissance et les malformations congénitales. Toutefois, ces études présentent certaines faiblesses quant à l'évaluation de l'exposition et à la prise en compte des facteurs de confusion potentiels. Par conséquent, à ce jour, les preuves ne sont pas suffisantes pour permettre l'établissement d'une relation causale entre l'exposition aux sous-produits de la chloration et les effets nocifs sur la reproduction humaine.

## **Les risques liés à l'exposition aux toxines des cyanobactéries (microcystines)**

Les risques associés à l'exposition aux microcystines constituent une problématique encore peu documentée. La littérature mentionne des symptômes reliés au contact d'une eau contaminée par diverses cyanobactéries, principalement des irritations cutanées et oculaires, des maux de gorge et des réponses allergiques. De même, des cas de lésion hépatique et d'insuffisance hépatique aiguë ont été associés à la consommation d'eau contaminée par des microcystines. Au Québec, des cyanobactéries sont fréquemment observées dans des plans et cours d'eau du sud de la province. Le phosphore étant fortement associé à leur apparition, les excès retrouvés dans les eaux de surface risquent de contribuer à leur progression.

## **Les risques à la santé reliés à la contamination de l'air**

### **Les problèmes attribuables aux odeurs**

La question des odeurs d'origine agricole a été fréquemment soulevée ces dernières années principalement pour les populations concernées par des projets de construction de porcheries de grande envergure. Les odeurs environnementales provenant d'activités agricoles représentent dans plusieurs cas beaucoup plus qu'un simple inconvénient et peuvent avoir un impact non négligeable sur la santé et le bien-être de la population exposée. Il a été démontré entre autres que des odeurs déplaisantes, dont celles provenant d'élevages porcins, pouvaient déclencher des réactions réflexes nocives pour l'organisme, modifier les fonctions olfactives et entraîner diverses réactions physiologiques et psychologiques.

En plus de diverses manifestations physiologiques possibles (systèmes cardiaque, nerveux, immunitaire), plusieurs effets de type psychologique sont susceptibles d'affecter les personnes exposées. Les effets sur la santé reliés aux odeurs provenant d'activités d'élevage résultent donc probablement d'une combinaison de facteurs physiologiques et psychologiques. Une étude portant spécifiquement sur les effets des odeurs environnementales provenant d'installations porcines sur l'humeur des résidents du voisinage fait ressortir des résultats significatifs. Les auteurs ont observé que les personnes vivant près d'une installation porcine et soumises aux odeurs qui s'en dégagent souffrent davantage d'anxiété et de dépression, ressentent plus de colère et de fatigue, manifestent plus de confusion, ont moins de vigueur et présentent des troubles de l'humeur de façon plus manifeste que l'ensemble de la population. Il est aussi possible selon certaines études que de tels effets sur l'humeur puissent jouer un rôle défavorable sur le système immunitaire, ce qui pourrait prédisposer les personnes atteintes à d'autres problèmes de santé.

Une étude plus récente n'a pas démontré de taux anormalement élevé d'anxiété et de dépression mais plutôt des effets sur le système respiratoire. Enfin, le problème pourrait aussi être apparenté au phénomène de la polytoxicosensibilité. Compte tenu du peu d'études réalisées et du nombre relativement élevé d'effets potentiels rapportés dans la littérature, des études supplémentaires nous semblent requises afin d'apporter les clarifications nécessaires à une appréciation du risque.

### **L'effet de serre et ses conséquences probables**

Un grand nombre d'activités anthropiques contribuent à l'émission des gaz à effet de serre. Les activités agricoles constituent l'une des principales sources de méthane d'origine anthropique ainsi qu'une source importante de gaz carbonique, des gaz comptant parmi les principaux gaz à effet de serre avec le N<sub>2</sub>O et les CFC. Selon les connaissances actuelles sur cette problématique, l'augmentation des gaz à effet de serre entraînera une incidence accrue d'événements climatiques extrêmes tels les températures

excessivement élevées, l'augmentation de l'incidence des inondations dans certaines régions et de sécheresses dans d'autres et l'augmentation de la variété et du nombre d'insectes porteurs de maladies. Parmi les effets néfastes directs et indirects sur la santé, notons que la mortalité par stress thermique pourrait s'accroître, tout comme les problèmes cardio-vasculaires et les maladies transmises par des insectes. Aussi, bien que certaines conséquences de l'effet de serre sur la santé soient appréhendées, celles-ci demeurent encore peu documentées.

### **Particules respirables et aérosols acides**

L'ammoniac généré par les activités agricoles est un précurseur de particules fines ou d'aérosols d'ammonium (de moins de 2,5 µm de diamètre). À l'heure actuelle, ce phénomène est principalement observable dans les environs de grands centres urbains de l'ouest du Canada et des États-Unis, où la présence d'unités de production animale intensive côtoient des centres urbains. Toutefois, il pourrait s'avérer préoccupant dans le futur dans d'autres régions nord-américaines. Les particules fines traversent les moyens de défense naturels du système respiratoire, pénètrent profondément et sont davantage retenues dans les poumons, devenant ainsi susceptibles de provoquer des problèmes respiratoires chez les populations exposées. C'est pourquoi, l'exposition aux particules respirables demeure une préoccupation de santé publique importante. Il existe toutefois très peu d'études épidémiologiques sur les effets de la pollution particulaire de l'air au Québec. Citons toutefois une étude américaine récente démontrant la présence d'ammoniac, de poussières et d'endotoxines à de faibles concentrations mais un taux anormalement élevé de troubles respiratoires chez les personnes résidant dans le voisinage d'une porcherie de grande dimension.

## **2.1.3 Les effets d'ordre social**

### **Les conflits en milieu rural**

Dans plusieurs régions du Québec, le développement de la production porcine a entraîné ces dernières années des répercussions sociales majeures en provoquant une dynamique conflictuelle entre promoteurs et opposants aux projets d'implantation de porcheries. Ce sont les craintes de contamination du milieu, l'appréhension des odeurs et la perspective de dévaluation des propriétés qui sont principalement à la source de ces réactions. De telles situations sont susceptibles de créer des préjudices à la santé des populations touchées. Des études ont d'ailleurs démontré que ces types de conflit ont en soi des retombées néfastes souvent plus importantes que les nuisances même qui en sont à l'origine.

### **La privation des usages récréatifs**

Les activités agricoles ont des répercussions importantes sur la qualité microbiologique de nombreux cours d'eau au point d'en affecter aussi les usages récréatifs. Quoique la privation des usages des plans d'eau ne représente pas en soi une atteinte directe à la santé, elle n'en demeure pas moins une situation où les occasions de loisirs, éléments bénéfiques à une bonne santé physique et mentale, sont réduites. Certaines activités agricoles peuvent aussi altérer les paysages de façon significative et priver l'ensemble de la population de ce type d'attrait.

## **L'accroissement des coûts de la décontamination**

La présence de contaminants dans les eaux de surface et souterraines qui servent d'approvisionnement en eau potable entraînent pour les citoyens concernés un accroissement des coûts nécessaires à la décontamination. En effet, lorsque la qualité de l'eau brute se détériore sous l'effet des activités anthropiques, celle-ci doit, en plus d'être désinfectée, recevoir un traitement de base. Dans certains cas, ce procédé demeure insuffisant, nécessitant alors un investissement supplémentaire pour l'installation de traitements encore plus sophistiqués. À moyen terme, les coûts associés à la décontamination pourraient donc devenir très importants pour plusieurs municipalités alors que plusieurs d'entre elles ont déjà passablement investi pour assainir ces mêmes cours d'eau. Dans le cas où la contamination touche un puits privé, les coûts d'installation d'un système de décontamination pour rendre l'eau propre à la consommation demeurent également élevés.

## **2.2 L'appréciation du risque**

Le risque peut se définir comme la probabilité que des effets néfastes sur la santé humaine se produisent à la suite d'une exposition à des agresseurs environnementaux d'origine chimique, physique ou biologique. Globalement, l'appréciation ou l'évaluation du risque est un processus qui vise à déterminer la probabilité qu'une exposition à un ou plusieurs agresseurs environnementaux, produise des effets néfastes sur la santé humaine. Ce processus d'évaluation du risque pour la santé humaine se fait en observant certaines étapes dont : l'identification du danger, l'estimation de l'exposition et l'estimation du risque.

### **Identification du danger**

L'examen de la documentation scientifique sur les dangers potentiels que constituent les contaminants environnementaux provenant de la production animale montre que ces derniers peuvent représenter un danger non négligeable pour la santé humaine. Les problèmes potentiels, sinon réels dans certains cas, vont par exemple de la nuisance olfactive jusqu'au cancer, en passant par des perturbations du développement de l'enfant et des infections intestinales, respiratoires et cutanées. Du côté des entérites, certains micro-organismes pathogènes présents dans le cheptel québécois ont un pouvoir infectieux important, sont présents dans les déjections, sont transmissibles à l'homme et peuvent survivre suffisamment longtemps dans l'environnement pour atteindre les populations avoisinantes (voir tableau en annexe). Par ailleurs, beaucoup d'incertitudes demeurent quant aux effets sur la santé concernant les contaminants chimiques provenant directement ou indirectement de la production animale. Dans certains cas, les liens sont même probables notamment en ce qui concerne les trihalométhanes et le cancer de la vessie de même que les nitrates et la méthémoglobinémie. La présence d'algues microscopiques dans certains secteurs pollués des eaux brutes du sud québécois pourraient constituer une menace aux utilisateurs de ces eaux si des toxines s'avéraient présentes. Il faut noter aussi le phénomène inquiétant de l'augmentation de la résistance bactérienne aux antibiotiques en tant que facteur pouvant contribuer à une accentuation du danger microbiologique pour la santé publique.

### **Estimation de l'exposition**

Les données québécoises disponibles montrent clairement que les activités associées à la production animale agricole contaminent l'environnement. Les indicateurs environnementaux (nitrates, phosphore, coliformes) révèlent la présence d'une contamination importante et susceptible d'augmenter dans certains

secteurs à vocation agricole, secteurs qui supportent parfois une densité de population importante (vallée du Saint-Laurent). Plusieurs réseaux d'aqueduc s'approvisionnent dans des endroits où l'eau brute est contaminée rendant ainsi possible une distribution d'eau non conforme aux exigences de potabilité. En effet, bien que les systèmes de traitement désinfectent l'eau, des problèmes de parasites résistants à la chloration, de contaminants chimiques et de contamination de puits sont toujours présents. De plus, le phénomène du vieillissement des usines rend ces dernières plus vulnérables aux bris de traitement ou à des arrêts qui pourraient entraîner une épidémie majeure. Rappelons à ce propos que l'épidémie survenue en 1993 à Milwaukee, qui avait affecté plus de 400 000 personnes, avait été causée par un problème de filtration. De même, la contamination de plusieurs plans d'eau par les micro-organismes entraîne une exposition potentiellement significative lors de la pratique d'activités récréatives de contact. Enfin, les bâtiments d'élevage et les pratiques actuelles d'entreposage et d'épandage des déjections entraînent des dégagements d'odeur intenses sur des périodes de temps parfois importantes.

Malgré cela, l'exposition des populations aux contaminants hydrique associés à la production animale reste difficile à caractériser, étant donné la désinfection des eaux de consommation et le peu d'enclin des gens à boire ou à pratiquer des activités récréatives dans de l'eau de piètre qualité. De façon globale, nous disposons donc de peu d'informations quant à l'exposition des gens, et plus particulièrement pour ce qui est de l'air. L'exposition apparente semble faible mais des informations précises à ce sujet sont parcellaires ou pratiquement inexistantes. Il demeure toutefois fortement probable que les tendances actuelles entraînent une augmentation éventuelle de l'exposition : tendance à l'augmentation de la contamination environnementale d'origine agricole, développement de l'industrie de production animale intensive, concentration des activités dans certains secteurs du Québec, vieillissement et vulnérabilité des usines de traitement de l'eau, volonté de réappropriation des usages abandonnés sur les cours d'eau, accumulation à long terme de polluants comme le phosphore, changements climatiques (un réchauffement de quelques degrés pouvant favoriser, par exemple, la croissance ou l'émergence de micro-organismes pathogènes et dans certains cas même, l'introduction de nouvelles espèces), augmentation de la population et étalement urbain, etc. Donc, dans le contexte actuel des choses, il est possible de présumer, sans se tromper, une augmentation dans les années à venir de l'exposition de la population québécoise à divers contaminants associés aux activités de production animale.

## **Estimation du risque**

Il faut d'abord convenir que très peu de cas établissant un lien entre des problèmes de santé et les polluants associés à la production animale sont rapportés, particulièrement au Québec. Cette état de fait peut être attribuable, par exemple, à un problème méthodologique de surveillance, de détection des cas et d'investigation des éclosions de causes et de sources indéterminées. Il faut se rappeler que la moitié des éclosions hydriques sont d'origine inconnue. De plus, il y a peu de consultation de la part des personnes malades et les effets entériques sont peu signalés. Il existe cependant dans la littérature médicale des éclosions ayant été associées ailleurs dans le monde à des situations mettant en cause les activités de production animale.

Le risque est une probabilité qui tient compte du danger et de l'exposition. Dans le cas présent, ce risque nous apparaît bien présent, malgré les inconnus, et même non négligeable pour la santé publique. En effet, même si à l'heure actuelle les informations disponibles nous incitent à croire que les gens sont généralement peu et indirectement exposés aux contaminants, il est loin d'être exclu que cette exposition en apparence faible augmente au cours des prochaines années. Le risque pour la santé humaine pourrait devenir plus important si des mesures ne sont pas prises pour diminuer la présence de contaminants dans l'environnement et si la croissance de l'industrie n'est pas limitée surtout dans les zones déjà fortement

affectées. Par ailleurs, le risque actuel est probablement moins important que d'autres risques associés aux méthodes de production animale, tels que celui lié aux intoxications alimentaires, à la transmission directe animal-homme, ou aux autres sources de contaminants chimiques provenant des aliments. Ce type de comparaison ne rend cependant pas le risque plus acceptable pour autant. Il faut en effet considérer que ce n'est pas uniquement sur une base scientifique que l'acceptabilité du risque doit s'établir mais bien via la société qui subit ce risque ou qui l'appréhende. Or, dans le cas de projets d'implantation ou d'agrandissement d'établissement agricole, on retrouve un important problème d'acceptabilité sociale : celui d'une population envers la contamination environnementale et les nuisances que représentent ces projets.

Ainsi, la contamination de l'environnement est bien identifiée, le danger est sérieux pour la santé, l'exposition semble limitée (quoique plus importante dans certains secteurs) bien qu'en probable augmentation. La pollution causée par la production animale ne doit donc pas être négligée et il faut prendre des mesures préventives, des moyens de protection et de contrôle. Il faut aussi surveiller les cas d'atteintes à la santé et améliorer les connaissances. De plus, il faut ajouter à cela un impact certain sur le plan social et du bien-être et donc, à la santé dans son sens large. L'atteinte au bien-être est également importante, contribuant à accentuer le risque. Il faut donc prendre des moyens pour être équitable et responsable en tant que producteurs de contaminants et de nuisances envers le reste de la population, mais aussi en tant que consommateur. La production animale profite à toute la société car elle est bénéfique à la santé (rendant disponible des aliments à coûts raisonnables et fournissant des emplois). Toutefois, les gains attribuables à ce secteur d'activités ne doivent pas être obtenus sans égard aux risques à la santé publique et l'absence de certitudes scientifiques ne doit pas être un frein à l'action et à la prévention. Rappelons que nous discutons ici d'un risque contrôlable à un coût raisonnable.

## Conclusion

La production animale contribue de manière significative à la contamination du milieu. Malgré les incertitudes et le peu de cas rapportés de maladies graves associés à cette contamination environnementale, le risque à la santé publique est bien présent et probablement en croissance. Face à une augmentation possible du danger et de l'exposition de la population à ces contaminants, le ministère de la Santé et des Services sociaux est d'avis que les problèmes de santé que peuvent causer ces contaminants sont suffisamment sérieux pour que le monde agricole et le gouvernement prennent les mesures nécessaires afin de les prévenir. De plus, le mode de développement actuel de cette industrie engendre des impacts sociaux et des nuisances tout aussi sérieux qui affectent le bien-être de la population et qui la rend plus sensible aux impacts et aux risques causés par cette industrie. La situation actuelle milite pour un nécessaire débat public afin de permettre à tous les groupes et citoyens concernés d'exprimer leurs préoccupations et point de vue sur le développement à privilégier dans leur milieu de vie. Il s'agit d'une question d'équité tant dans la juste répartition des inconvénients et des avantages que dans la possibilité de s'exprimer et de participer aux décisions de développement ayant un impact sur sa santé et son milieu de vie.

### **3. Mesures de prévention, de protection et recommandations.**

Les risques pour la santé publique décrits au chapitre précédent laissent entrevoir la possibilité d'impacts sur la santé des populations situées dans des secteurs à fortes concentrations d'activités agricoles si des mesures ne sont pas entreprises pour exercer un meilleur contrôle de la pollution agricole, notamment en ce qui concerne les productions animales. En effet, en absence de mesures de prévention adéquates, notamment d'une meilleure gestion des déjections animales et de meilleures pratiques agricoles, de nouveaux systèmes de traitement de l'eau sophistiqués et onéreux risquent d'être nécessaires afin d'améliorer la qualité de l'eau distribuée. De plus, les problèmes d'odeurs s'accroîtront et de nouveaux conflits verront le jour. Heureusement, les alternatives existent et elles sont nombreuses. Certaines études réalisées au cours des dernières années proposent en effet des technologies d'épandage et des pratiques culturales qui, selon les auteurs, pourraient réduire de façon significative la contamination des eaux de surface et souterraines, ainsi que la propagation d'odeurs. Par ailleurs, des mesures adéquates de protection de la santé publique doivent également être recommandées et appliquées là où les situations mettent en danger la santé des populations.

Nous reconnaissons que la mise en application du Règlement sur la réduction de la pollution d'origine agricole et en particulier l'obligation de produire un plan agroenvironnemental de fertilisation de même que les efforts consentis par le milieu agricole, notamment eu égard à la Stratégie agroenvironnementale de l'UPA et au Plan agroenvironnemental de la production porcine constituent des actions devant conduire à une amélioration de la situation. Cependant, ces mesures, même bien appliquées, selon nous, restent insuffisantes pour assurer une protection adéquate de la santé de la population. Les modifications apportées au printemps 1999 au Règlement relativement à la fertilisation phosphatée ont malheureusement fortement atténué les effets bénéfiques du Règlement adopté en 1997.

C'est pourquoi nous émettons des recommandations visant à réduire l'exposition des populations aux contaminants de l'eau et de l'air, d'autres concernant la dimension sociale du problème de même que des recommandations à portée sanitaire.

#### **1. LA PROTECTION DE L'EAU**

*Les mesures de prévention et de protection et les recommandations relatives à l'eau visent à protéger les sources d'approvisionnement en eau potable provenant tant des eaux de surface que des eaux souterraines.*

Le document d'appui fait ressortir l'incidence non négligeable des activités reliées à la production animale sur l'augmentation de la charge microbienne, en éléments nutritifs et en matière organique dans les eaux brutes des secteurs à fortes activités agricoles, notamment au niveau de certains bassins versants. L'approche à privilégier pour l'obtention d'une eau de consommation à risque minime pour la santé humaine demeure d'abord la protection à la source, notamment par une amélioration des pratiques agricoles actuelles tant à l'échelle locale qu'à celle du bassin versant.

Les recommandations suivantes portant sur la protection de l'eau de consommation concernent des mesures touchant certaines pratiques agricoles, les ouvrages de captage, les mesures de surveillance, et la recherche.

## **1.1 LES PRATIQUES AGRICOLES**

*Certains paramètres environnementaux, ont une influence notable sur la prolifération ou la diminution des micro-organismes. Les épandages effectués de façon inappropriée par exemple favorisent la contamination microbienne des eaux de surface qui peuvent servir de source d'eau potable. Dans certaines conditions, les microorganismes atteignent aussi l'eau des puits. Par surcroît, le fumier sous forme liquide favorise la prolifération microbienne et la dispersion des contaminants.*

La présence en excès des composés azotés et du phosphore dans les eaux de surface constitue une charge élevée en nutriments qui favorise la prolifération d'algues microscopiques dont les cyanobactéries. La présence de toxines cyanobactériennes dans l'eau brute d'approvisionnement pourrait représenter un risque non négligeable pour la santé publique, d'autant plus que les traitements conventionnels de l'eau potable sont inefficaces pour l'enlèvement de certaines toxines. Les algues affectent aussi le goût et l'apparence de l'eau et favorisent la formation des THM.

La matière organique en excès dans l'eau brute augmente la turbidité de l'eau, ce qui a pour effet de diminuer l'efficacité du traitement appliqué à l'eau destinée à la consommation, accentuant ainsi le risque de contamination microbienne

L'épandage de fumier à une période très tardive de l'automne favorise la pollution des cours d'eau par l'azote ammoniacal, surtout en hiver et tôt au printemps. Aussi, comme l'apport en azote ammoniacal affecte grandement l'efficacité de la désinfection de l'eau, cette situation accentue les risques d'exposition de la population desservie à une eau contaminée.

La grande solubilité de l'azote épandu soit en excès ou en dehors de la période de croissance des végétaux fait en sorte qu'il atteint les eaux souterraines où il séjourne sous forme de nitrates.

Dans ce contexte, pour contrer des effets éventuels sur la santé de la population, nous recommandons :

Concernant la protection de l'eau potable.

- la restriction de la fertilisation à l'intérieur de bandes de protection efficaces dans les bassins versants des cours d'eau servant de source d'approvisionnement en eau potable;
- le recours à des mesures de prévention plus strictes dans les zones où la vulnérabilité des eaux souterraine est élevée;
- le resserrement des critères d'exigibilité des études d'impact sur l'environnement en ce qui concerne le développement des productions animales dans les bassins versant des cours d'eau servant d'approvisionnement en eau potable;

Concernant la norme de fertilisation phosphatée,

- la réduction substantielle du calendrier de mise en application de la norme de fertilisation phosphatée;

Concernant les zones en surplus de fertilisation,

- la détermination des zones en surplus de fertilisation par bassin versant plutôt que par municipalité;
- l'inclusion des engrais minéraux dans le calcul de la fertilisation aux fins de la détermination des zones en surplus;
- l'arrêt du développement des productions animales dans les zones en surplus tant que des solutions techniques aux surplus ne puissent être mises en application;
- l'adhésion obligatoire aux organismes de gestion des fumiers pour les producteurs en surplus situés dans les principaux bassins versants en surplus;

Concernant les pratiques d'épandage;

- que la gestion des déjections animales sous forme solide soit davantage encouragée;
- que l'épandage tardif d'automne soit l'exception plutôt que la règle et que cette pratique soit toujours accompagnée de mesures de prévention de la contamination consignées sur un registre;

## 1.2 LES OUVRAGES DE CAPTAGE

Un meilleur contrôle et une meilleure protection des ouvrages de captage des eaux souterraines permettraient de mieux protéger, de façon plus simple et plus efficace, les nouveaux puits contre une éventuelle contamination, réduisant ainsi l'exposition de la population aux contaminants chimiques et microbiologiques.

*Le règlement sur le captage des eaux souterraines*, qui n'est toujours pas encore en vigueur :

- précise des normes de construction s'appliquant à tous les ouvrages de captage d'eau souterraine afin d'éviter que ces ouvrages deviennent des vecteurs de pollution pour les eaux souterraines ;
- précise des normes de distances à respecter par rapport aux installations septiques des résidences isolées ;
- prévoit une analyse obligatoire de l'eau provenant des ouvrages de captage ;
- requiert la détermination de périmètres de protection pour certains ouvrages ;
- assure une formation adéquate des puisatiers et une information pertinente sur les caractéristiques des puits.

À cet effet, nous recommandons:

- l'adoption incessante du projet de règlement sur les ouvrages de captage des eaux souterraines;

- l'analyse par les gestionnaires de réseaux alimentés par des puits de la vulnérabilité de leurs ouvrages de captage et l'augmentation par règlement, s'il y a lieu, des bandes de protection;

### **1.3 LES MESURES DE SURVEILLANCE**

L'expérience passée démontre qu'à maintes occasions dans plusieurs régions du Québec, les dispositions réglementaires n'ont pas été respectées. Pourtant, elles étaient moins contraignantes que le Règlement sur la réduction de la pollution d'origine agricole. Les nouvelles mesures comme par exemple le plan agroenvironnemental de fertilisation et les dispositions concernant les zones en surplus se doivent d'être rigoureusement respectées pour mieux protéger la santé de la population.

Par ailleurs, les connaissances sur la situation environnementale actuelle au Québec reliée aux activités agricoles, bien qu'elles s'améliorent, font encore l'objet de lacunes parfois importantes. De plus, peu de moyens existent actuellement pour suivre de près les impacts de ces activités dans le futur. L'amélioration de la surveillance est nécessaire afin de mieux connaître la qualité de l'eau souterraine et de surface, particulièrement en ce qui concerne les réseaux publics de distribution de l'eau et les puits privés limitrophes aux zones d'épandage.

La qualité de l'eau distribuée par les réseaux est d'abord dépendante de la qualité de l'eau brute. Une meilleure connaissance de l'état actuel et un meilleur suivi de la qualité des cours d'eau servant d'approvisionnement en eau de consommation permettrait d'orienter des efforts supplémentaires d'assainissement à des fins de protection de la santé publique. Elle faciliterait également la gestion des réseaux de distribution.

Plusieurs études menées dans des régions rurales du Québec montrent des fréquences relativement élevées de contamination des eaux souterraines et des puits privés, que ce soit par les nitrates ou les micro-organismes. Aucun moyen efficace n'existe actuellement pour décontaminer une nappe souterraine. C'est pourquoi, l'élimination ou, à tout le moins, la réduction des sources de contamination demeure encore ici la solution à privilégier. Dans l'état actuel des choses, de nombreux citoyens demeurent susceptibles d'être exposés sans le savoir aux contaminants de l'eau de leur puits. Nous savons que la majorité des propriétaires de puits privés ne vérifient pas régulièrement la qualité de leur eau.

Enfin, mentionnons que le projet de révision du Règlement sur l'eau potable contient plusieurs améliorations des mesures de surveillance de l'eau de consommation.

En ce qui concerne la surveillance des animaux d'élevage, un meilleur partage des données et connaissances quant à la prévalence des infections animales potentiellement transmissibles via l'environnement est essentiel afin d'assurer une protection adéquate des populations susceptibles d'y être exposées. Certains contaminants davantage susceptibles de causer une atteinte doivent faire l'objet d'une attention particulière.

Concernant les mesures de surveillance, nous recommandons :

Relativement à la surveillance de l'application des dispositions réglementaires,

- que des les mesures de surveillance "sur le terrain" touchant particulièrement la conformité des cheptels, les plan de fertilisation et les bandes de protection soit renforcées.
- qu'un mécanisme de surveillance étroite permette de suivre l'évolution des zones en surplus, particulièrement au regard des bassins versants des cours d'eau servant d'approvisionnement en eau potable;

Concernant la surveillance de la qualité de l'eau,

- la mise en application des mécanismes adéquats de surveillance de la qualité microbiologique et physico-chimique des eaux souterraines à l'intérieur et dans les secteurs limitrophes des zones d'épandage afin de protéger adéquatement les populations à risque;
- des mesures de surveillance plus étroites des eaux de surface servant d'approvisionnement en eau potable en zone agricole et en aval de ces zones;
- que l'on vérifie en particulier la présence et l'évolution des cyanobactéries et des microcystines dans les plans d'eau à risque du Québec;
- l'adoption de la version révisée du Règlement sur l'eau potable;

Concernant la présence de pathogènes chez les animaux d'élevage,

- l'établissement d'une collaboration structurée entre le réseau de la santé publique et les médecins vétérinaires;
- le suivi de la présence de certains contaminants en particulier (*Campylobacter sp* et *Escherichia coli* 0157: H7) chez l'ensemble du cheptel et la transmission de cette information au réseau de la santé;

#### 1.4 ACTIVITÉS DE RECHERCHE RELATIVES À LA PROTECTION DE L'EAU

La situation de la contamination de l'eau résultant des productions animales à grande échelle est sérieuse et complexe. Il nous apparaît essentiel d'envisager de nouvelles façons de faire afin d'éviter de se retrouver face à des problèmes insolubles. La recherche de solutions à court et long terme et orientées sur la situation particulière d'une agriculture nordique mérite d'être davantage exploitée. Nous proposons ici quelques pistes.

Par exemple, dans plusieurs régions agricoles du Québec, la situation des surplus de fertilisants est problématique à un point tel que - nous l'avons recommandé - il s'avère impératif de cesser tout développement des productions animales. En plus de cette mesure, le traitement des lisiers demeure la meilleure voie de solution envisageable à court terme. Il y a aussi lieu de réfléchir à des alternatives de remplacement à la production porcine, du moins telle qu'elle se fait actuellement. Enfin, des solutions techniques spécifiques à nos conditions climatiques doivent être trouvées.

Concernant les objets de recherche, nous recommandons :

- que l'on consacre d'avantage de ressources au développement des techniques de

traitement des lisiers et à leur mise en opération à court terme dans les bassins versants des cours d'eau servant d'approvisionnement en eau potable et présentant les problèmes de surplus les plus aigus;

- la recherche d'alternatives qui soient adaptées à nos conditions climatiques concernant certaines pratiques polluantes comme par exemple le problème de l'épandage d'automne;

## **2 LA PROTECTION DE L'AIR**

Certaines études sur l'exposition aux odeurs nauséabondes font état d'atteintes d'ordre physiologique et psychologique. Nous croyons que l'exposition chronique des personnes avoisinant les sites d'élevage est plus préoccupante que les problèmes plus ponctuels reliés à l'épandage. Les odeurs sont également à l'origine de nombreuses plaintes de citoyens et génèrent des conflits ruraux. Différentes mesures doivent être envisagées pour contrer ce problème. Plusieurs méthodes et technologies, souvent facilement accessibles, se sont montrées efficaces. Elles concernent le mode d'élevage, le mode d'entreposage des fumiers, les techniques et conditions d'épandage, l'environnement immédiat de la ferme, les distances séparatrices et des techniques de traitement des odeurs.

De façon à réduire l'impact des odeurs nous recommandons :

- l'adoption à la ferme de diverses techniques et pratiques reconnues pour réduire les émissions d'odeurs comme par exemple
  - recouvrir les structures d'entreposage des lisiers;
  - qu'à défaut de recouvrir les structure d'entreposage, on utilise d'autres méthode de réduction des odeurs provenant de l'entreposage (ex.: ajout de sphaigne ou autre amendement acidifiant, oxygénation sans bulle);
  - introduction du lisier par le fond de la fosse;
  - incorporation du lisier dans le sol chaque fois que c'est possible des techniques;
  - éviter les techniques d'aéro-aspersion des lisiers
  - que l'on tienne compte autant que possible lors de l'épandage de lisier des conditions météorologiques;
  - l'implantation de brises vents pour favoriser la dispersion verticale des odeurs
  - le recours aux systèmes de traitement des odeurs aux sorties de ventilation des bâtiments des élevages les plus problématiques (ex.: biofiltration);
- que l'on encourage l'implantation de fermes porcines sur litière;
- aux fins de la détermination des distances séparatrices qu'une agglomération de résidants soit rajoutée à la liste des immeubles protégés;

En ce qui concerne la recherche,

- l'intensification de la recherche de solutions techniques facilement accessibles pour contrer les odeurs des élevages problématiques; (meilleure connaissance des mécanismes d'émission et de dispersion des odeurs, techniques de réduction des émissions, modifications du régime alimentaire et des pratiques d'alimentation, etc);

### **3 LA PRÉVENTION DES PROBLÈMES D'ORDRE SOCIAL**

Nous reconnaissons les difficultés qu'éprouve le milieu agricole à préserver le territoire pour y pratiquer légitimement l'agriculture. Par ailleurs, les mécanismes prévus par la loi 23 ne permettent pas aux citoyens, de toute évidence, de faire valoir équitablement des revendications, là aussi légitimes, en tant que membres de leur communauté rurale. N'oublions pas que les milieux affectés par les pratiques agricoles sont, la plupart du temps, des biens collectifs.

Les nombreuses confrontations dans plusieurs régions rurales que nous avons évoquées sont actuellement inévitables puisque les citoyens, à défaut de mécanismes structurés permettant un rapport de force équilibré, cherchent par d'autres moyens à se faire entendre. C'est pourquoi la mise en place de dialogues entre les producteurs et la population concernée par les activités agricoles doit être favorisée.

Nous croyons donc nécessaire la tenue d'un débat public sur le développement de l'industrie de la production animale dans lequel pourrait s'impliquer la population ainsi que les divers ministères et organisations concernés par la problématique. Un tel débat aurait l'avantage de permettre une information juste et valable, de dégager lorsque possible des consensus et des ententes, de permettre à la population et aux producteurs de donner leur point de vue en considérant à la fois les problèmes de qualité de vie et les intérêts économiques, d'apaiser le climat social de plus en plus tendu par ces luttes et de reconstruire ou consolider, finalement, la solidarité rurale dans ces communautés. Nous favorisons aussi la mise en place de structures permanentes d'échanges sur ces questions.

Nous recommandons alors:

- l'organisation d'un débat public sur l'industrie de la production animale au Québec;
- la mise sur pied de comités de bassins versants dans les zones d'élevage intensif;

### **4 LA PRÉVENTION DES PROBLÈMES DE SANTÉ**

Les actions nécessaires pour réduire et prévenir les risques pour la santé reliés à la contamination de l'eau et de l'air et les problèmes d'ordre social sont de l'ordre des mesures de surveillance, de l'amélioration du traitement de l'eau potable, des mesures de support aux petites communautés et aux propriétaires de puits et des activités de recherche.

#### **4.1 LES MESURES DE SURVEILLANCE**

Peu de cas de maladies infectieuses qui pourraient résulter d'une contamination d'origine agricole sont actuellement rapportés. Lorsqu'ils le sont, leur description est généralement peu précise. Les systèmes de surveillance en vigueur comprennent peu de mesures actives

*nécessaires pour bien identifier ces cas.*

Par ailleurs, une proportion importante de citoyens en milieu rural consomme encore une eau non surveillée, soit ceux s'approvisionnant à un puits individuel ou reliés à un réseau de moins de 50 personnes. Les petits réseaux quant à eux ont une fréquence de contrôle de la qualité de l'eau distribuée très réduite par rapport aux plus grands réseaux expliquant sans doute en partie une fréquence plus élevée comme source de maladies d'origine hydrique.

D'autre part, la turbidité semble être un indicateur fiable capable d'évaluer le degré d'efficacité d'un traitement de l'eau notamment en ce qui concerne l'élimination des parasites. La valeur limite du Règlement actuel sur l'eau potable de 5 unités néphélométriques de turbidité (UTN) à l'entrée d'un réseau de distribution nous paraît cependant trop élevée à cet effet.

Nous recommandons donc :

Concernant les mesures de surveillance des problèmes de santé,

- la mise en place en milieu agricole par le réseau de la santé, de mesures actives de surveillance des cas isolés et des éclosions pouvant être reliés à des activités agricoles;
- l'investigation en particulier des cas de campylobactériose, d'entérite à E Coli 0157 : H7 et de fièvre Q détectés chez des personnes résidant en milieu agricole afin de vérifier la plausibilité d'une transmission environnementale à partir d'animaux de ferme.

Concernant la surveillance de la qualité de l'eau consommée,

- que des mesures soient instaurées pour favoriser la surveillance de la qualité de l'eau consommée par les citoyens s'approvisionnant à un puits privé et habitant dans les zones de production animale;
- l'augmentation de la fréquence des contrôles de la qualité microbiologique et physico-chimique de l'eau distribuée par les petits réseaux dans les zones de production animale. Les coûts supplémentaires devraient être assumés par la collectivité. Les petits réseaux alimentant moins de 50 personnes doivent de plus procéder à un nombre minimal d'analyses lorsqu'ils sont situés en zone de production animale.
- que l'on examine la pertinence et la faisabilité de mettre sur pied un système d'avertissements sanitaires aux populations des zones en surplus de même que les propriétaires vivant en bordure des bandes d'épandages;
- l'adoption du projet de révision du Règlement sur l'eau potable;
- 

#### **4.2 LE TRAITEMENT DE L'EAU**

L'importance de la contamination microbiologique de plusieurs cours d'eau servant d'approvisionnement en eau potable en milieu rural rend nécessaire la mise en place de mesures minimales pour assurer la protection des populations desservies par ces eaux. Or, bon nombre de petits réseaux, faute de moyens financiers appropriés, ne désinfectent pas leur eau ou encore sont dotés de chaînes de traitement incomplètes ou inappropriées. De plus,

comme une formation minimale des opérateurs n'est pas obligatoire, plusieurs petits réseaux sont opérés par du personnel ne possédant aucune formation relative au traitement de l'eau.

Cependant, l'utilisation de produits de traitement comme le chlore, bien qu'ils présentent des avantages indéniables, favorise la formation de sous-produits indésirables, particulièrement lorsque l'eau puisée est chargée en matière organique. Ces sous-produits de la chloration présentent en effet des risques probables à la santé; il nous apparaît donc nécessaire de prendre des mesures de prévention contre ces effets.

En ce qui concerne en particulier l'azote ammoniacal (NH<sub>3</sub>), dans l'eau brute, des difficultés à traiter l'eau peuvent apparaître lorsque la concentration dépasse 0,5 mg/L N tandis qu'à 1,5 mg/L N, les propriétés organoleptiques ou esthétiques de l'eau de consommation sont susceptibles d'être altérées.

Par ailleurs, les petits réseaux de distribution peuvent difficilement rencontrer les coûts d'un traitement adéquat lorsque l'eau est contaminée de façon importante. De même, lorsque l'eau d'un puits privé et la nappe qui l'alimente sont contaminés par des activités agricoles, c'est au propriétaire du puits à assumer les coûts de la décontamination de son eau et ce, même s'il n'est pas responsable de cette pollution.

Donc, concernant la qualité de l'eau distribuée, nous recommandons,

- que toute eau de surface destinée à la consommation soit minimalement désinfectée;
- l'adoption du projet de révision du Règlement sur l'eau potable;

Concernant un support à apporter aux petits réseaux et aux propriétaires de puits privés,

- qu'une aide particulière soit consentie aux petits réseaux vulnérables à la pollution agricole afin de leur permettre d'atteindre et de maintenir les mêmes standards de qualité et de sécurité que ceux qui existent pour les plus grands réseaux;
- que les petits réseaux soient supportés financièrement dans leurs efforts à traiter adéquatement une eau contaminée par des activités agricoles;
- que les coûts nécessaires pour décontaminer ou traiter l'eau des puits individuels détériorée par des activités agricoles environnantes soient assumés par la collectivité.

#### **4.3 LES ACTIVITÉS DE RECHERCHE**

Tout au long de la production de cet avis, nous nous sommes vus confrontés à de nombreuses incertitudes quant à l'impact réel des activités de production animale sur la santé des populations. Contrairement aux conséquences environnementales, les effets sur la santé humaine ont fait l'objet de peu de recherche. Plusieurs champs méritent d'être explorés davantage.

Nous recommandons

- la mise sur pied par le réseau de la santé de projets de recherche portant en particulier sur

- les données d'exposition de la population via les eaux de surface et les eaux souterraines aux contaminants microbiologiques et physicochimiques provenant des activités de production animale;
- l'état de santé des populations vivant dans le voisinage de zones dense de productions animales;

Enfin, de façon plus générale, nous considérons que, compte tenu de tous les allègements réglementaires consentis au milieu agricole en matière d'environnement et de santé, des mesures incitatives efficaces doivent être mises en place afin d'accélérer les changements requis dans les pratiques agricoles en regard de la contamination de l'eau et de l'air.

À cet effet, nous recommandons :

- que soit rapidement implanté un programme de certification environnementale des entreprises agricoles auquel serait assujetti l'ensemble des programmes de soutien financier à l'agriculture.