

Document d'analyse et de réflexion  
portant sur les  
préoccupations environnementales  
entourant le développement de la production porcine,  
le Règlement sur les établissements agricoles et la Politique de l'Eau.

Annexe IV  
du  
Mémoire du Conseil régional de l'environnement du Bas-Saint-Laurent

Présenté à la Commission du BAPE  
sur le développement durable de la production porcine

à La Pocatière

Le 9 avril 2003

Préparé par

Richard Favreau, B. Sc. Géographie, M.A. Développement régional

## TABLE DES MATIÈRES

Avant-propos de l'auteur

Mise en garde

### 1- INTRODUCTION

1.1 La Commission sur le développement durable de la production porcine.....	3
1.2 Contenu du document d'analyse et réflexion.....	4
1.3 De la méthode utilisée pour la préparation du document.....	5
1.4 Sur la recherche en cours.....	5

### 2- PRÉSENTATION DU CONSEIL RÉGIONAL DE L'ENVIRONNEMENT DU BAS-SAINT-LAURENT.....

2.1 Historique et mission de l'organisme.....	6
2.2 Prises de positions antérieures.....	6
2.3 Le contexte du développement de l'industrie porcine.....	7
2.4 Principes d'une agriculture durable.....	9
2.4.1 L'agriculture et la ruralité dans une perspective de développement durable .....	9
2.4.2 L'agriculture et la conservation des ressources essentielles à la vie.....	9

### 3- QUESTIONS SOULEVÉES PAR LES NOUVELLES ORIENTATIONS GOUVERNEMENTALES PROPOSÉES POUR LE DÉVELOPPEMENT DES PRODUCTIONS ANIMALES.....

3.1 La gestion à la ferme et la densité animale.....	11
3.1.1 Éléments positifs et négatifs de la gestion par ferme.....	11
3.1.2 Simulation de l'application de l'abaque pour le Bas-Saint-Laurent.....	12
3.1.2.1 Méthodologie.....	12
3.1.2.2 Résultats.....	14
3.1.3 Comparaison de l'abaque du RÉA avec les recommandations du CRAAQ .....	14
3.2 Les problèmes d'application de la norme phosphore.....	17
3.2.1 Est-il justifié de viser l'enrichissement accéléré des sols en phosphore ?.....	17
3.2.2 La validité des outils de mesure.....	18
3.2.3 Le rôle des agronomes.....	19

3.3	L'impact du RÉA sur la protection de l'eau.....	19
3.3.1	La gestion par ferme des dépôts de phosphore suffit-elle à assurer la qualité de l'eau de surface ?.....	19
3.3.2	Le contrôle du phosphore est-il toujours plus restreignant que le contrôle de l'azote?.....	20
3.3.3	L'indice de saturation du sol en phosphore est-il cohérent avec les autres paramètres définissant la capacité de support des sols ?.....	21
3.3.4	Les périmètres de protection des puits sont-ils adéquats ?.....	22
3.3.5	Le contrôle «à la source» suffira-t-il à assurer la qualité des eaux souterraines et de surface ?.....	23
3.4	Les Plans agroenvironnementaux de fertilisation.....	24
3.4.1	Le champ réglementaire.....	24
3.4.2	Le concept de fertilisation selon le besoin des cultures et son impact environnemental.....	25
3.4.3	La matière organique et les PAEF.....	27
3.5	Considérations particulières sur la protection des nappes souterraines et des eaux de surface dans le Bas-Saint-Laurent.....	29
3.5.1	Le besoin d'un suivi de la qualité de l'eau.....	29
3.5.2	Les comités de bassins versants.....	31
3.5.3	Les changements climatiques et la protection de l'eau.....	31
3.5.3.1	Effet des changements climatiques sur les eaux souterraines.....	31
3.5.3.2	Effet des changements climatiques sur la qualité des eaux de surface..	34
3.6	La protection de la biodiversité .....	35
3.6.1	Les haies boisées.....	36
3.6.2	Les boisés de ferme.....	39
3.6.3	Les milieux humides.....	40
3.6.4	Les bandes riveraines .....	42
3.6.5	La biodiversité agraire.....	44
3.7	Les odeurs et la santé.....	46
3.8	La cohabitation et les distances séparatrices entre les établissements.....	48
3.9	Les gaz à effet de serre .....	49
3.10	Gestion liquide ou gestion solide.....	50
4-	L'AGRICULTURE, UN PROJET DE SOCIÉTÉ.....	52
4.1	Participation du public et des municipalités locales et régionales.....	53
4.2	Politique de développement agricole.....	53
	CONCLUSION.....	55
	Esquisse d'un modèle de développement porcin durable.....	55

DOCUMENTS CITÉS.....	58
BIBLIOGRAPHIE NON CITÉE.....	61
Tableau I – Superficies en culture dans le Bas-Saint-Laurent en 2001.....	13
Tableau II – Dépôts régionaux de phosphore permis par l'abaque du RÉA.....	13
Tableau III – Dépôts de phosphore estimés selon le nombre de têtes en inventaire en 2001.....	14
Figure 1 - Hydrogrammes de puits dans la MRC de Portneuf.....	32
Figure 2 - Évolution des précipitations à Rimouski et à Mont-Joli.....	33

*«Écologiser, cela veut dire prendre des décisions avec une vue d'ensemble de leurs répercussions autant sur l'état des ressources que sur le mieux-être global. Or, la tendance actuelle est de laisser le marché décider de l'évolution de l'agriculture, de la forêt, de l'énergie et de l'eau.*

*Nous devons nous servir positivement de tous les instruments que nous avons créés au cours de ce millénaire pour établir une solidarité biologique, une solidarité qui commence avec les plantes et les animaux et qui s'étend à l'humain ou qui part des humains pour redescendre vers les animaux et les plantes.»*

Pierre Dansereau  
Journée Nationale de l'Eau  
23 mars 2003

## Avant-propos de l'auteur

Depuis plusieurs années, je collabore aux activités du Conseil régional de l'environnement du Bas-Saint-Laurent (CRE BSL). En octobre 2001, le CRE BSL m'offrit l'opportunité de collaborer à l'élaboration d'une prise de position environnementale sur l'agriculture dans le Bas-Saint-Laurent. Cette tâche m'a enthousiasmé car je me suis alors senti interpellé sous tous les différents chapeaux qui coiffent ma vie personnelle et civile.

Ma formation de géographe et d'agent de développement régional m'a toujours incité à m'interroger sur les possibilités de développement offertes aux collectivités rurales du Bas-Saint-Laurent. La conservation de la base sociale et territoriale de l'agriculture a toujours été une prémisses à ma conception d'un développement endogène. Mes expériences de coopération internationale ont confirmé l'importance de la protection du territoire, des activités et des sociétés agricoles et m'ont sensibilisé aux relations culturelles, voire mythiques, unissant les humains à la terre qui les nourrit.

J'ai toujours eu un fort plumeau environnementaliste à mon chapeau. C'est d'ailleurs l'aileron qui m'a orienté, vu mon amour grandissant de la terre, à la production biologique (production maraîchère, doublée de quelques ... porcs pour consommation personnelle).

En 1996, lors de la construction des premières porcheries j'entretenais de bons liens avec des acteurs de ce développement. J'assistai d'ailleurs à l'inauguration du premier des trois lieux d'engraissement de Saint-Valérien. J'étais confiant que ce développement se ferait dans les règles de l'art et contribuerait positivement à la diversification de la base économique de nos localités. J'allais même jusqu'à considérer abusives les craintes exprimées par les citoyens et les citoyennes au sujet des odeurs.

Toutefois, peut-être est-ce le syndrome du «pas dans ma cour», je sentis bientôt que quelque chose dérapait. Le bel esprit de l'agriculture durable du début de la décennie 1990 devint oblitéré, bientôt effacé par les changements s'opérant dans le territoire agricole : remembrement de parcelles, disparitions de boisés, odeurs plus qu'envahissantes, arrogance de certains producteurs, intransigeance de certains citoyens, polarisation des discussions, puis des individus, et, finalement, l'annonce de plusieurs nouveaux projets de porcheries dans les municipalités du Bic et de Saint-Valérien.

Ceci fit éclore, chez moi, le sentiment d'un citoyen bafoué de ses droits et la réaction d'élever ma voix pour limiter un développement dont je ne voyais plus les limites. De là, à mon corps bien défendant, mon saut dans l'arène municipale, le gain d'un pouvoir à portée réelle très limitée...

Au delà des rapports de forces qui finissent toujours par laisser des perdants, je me suis captivé à mieux étudier la question. Quelles sont les voies de la réconciliation, de la dignité de chacun et du développement durable ? Plutôt que de crier, je me suis attelé à la tâche d'essayer de comprendre, puis essayer d'expliquer.

Je me suis donc servi d'une perspective élargie par mon multiple statut d'agent de développement, de citoyen, de géographe, de producteur agricole biologique, de conseiller municipal et d'environnementaliste pour étudier la problématique du développement durable de la production porcine.

Ce sont les sources de la subjectivité inévitable de la recherche que j'ai menée pour le compte du Conseil régional de l'environnement du Bas-Saint-Laurent, malgré tous les efforts d'objectivité que j'ai tenté d'y consentir.

Le développement durable doit s'exercer dans son plein sens si on veut qu'une orientation positive se dégage de tout cela. Je suis animé par le sentiment que beaucoup d'outils existent pour supporter un développement durable de la production porcine et de l'agriculture en général dans le Bas-Saint-Laurent.

Pour terminer, je tiens à remercier particulièrement madame Luce Balthazar et le Conseil régional de l'environnement du Bas-Saint-Laurent pour m'avoir donné l'occasion de consacrer le temps requis et la liberté de préparer ce document d'analyse et de réflexion.

## **Mise en garde**

**Le présent document n'engage que la responsabilité et les opinions de l'auteur.**

La complexité de l'objet d'études en rend presque impossible sa discussion et son adoption «point par point, article par article» dans le cadre démocratique consensuel du Conseil régional de l'environnement du Bas-Saint-Laurent.

Toutefois, il s'inscrit en continuité avec les positions passées du CRE BSL.

Ainsi, il a servi, et pourrait servir dans le futur, de document de référence pour étoffer certaines recommandations du CRE BSL. Dans cet esprit, les analyses qu'il contient sont offertes à la Commission comme contribution à ses travaux.

# 1- INTRODUCTION

## 1.1 La Commission sur le développement durable de la production porcine

### Le mandat de la Commission

L'objet de la Commission est le développement durable de la production porcine. La production porcine doit être considérée dans la perspective du règlement sur les établissements agricoles (RÉA), du règlement sur le captage des eaux souterraines, de la Politique nationale de l'eau et des diverses lois et règlements sur les pouvoirs municipaux.

Cet objet est difficilement dissociable du contexte général de l'agriculture québécoise en ce début du XXI<sup>e</sup> siècle. La diversité et la portée des questions soumises par le public et les agriculteurs devant la Commission témoignent de cet état de fait.

Les préoccupations environnementales sur le développement porcin s'inscrivent dans le souci de redéfinir les paramètres d'une agriculture durable, basée sur les rapports entre les humains, les animaux, les plantes et le milieu naturel.

### Particularité de l'objet de la Commission

#### Absence de promoteur déclaré

Usuellement, un projet soumis à l'étude de la Commission origine d'un promoteur bien identifiable. Lors du déroulement de la première partie des audiences, le rôle actif dans la promotion du développement de cette activité agricole n'a pu être clairement établi. Tant le gouvernement du Québec, le MAPAQ, le MENV et certains regroupements de producteurs agricoles et intégrateurs peuvent être considérés comme promoteur sans qu'aucun ne soit responsable du projet comme tel. Aucun acteur n'a clairement été désigné responsable de la tâche de démontrer la justification du projet, la pertinence des moyens utilisés et l'évaluation de ses impacts.

#### Absence d'étude d'impact

Ainsi cette Commission se caractérise par l'absence d'étude d'impact préalable. Les premières tournées ont permis de discuter de quelques facettes sans qu'une perspective globale et cohérente n'ait été présentée pour analyse au public. Cette dimension s'aggrave du fait de l'absence de ressources techniques indépendantes (par exemple : l'IRDA, l'INRS-Eau, l'Institut de santé publique, etc.) pour vérifier la validité des informations présentées.

## 1.2 Le contenu du document d'analyse et de réflexion

La tenue d'une Commission était réclamée depuis plusieurs années. Le document d'analyse et de réflexion vous exposera les principales préoccupations exprimées par les citoyens et les organisations préoccupés par le développement durable du Bas-Saint-Laurent depuis bientôt près de dix ans. Le document n'a pas la prétention d'explorer toutes les problématiques soulevées par le développement porcine et s'inscrit en complémentarité avec les avis des autres organismes environnementaux du Bas-Saint-Laurent et du Québec.

Nous vous présentons d'abord les grandes lignes de notre compréhension de la problématique porcine et de notre approche pour une agriculture durable. Par la suite, nous analysons de façon plus poussée les tenants et aboutissants du nouvel encadrement légal. Les éléments sont abordés par un jeu de questions qui expriment les préoccupations particulières de la communauté environnementale du Bas-Saint-Laurent.

Nous nous sommes penchés en premier lieu sur les impacts du Règlement sur les établissements agricoles sur le développement porcine de l'après-moratoire. Nous proposons de ramener les valeurs à un niveau plus justifiable et de l'assortir d'une mesure de contrôle des charges animales par bassin versants.

En second lieu, l'étude de l'indice phosphore pour le contrôle à la source mérite d'être discuté et bonifié. En certains cas, le contrôle du phosphore ne semble pas suffisant à un contrôle à la source de la pollution diffuse d'origine agricole. La problématique des nitrates dans les eaux souterraines devrait requérir une attention toute particulière et nous proposons quelques pistes d'action en ce sens.

En troisième, la problématique de la pollution diffuse est traitée sur le plan du transport de la source à l'eau. Le cadre réglementaire du contrôle de la source est précis, quoique imparfait, tandis qu'un flou entoure le contrôle du transport, qui peut être, pourtant, tout aussi déterminant. Le rôle des agronomes et des PAEF devrait être mieux défini et renforcé, notamment sur le plan de mesures minimales de conservation des sols.

Nous soulignons l'importance de considérer la relation entre l'agriculture et l'eau dans le cadre des changements climatiques, tant sur le plan de la quantité et de la qualité.

Nous traiterons de la protection de la biodiversité, composante négligée de l'écosystème rural et de ses paysages. Les résultats des initiatives menées en ce sens depuis 15 ans ont produit peu de résultats concrets, les lois et règlements sont peu appliqués ou parfois contradictoires, et un coup de barre s'impose.

Nous ferons état de nos réflexions sur les odeurs et le pouvoir des municipalités. Nous proposerons aussi une piste de contribution de l'agriculture à la réduction des gaz à effet de serre. Enfin, nous reporterons l'analyse dans le contexte d'un besoin réel de redéfinir les moyens de l'agriculture selon les objectifs d'une agriculture durable pour le XXI<sup>e</sup> siècle.

En guise de conclusion, nous nous sommes prêtés à l'exercice de définir les grandes lignes d'un développement durable de la production porcine dans le Bas-Saint-Laurent.

### 1.3 Méthode utilisée pour préparer le présent document

Le CRE BSL avait déjà esquissé une plate-forme de prise de position sur l'agriculture durable. En 2002, l'auteur avait reçu le mandat de la développer et de vérifier son application par la formulation de commentaires lors d'une consultation restreinte sur le projet de modernisation du règlement sur la réduction de la pollution d'origine agricole (RRPOA). Suite au moratoire, le CRE BSL a mandaté l'auteur pour développer la position du CRE BSL et collaborer à la rédaction du mémoire dont le présent document constitue l'annexe.

À partir de la recherche et des avis formulés par divers intervenants lors de l'adoption du RÉA, nous avons suivi attentivement toutes les séances d'information de la Commission par le moyen d'Internet. Nous avons d'ailleurs pu participer en personne aux séances de Rimouski et de La Pocatière. Nous avons aussi consulté, dans la mesure du possible, la documentation déposée qui nous apparaissait pertinente.

Pour certains points, nous nous sommes sentis obligés de procéder à l'exercice de quantifier certains impacts. Nous sommes conscients des limites de ces estimations. Elles n'en permettent pas moins de jauger certains ordres de grandeurs utiles à l'analyse. Elles soulignent aussi la pertinence d'approfondir le besoin de connaissances sur les processus naturels vitaux s'exerçant dans la pratique de l'agriculture, connaissances que nous jugeons nécessaires à l'élaboration d'une réelle politique d'agriculture durable.

### 1.4 Sur la recherche en cours

Au fil de nos travaux, nous avons pu constater que le Québec recelait une grande richesse en expertises agronomiques et environnementales. Nous avons décelé dans le milieu scientifique des préoccupations convergentes pour l'environnement.

Il se développe au Québec de nouvelles méthodes et champs de compétences qui gagneraient à être mis à contribution pour une agriculture durable. Toutefois, les processus relatifs à la fertilisation organique mériteraient d'être mieux connus. Le côté technique de notre mémoire sert donc à faire ressortir ce potentiel qui n'est pas, selon nous, exploité à sa juste valeur. Nous croyons que le milieu de la recherche agronomique et environnementale serait en pleine mesure de répondre aux besoins de la société québécoise, en autant qu'une volonté politique claire soit exprimée et que des mandats de recherches conséquents lui soient conférés.

## 2- PRÉSENTATION DU CONSEIL RÉGIONAL DE L'ENVIRONNEMENT DU BAS-SAINT-LAURENT

### 2.1 – Historique et mission de l'organisme

Le Conseil régional de l'environnement du Bas-Saint-Laurent (CRE BSL) œuvre depuis plus de 22 ans pour la promotion de l'environnement et du développement durable dans la région. Le CRE BSL s'est fait notamment remarquer pour ses interventions au sujet de la forêt, tant au niveau régional que national.

Depuis 1995, le CRE BSL a porté une attention particulière à la question agricole.

L'agriculture ne doit pas être considérée du seul point de vue de ses impacts sur le milieu naturel, mais dans la perspective d'une activité de production essentielle à l'existence de l'homme et de ses sociétés. La profonde mutation des modes de production agricole des dernières décennies doit donc être analysée en fonction de l'impact sur la qualité de l'eau, de l'air, du sol et des écosystèmes, ainsi que sur la santé humaine, l'utilisation du territoire et la pérennité de l'agriculture elle-même.

Les principes de durabilité sur lesquels s'appuient les positions du CRE BSL sont résumés comme suit :

- ◆ Le modèle de durabilité s'appuie sur quatre volets en interaction : l'environnement basé sur la capacité de support du milieu, la santé et la sécurité de la population, le niveau de vie et la qualité de vie.
- ◆ L'intégration des coûts environnementaux dans les coûts de production exprime la responsabilité des générations actuelles envers les générations futures.
- ◆ La diversité et l'harmonisation des usages permettent le respect des autres utilisateurs du territoire.
- ◆ La gestion des quatre volets en équilibre global et dynamique vise une utilisation optimale et durable des ressources.

### 2.2 – Prises de positions antérieures

Depuis 1995, le CRE BSL s'est penché sur la problématique du développement porcine sur son territoire, à la demande de plusieurs de ses membres et devant la manifestation des préoccupations de plusieurs municipalités et comités de citoyens. L'approche du Conseil a toujours été encadrée par les concepts de développement durable. Il ne s'agit pas de condamner une activité de production, mais plutôt d'étudier ses impacts sur le milieu naturel et social et de tenter d'identifier des façons de faire compatibles avec les caractéristiques du milieu bas-laurentien.

Par exemple, le CRE BSL a soutenu l'organisation d'un colloque provincial sur la production porcine à Sainte-Luce<sup>1</sup>. Beaucoup plus récemment (2002), le CRE BSL fut partenaire de l'organisation de la tournée régionale menée par l'Union québécoise pour la conservation de la nature «Forum itinérant - Pour une contribution citoyenne à une agriculture durable : réflexions et débats » dans le cadre du projet *Chantier pour une agriculture respectueuse de l'eau*.

En mars 2000, le CRE BSL a esquissé les grandes lignes d'une plate-forme sur l'agriculture,<sup>2</sup> qui fut développée pendant les deux années suivantes. En avril 2002, un avis fut émis sur le projet de modernisation du RRPOA.<sup>3</sup>

Les principales positions émises par le passé sont :

- ◆ promotion de l'agriculture durable et biologique ;
- ◆ demande d'enquête publique tenues par le BAPE portant sur l'ensemble de la question agricole ;
- ◆ demande d'évaluation régionale des impacts dans le Bas-Saint-Laurent du mode de gestion des fumiers sur lisier (versus solide), en particulier sur l'amélioration des connaissances de la capacité des sols, de la caractérisation des eaux de surfaces et souterraines et de la cartographie des zones sensibles ;
- ◆ demande de moratoire sur l'émission de certificats d'autorisation des élevages sur lisier ;
- ◆ demande d'interdiction de la gestion des fumiers sur lisier : mode d'élevage à proscrire ;
- ◆ approbation des règlements agricoles municipaux et provinciaux s'appliquant aux fumiers solides ;
- ◆ appui au développement d'incitatifs financiers affectés à la recherche, à la promotion, à l'information et à la conversion des pratiques agricoles qui sont de nature à favoriser une agriculture durable, biologique, régionale et diversifiée ;
- ◆ appui en faveur d'une meilleure accessibilité des petites entreprises agricoles aux programmes d'aide et de soutien à l'agriculture pour favoriser une agriculture diversifiée.

## 2.3 Le contexte du développement de l'industrie porcine

Au sommet de Saint-Hyacinthe en 1998, le gouvernement s'est engagé vers une agriculture durable tout en donnant un mandat de croissance au secteur agroalimentaire. L'amélioration des performances environnementales devait aller de pair avec ce développement.

La fertilisation organique est privilégiée par le gouvernement du Québec. Toutefois, une proportion très importante des cultures fait l'objet de fertilisation liquide, procédé structurellement différent de la fertilisation solide qui reproduit des processus naturels. De par son ampleur, c'est un phénomène nouveau qui n'a jamais fait l'objet de réelles études d'impact. Le délai entre les pratiques agricoles et leur effet sur l'environnement, notamment sur le milieu hydrique, de l'ordre de la dizaine d'années, appuie la pertinence d'utiliser le principe de précaution. Selon nous, les solutions devraient précéder l'intensification du développement. Malheureusement, l'observation des pratiques laisse croire le contraire.

---

<sup>1</sup> Comité civique de Sainte-Luce. 1998. Colloque Industrie porcine versus la santé publique, l'environnement et le droit collectif des citoyens. 21, 22 et 23 novembre 1997. Bilan. Comité civique de Sainte-Luce, Sainte-Luce, 1998. 135 pages.

<sup>2</sup> Voir l'énoncé en annexe I du mémoire du CRE BSL

<sup>3</sup> Voir l'énoncé en annexe II du mémoire du CRE BSL

Voici quelques éléments qui résument notre perception du contexte englobant la problématique du développement de l'industrie porcine.

- La production porcine était peu présente dans le Bas-Saint-Laurent il y a dix ans. Elle a connu une très forte croissance de 1991 à 2001, soit de 18 527 à 133, 326<sup>4</sup> porcs.
- Divers facteurs économiques exercent une pression à l'amélioration des performances économiques des entreprises, se traduisant par une diminution de leur nombre, une augmentation de leur taille (surface, nombre d'animaux, mécanisation, spécialisation, intégration, etc.).
- Pour «faire vivre une famille », il faut produire plus qu'avant. L'augmentation de la taille des entreprises ne s'est pas vraiment accompagnée d'une augmentation du revenu des agriculteurs. La définition des fermes familiales et leur survie est un sujet d'actualité qui occupe le centre des débats lors des assemblées des producteurs agricoles.
- Conséquemment, la production agricole augmente mais elle fait vivre moins de gens, du moins en zone agricole. Pendant ce temps, la valeur de la production de la filière agro-alimentaire augmente.
- Le contingentement de la production laitière et la valeur des quotas induisent un développement des productions animales vers les secteurs non contingentés, notamment les secteurs ovins et, surtout, porcins.
- La concentration des élevages était en quelque sorte limitée par l'action des contingentements. Le développement des nouvelles productions contourne ce mode de contrôle, ce qui amène la production sans sol, puis les excès de production de matières fertilisantes eu regard aux capacités d'utilisation du milieu. La gestion des permis d'élevage en fonction de la capacité portante des sols engendre une mutation dans l'utilisation des sols dans la zone agricole (remembrement, ententes d'épandages, déboisements pour fins d'épandage, hausse de la valeur des terres, difficile cohabitation avec les autres fonctions).
- Les politiques agroenvironnementales de la dernière décennie ont visé tout d'abord l'étanchéité des structures d'entreposage. Les coûts d'installation et de manutention sont plus élevés sur le solide que pour le liquide selon les normes et règles de financement actuelles. Les normes du genre HACCP sont aussi dissuasives.
- La presque totalité des entreprises porcines sont sur le liquide ; 40 % des établissements laitiers se convertissent à la gestion liquide, mais ce sont les plus grosses : aussi, on peut estimer que bientôt, plus de la moitié des déjections produites par ces élevages seront des fumiers liquides.
- La fertilisation liquide, tant dans sa composition que dans ses effets, est structurellement différente de la fertilisation solide et de la fertilisation minérale.
- La gestion des fumiers et le mode de fertilisation de grandes superficies de cultures ont subi une profonde mutation sans qu'une étude d'impact préalable ait été réalisée. Divers impacts négatifs de cette mutation sont apparus et soulèvent les préoccupations des milieux environnementaux et de la société en général. Les mesures de mitigation ont suivi, et non précédé, la conversion du solide au liquide.
- La prépondérance des productions animales au Québec fait que les productions végétales y sont subordonnées. Le développement d'élevages de porcs, associé au contingentement de la production laitière qui, d'ailleurs, se fait de plus en plus à l'intérieur, induisent une tendance dans la réduction des prairies et pâturages au profit des cultures annuelles.

---

<sup>4</sup> Fédération de l'UPA Bas-Saint-Laurent et al.2003. MEM83, Rimouski le 19 mars 2003, pp. 2-3

- Les récents développements n'ont pas résolu la problématique de la survie et du transfert des établissements dits de taille familiale.
- Durant la même période, les réglementations gouvernementales croissantes alourdissent les charges des agriculteurs.
- Les agriculteurs estiment que la société ne reconnaît pas la valeur de leurs efforts agroenvironnementaux tandis qu'une partie de la société considère que les privilèges accordés aux agriculteurs sont excessifs. À certains égards, les deux parties estiment être en rapport de force l'une à l'autre.

La question se pose :

La société québécoise peut-elle être gagnante si une seule des parties sort gagnante de ce rapport de force ?

## 2.4 – Principes d'une agriculture durable

### 2.4.1 – L'agriculture et la ruralité dans une perspective de développement durable

L'espace agricole est limité ici et partout ailleurs. L'utilisation agricole du sol est le plus fréquent facteur d'occupation durable du territoire habité. Elle est à l'origine de l'établissement de communautés culturelles et économiques viables et distinctes et, en quelque sorte, de la biodiversité sociale.

L'agriculture est une activité économique, sociale et culturelle qui entretient la relation entre l'Homme et le milieu naturel. La relation entre les humains et l'agriculture qui les nourrit est une prémisses à la compréhension et au respect des phénomènes naturels. L'utilisation du territoire doit être conçue et menée dans l'objectif double de produire une quantité suffisante d'aliments pour les générations actuelles et futures ainsi que de favoriser le maintien et le développement de communautés viables.

Le principe de soutenabilité et de responsabilité envers les générations futures exprime la nécessité que l'utilisation actuelle du territoire agricole ne compromette pas son utilisation, telle que le désireront ou le requerront les générations et sociétés futures.

Par exemple, la saturation à court terme de la capacité de support biophysique d'une partie du territoire risque d'hypothéquer le développement d'autres activités dans le futur.

### 2.4.2 – L'agriculture et la conservation des ressources essentielles à la vie

Les préoccupations environnementales concernent l'eau, le sol, la biodiversité et l'air et doivent être abordées sous les angles des principes de soutenabilité et de vulnérabilité, ceci par le principe de précaution.

L'agriculture est une activité maintenant essentielle à la vie humaine. Telle qu'on la connaît, l'agriculture fonctionne en relation de réciprocité avec les grands systèmes essentiels à la vie. La relation de réciprocité provient du fait que l'agriculture est influencée par les conditions de ces

éléments, et la condition et le fonctionnement de ces éléments sont influencés positivement ou négativement par les activités agricoles.

Nous croyons que dans une perspective de développement durable, les sols doivent être considérés de même importance que l'eau et l'air.

Le sol est la base de la majeure partie de la production agricole. Les sols sont des petits écosystèmes très diversifiés dont le fonctionnement conditionne le rendement agricole actuel et futur. Socialement, les sols, interface du milieu minéral et du milieu vivant, définissent les terroirs (ex. vins, fromages, etc.).

Le sol a longtemps été considéré comme un simple support. L'utilisation abusive de la théorie de Liebig a dissocié les productions végétales des productions animales. On a observé le phénomène du rendement décroissant de la fumure minérale. On sait maintenant que ce rendement décroissant a été causé par la perte de matière organique et par l'épuisement des éléments mineurs.

La façon d'utiliser les propriétés du sol relève de plusieurs écoles de pensée en agriculture. Dans la deuxième moitié du XX<sup>e</sup> siècle, l'agriculture dite conventionnelle a commencé à intégrer certaines pratiques développées par les écoles biodynamiques, organic (É-U) et biologique. Cette tendance s'est accélérée avec les divers virages environnementaux des deux dernières décennies.

Le fonctionnement biologique du sol est affecté par multiples phénomènes. Un consensus existe sur la nécessité de conserver les sols, tant dans leur qualité que leur quantité. Notamment, le Conseil des productions végétales du Québec (CPVQ) puis le Centre de référence en agriculture et agroalimentaire du Québec (CRAAQ) ont développé des études et des méthodes à cette fin<sup>5</sup>.

Le sol est une ressource très lentement renouvelable. Le taux d'humus stable est un élément déterminant de la qualité du sol car il agit de façon préventive et curative sur un large spectre de processus de dégradation et est un élément limitant de sa fertilité. Le carbone du sol est d'ailleurs reconnu comme un indicateur des sols durables (Agriculture Canada)<sup>6</sup>.

Le sol, support de l'activité humaine, constitue aussi un tampon entre les activités humaines et les eaux souterraines et de surface.

La soutenabilité de l'agriculture est évaluée selon l'impact de l'agriculture sur le fonctionnement des écosystèmes des sols, garants de l'agriculture de demain.

---

<sup>5</sup> Notamment : CPVQ 1985 La dégradation des sols, bulletin technique 13, Conseil des productions végétales du Québec et CRAAQ. 2000. Guide des pratiques de conservation en grandes cultures (CRAAQ) 520 pages, mars 2000.

<sup>6</sup> Environnement Canada. 2000. Série nationale d'indicateurs environnementaux ; les sols agricoles écologiquement durables au Canada ; bulletin EDE 2000-1

*« Aucune activité humaine,  
pas même la médecine,  
n'a autant d'importance sur la santé  
que l'agriculture. <sup>7</sup> »*

### 3- QUESTIONS SOULEVÉES PAR LES NOUVELLES ORIENTATIONS GOUVERNEMENTALES PROPOSÉES POUR LE DÉVELOPPEMENT DES PRODUCTIONS ANIMALES

#### 3.1 La gestion à la ferme et la densité animale

La gestion des densités animales en fonction de la capacité de support des sols est au centre du débat en cours.

Le Règlement sur les exploitations agricoles (RÉA) énonce l'abandon du concept de municipalité en surplus lors de la fin de la période transitoire de 18 à 24 mois.

Ce concept est remplacé par une gestion au niveau de la ferme, basée sur un abaque définissant les dépôts maximaux de phosphore ( $P_2O_5$ ) mesurés «sous la queue». Les dépôts sont permis selon la teneur des sols en phosphore, leur taux de saturation (variant selon la teneur en argile) et les besoins des cultures (variant selon leur rendement historique).

Quel serait l'impact du RÉA sur l'accroissement du nombre d'unités animales dans le Bas-Saint-Laurent ?

Le résultat d'une simulation soulève de profondes inquiétudes. Il serait préférable de calibrer le RÉA en fonctions de critères agronomiques reconnus, tout en conservant certains avantages reliés à la gestion par ferme. L'hypothèse ainsi présentée équivaudrait à une norme, à la ferme, de 1,1 unités animales à l'hectare en culture et permettrait une croissance substantielle des élevages dans le Bas-Saint-Laurent.

#### 3.1.1 Éléments positifs et négatifs de la gestion par ferme

L'idée de ramener au niveau de la ferme la gestion de l'équilibre entre la production de phosphore et les besoins des cultures est louable en soi parce qu'elle évite de pénaliser les fermes qui gèrent de façon responsable le cycle des éléments nutritifs.

---

<sup>7</sup> Delbet, Pierre, Académie de médecine. 1944. tiré d'une conférence de la Ferme Denijos «Choisir de faire autrement», Colloque «La diversification de notre agriculture : au cœur de nos préoccupations» Sayabec, 13 mars 2003.

La localisation de la gestion des matières fertilisantes aux lieux réels d'épandage est justifiée dans le sens où c'est à cet endroit que les activités agricoles sont la source de pollution diffuse affectant la qualité des eaux de surface et souterraines.

**Toutefois, l'abandon du concept de municipalité en surplus fait tomber un outil simple de gestion de la densité des établissements de production animale au niveau du territoire municipal.**

Théoriquement, il n'y a plus de limite au sein d'un territoire donné autre que celle définie par le jeu des distances séparatrices et l'utilisation de tout le pouvoir de fixation des terres. Un dépassement est même possible si on considère les hypothèses du transport des matières fertilisantes, de leur traitement et de leur élimination.

La réduction de la gestion des établissements à un abaque de dépôts maximaux de phosphore **évacue** toute la problématique soulevée par la cohabitation entre ces établissements et les autres utilisateurs du milieu agricole, incluant les autres producteurs agricoles.

Le concept de municipalité en surplus permettait de sécuriser les communautés préoccupées par le développement porcin en particulier. Pour plusieurs résidents, organismes et municipalités, l'atteinte du surplus était perçue comme un «cessez-le-feu» des agressions dont elles se sentaient victimes. Le moratoire de 18 et de 24 mois annoncé le 15 juin 2003 fut reçu avec grand soulagement. Toutefois, beaucoup d'environnementalistes et de citoyens s'interrogent sur ce qu'il adviendra après le moratoire.

### **3.1.2 Simulation de l'application de l'abaque pour le Bas-Saint-Laurent**

Au gré des diverses séances de la Commission, il n'a pas été fait état de simulation de possibilités (scénarios) de développement des élevages dans le Bas-Saint-Laurent selon les nouvelles règles. Nous avons tenté, avec les informations dont nous disposions, de vérifier en quelle mesure le Bas-Saint-Laurent pouvait accueillir de nouveaux élevages selon la nouvelle réglementation.

Cette simulation est présentée aussi afin d'inciter la Commission à requérir des ministères concernés une estimation plus précise des possibilités d'accueil de nouveaux élevages. Cette estimation aurait dû être présentée au public en préalable à la première tournée régionale d'information. Elle est essentielle, selon nous, à l'évaluation des impacts du RÉA sur les enjeux sociaux et environnementaux soulevés par le développement de la production porcine dans la région du Bas-Saint-Laurent.

#### **3.1.2.1 Méthodologie et calculs**

Le calcul des dépôts régionaux permis par le RÉA utilise comme variables les dépôts permis pour les cultures les plus répandues (fourrages, orge, avoine), et la ventilation régionale des sols selon leur taux de saturation des sols. Pour simplifier et rester conservateur, nous avons attribué à la pomme de terre la même dose que pour les autres cultures.

Notre calcul se base sur quelque 108 000 hectares et exclut les 73 000 hectares consacrés à la production de blé, de maïs à ensilage, aux serres, aux érablières et autres.

Tableau I - Superficies en culture  
dans le Bas-Saint-Laurent en 2001<sup>8</sup>

Culture	Superficie (ha)
Fourrages	58199
Orge	35397
Avoine	13413
Pomme de terre	1134
<b>Total</b>	<b>108143</b>

Nous avons utilisé le rendement inférieur des cultures de l'abaque du RÉA afin de demeurer conservateurs. Dans le même but, nous avons utilisé la teneur moyenne des sols pour chaque classe de saturation.

Tableau II - Dépôts régionaux de phosphore permis par l'abaque du RÉA

Classe de taux de saturation	% de la Surface superficie (ha)	Dose moyenne permise (kg P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> /ha)	Dépôt régional permis (kg P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> )
20+	3,00 %	3 244	20 64 886
10-20	9,00 %	9 733	35 340 650
5-10	19,00 %	20 547	60 1 232 830
2,5-5	31,00 %	33 524	100 3 352 433
<2,5	38,00 %	41 094	100 4 109 434
<b>Total</b>	<b>100,00 %</b>	<b>108 143</b>	<b>9 100 233</b>

Nous avons calculé le potentiel d'accueil de nouveaux élevages en soustrayant les charges de phosphore permises de celles qui sont appliquées actuellement sous formes organiques provenant des élevages répertoriés existants. Notre calcul se fait dans l'hypothèse où tout le phosphore provient des fumiers, conformément aux objectifs à long terme du MAPAQ de privilégier la fumure organique à la fertilisation minérale. Nous n'avons pas tenu compte des effets de l'utilisation des phytases, ni du traitement des fumiers.

<sup>8</sup> Statistique Canada, Recensement de l'agriculture. Mai 2001. in MAPAQ. 2002. Portrait bioalimentaire Bas-Saint-Laurent, déposé au BAPE, Rimouski, le 4 décembre 2002.

**Tableau III - Dépôts de phosphore estimés selon le nombre de têtes en inventaire (2001)**

Animal	Nombre de têtes en inventaire <sup>9</sup>	Production annuelle par tête (kg P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> /an)	Production annuelle régionale (kg P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> /an)
Porcs <sup>10</sup>	128 515	6,11	785 227
Agneau <sup>11</sup>	80 662	1,2	96 794
Vaches	39 891	42	1 675 422
Bœufs	15 936	27	430 272
Poulets	75 887	0,3	22 766
Chevaux	1 148	23	26 404
<b>TOTAL</b>			<b>3 036 885</b>

### 3.1.2.2 Résultats

Dépôts permis selon l'abaque du RÉA	9 100 233 kg P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> /an
Dépôts actuels	3 036 885 kg P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> /an
Possibilités de dépôts supplémentaires	6 063 348 kg P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> /an

Tel qu'exprimé, sous toutes réserves, la simulation propose que la capacité de dépôts régionaux permise par le RÉA serait de 9 100 233 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>/an. Vu que la charge estimée du cheptel était de 3 036 885 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>/an en 2001, on peut déduire que le RÉA pourrait théoriquement permettre des productions animales additionnelles équivalant à 6 063 348 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>/an supplémentaires.

En d'autres termes, le RÉA permettrait théoriquement d'augmenter le cheptel régional de près de 200 %, ou en termes plus «médiatiques», d'ajouter près d'1 million de têtes de porcs, ou l'équivalent de 5 porcheries de 1900 places pour chacune des 108 municipalités du Bas-Saint-Laurent, incluant les 38 déjà désignées comme étant en surplus et les municipalités urbaines.

### 3.1.3 Comparaison de l'abaque du RÉA avec les recommandations du CRAAQ (2003)

Les résultats plutôt surprenants de notre simulation proviennent du fait que la teneur en phosphore des sols du Bas-Saint-Laurent est généralement pauvre à moyenne.

Les recommandations du CRAAQ (2003) sont conçues de façon à permettre l'enrichissement des sols pauvres et le maintien à l'optimum des sols riches et excessivement riches. Dans ce dernier cas, les recommandations sont inférieures aux besoins des cultures afin de ramener la teneur des sols en phosphore à un niveau sécuritaire du point de vue environnemental.

<sup>9</sup> ibid

<sup>10</sup> Les productions de phosphore, sauf pour l'agneau, sont les valeurs utilisées en 2003 par les agronomes.

<sup>11</sup> Selon Soltner

Dans le même esprit que maintenant, le Conseil des productions végétales du Québec commentait ainsi ses recommandations en 1996 : « ...l'objectif général est de compenser les exportations et de maintenir le niveau de fertilité actuel des sols riches. Une correction du niveau de richesse s'impose pour les sols pauvres afin de les amener à un niveau moyen. De l'autre côté, on ne saurait justifier de façon économique et environnementale le maintien au niveau excessivement riche et, pour cette raison, nous recommandons des apports en deçà des exportations pour ces sols<sup>12</sup>. »

Ainsi, les critères retenus par le CRAAQ définissent d'ores et déjà une notion d'équilibre entre les productions animales et les productions végétales.

Les dépôts maximaux permis par l'abaque sont considérablement supérieurs aux recommandations de fertilisation. Le niveau de dépôts est d'ailleurs réputé dans le RÉA ne pas être une recommandation de fertilisation<sup>13</sup>. Pour chaque niveau de richesse des sols, pour l'orge et l'avoine, le RÉA réfère à une dose jusqu'à 150 % supérieure !

Nous comprenons fort mal que le RÉA soit présenté comme plus restrictif tandis que la lecture comparée des deux références indique plutôt le contraire.

La question a été discutée lors de la première tournée du BAPE. Il appert que cette permissivité a été conçue dans l'objectif d'accorder un délai aux producteurs actuellement largement excédentaire. Il a été mentionné devant la Commission<sup>14</sup> que l'adaptation des grilles du RÉA à celles du CRAAQ avait été considérée, puis délaissée parce qu'il y aurait eu trop de surplus à gérer. Il est surprenant, du point de vue environnemental, que la solution proposée ait été de hausser très substantiellement les valeurs de l'abaque, et ce, pour toutes les régions du Québec !

Pour les nouveaux établissements ou les agrandissements, on mentionne que l'intention du MENV est de laisser s'exercer le jugement de l'agronome responsable de l'avis de projet, du certificat d'autorisation et de la préparation du Plan agroenvironnemental de fertilisation (PAEF). Toutefois, les règles précises de jugement ne sont pas explicites dans la réglementation<sup>15</sup>. Le rôle des agronomes et sa relation de dépendance devraient aussi être pris en considération (voir le point 3.2.3).

Par le passé, le CRE BSL a constaté que les certificats d'autorisation étaient accordés sur une base strictement réglementaire, sur la foi d'application des normes. Monsieur Pierre Fortin a confirmé que cette pratique semblait inévitable :

*« Nous, le règlement, notre approche comme ministère de l'Environnement est limitative à l'application du règlement. En dehors du règlement, même quand monsieur Gilbert parlait cet après-midi qu'il disait on fait des approches avec les clients, on fait de l'accompagnement avec les clients, à la minute où on déborde du règlement, on est vulnérable parce que là devant toute contestation.<sup>16</sup> »*

---

<sup>12</sup> CPVQ 1996. Grilles de références en fertilisation, p. 6

<sup>13</sup> MENV. 2002. RÉA en bref, p. 31, 3e alinéa

<sup>14</sup> CDDPP, Trans70, Sainte-Marie-de-Beauce, 6 février 2003 en soirée, lignes 930-1265

<sup>15</sup> Échange entre Beauchamp, André et Bouchard Serge, in.CDDPP, transcription de la séance du 4 février 2003, soir, lignes 4275-4295

<sup>16</sup> Fortin, Pierre. MENV. in CDDPP, 1ère tournée régionale, La Pocatière, 4 février (soir), lignes 1035-1050.

Le RÉA ne prévoit pas explicitement de zones où les critères pourraient être modifiés en fonction de circonstances atténuantes. Par le passé, nous n'avons pas eu connaissance de projets répondant aux critères du RRPOA qui aient été refusés. En certains cas, par exemple dans le cas de la rivière Fouquette, l'émission de permis fut très litigieuse.

**Pour ces raisons, rien ne nous garantit que les critères du RÉA ne seront pas appliqués dans toute leur permissivité.**

À cet égard, les abaques prévues par le RÉA constituent un risque pour l'environnement social et naturel du Bas-Saint-Laurent.

Le réajustement de l'abaque du RÉA aux doses de fertilisation prescrites par le CRAAQ équivaldrait, pour les sols du Bas-Saint-Laurent, à une dose moyenne de 45 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>/hectare ou, en d'autres termes, à une densité de l'ordre de 1,1 unités animales à l'hectare en culture<sup>17</sup> dans l'hypothèse où toute fertilisation phosphatée est organique.

La production annuelle (2001) de phosphore estimée était de l'ordre de 28,1 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>/ha. Dans le Bas-Saint-Laurent, cela permettrait une possibilité maximale d'augmentation du nombre d'élevages équivalant à une production de 1,84 millions de kilos de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, ou l'équivalent de 300 490 places-porcs ou 68 000 bovins de boucherie par rapport au niveau de 2001.

**Le RÉA devrait fixer une mesure de 1,1 unités animales par hectare de culture comptabilisée «à la ferme» comme balises plus acceptables pour le Bas-Saint-Laurent selon les grilles de fertilisation du CRAAQ. Il y aurait lieu d'accorder un délai jusqu'à 2010 aux établissements d'élevage existants pour ajuster leurs activités de fertilisation à la grille de fertilisation du CRAAQ, les dépassements actuels devraient être réduits de 50 % d'ici 2005, 75 % d'ici 2008, et de 100 % en 2010, afin de pondérer, entre autres, l'accroissement des élevages dans les ZAL.**

Bien entendu, cette estimation ne constitue pas une proposition ou une recommandation de développement. Plusieurs autres considérations seront abordées plus bas concernant le développement des productions animales et porcines en particulier.

Toutefois, l'estimation sert à démontrer que l'instauration d'une norme équivalant à 1,1 unités animales à l'hectare en culture est loin d'empêcher ou de restreindre dramatiquement tout développement de productions animales dans le Bas-Saint-Laurent.

<sup>17</sup> Sur la base d'une vache laitière qui produit 42 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>/an égale 1 unité animale.

## 3.2 Les problèmes d'application de la norme phosphore

### 3.2.1 Est-il justifié de viser l'enrichissement accéléré des sols en phosphore ?

Lors des audiences, il a été fait mention que la recherche de l'enrichissement des sols en phosphore correspondait aux principes du développement durable<sup>18</sup>, car il permettrait d'améliorer le rendement des cultures. Or, nos connaissances partielles indiquent que cet enrichissement n'est pas nécessaire à l'obtention de bons résultats. Par exemple, la ferme fruitière biologique «Jardins du Saroît» de Saint-Gabriel-de-Rimouski nous déclare obtenir des rendements supérieurs à la moyenne provinciale malgré une teneur de 40 kg et une saturation de 2,4 %, <sup>19</sup> et ce pour des cultures particulièrement exigeantes en phosphore selon les grilles de référence du CRAAQ (framboisiers et fraisiers). Mme Isabelle Breune, agronome, fait état de constatations de même nature<sup>20</sup>.

Parent (2002) souligne que la dynamique du phosphore et de sa fixation dans le sol peut varier considérablement selon la teneur en matière organique dans le sol et l'activité biologique et que le taux minéralisation du phosphore organique dépend du rapport entre le carbone, le phosphore et l'azote dans le sol<sup>21</sup>. La minéralisation de la matière organique pourrait théoriquement libérer une quantité de P équivalant à 10 % (ou en P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, à 28,8 %) de l'azote rendu disponible par le même processus.<sup>22</sup>

**On peut s'interroger sur la pertinence de fixer comme objectif l'enrichissement accéléré des sols. Le potentiel de fixation des sols ne devrait-il pas plutôt être conservé comme «police d'assurances», c'est-à-dire comme facteur tampon ? Pourquoi permettre plus que ce que le CRAAQ recommande ? L'utilisation de la matière organique comme moyen de stockage du phosphore et la gestion des conditions de sa minéralisation devraient être mieux connus et pourraient contribuer à la gestion agroenvironnementale du phosphore.**

<sup>18</sup> Sanfaçon, Denis. MAPAQ, in CDDPP, 1ère tournée régionale, Transcription 70, soirée du 6 février 2003, Sainte-Marie-de-Beauce, lignes 1185 à 1195

<sup>19</sup> Jardins du Saroît inc. 2002. Résultat de l'analyse de sol,, Agro-EnviroLab, 2002/10/21.

<sup>20</sup> Breune, Isabelle. in CDDPP, 1ère tournée régionale, Transcription de la séance du 6 février 2003, Sainte-Marie-de-Beauce, lignes 1240 à 1255.

<sup>21</sup> Parent, L.-E. 2002. le flux et la dynamique du phosphore dans les sols agricoles québécois, présenté au Colloque Une gestion éclairée, OAQ,, novembre 2002, pp. 8 à 10

<sup>22</sup> Soltner, D. 1985 p. 113, souligne des taux normaux de 0,5% P et de 5 % N pour l'humus stable.

### 3.2.2 La validité des outils de mesure

Cantin (2002)<sup>23</sup> a présenté devant l'Ordre des Agronomes une revue des sources et de l'ampleur des variations dans la mesure des taux de phosphore dans le sol. Il mentionne les variations moyennes suivantes :

Variabilité spatiale	31,3-43 % <sup>24</sup>
Saison d'échantillonnage :	23 % <sup>25</sup>
Entre les laboratoires :	5,8 à 27,3 % <sup>26</sup>

De plus il présente un graphique<sup>27</sup> qui démontre que la norme actuelle de 10 à 15 prélèvements par champs permet de 50 à 70 % des probabilités d'atteindre 95 % de la valeur réelle du taux de phosphore du sol. Il propose de calibrer le nombre d'échantillons avec la surface et le degré d'homogénéité du champ.

Enfin, il mentionne qu'il existe une variabilité entre laboratoires pour la mesure du taux d'aluminium de 6 à 13,1 %. Cette marge d'erreur augmente la marge d'erreur due au laboratoire dans le calcul du taux de saturation, dont le coefficient moyen de variation est de 7,7 à 31,2 %.<sup>28</sup>

Monsieur Cantin précise que ces variations démontrent que les méthodes sont perfectibles. Elles n'invalident pas les pratiques de fertilisation car le phosphore est un élément conservateur et que les variations finissent normalement par s'annuler.

Toutefois, il est de notre avis que si cette imprécision reste acceptable au point de vue agronomique, elle devient **inacceptable si elle sert à l'application réglementaire.**

Il est **théoriquement** possible pour un promoteur de faire réaliser plusieurs analyses de sol. En toute probabilité, il lui sera possible d'en trouver une cautionnant, pour des mêmes cultures, un établissement d'élevage produisant une quantité de phosphore 20 à 40 % supérieure. Le suivi du bilan de phosphore, soumis aux mêmes règles d'analyses, permettra de perpétuer le problème. De plus, il n'a pas été présenté devant la Commission d'études sur la variation des analyses de déjections animales «sous la queue», variations qui s'ajouteraient à celles déjà présentées.

**L'utilisation du taux de phosphore aux fins réglementaires gagnerait à être réévaluée de façon à prévoir, selon un principe de précaution, les variations possibles dans les données utilisées à cette fin. Cette réévaluation devrait prescrire des procédures d'échantillonnage (densité, période, profondeur) et d'analyse (pondération des résultats des divers laboratoires) de façon à réduire au minimum la variabilité de la mesure et la possibilité de biais dans le choix des échantillons utilisés.**

<sup>23</sup> Cantin, Jean Les outils actuels de mesure du phosphore à la ferme, présenté au Colloque *Une gestion éclairée, OAQ,, novembre 2002.*

<sup>24</sup> Ibid, p.7

<sup>25</sup> Ibid, p. 12

<sup>26</sup> Ibid, p. 18, tableau 5

<sup>27</sup> Ibid, p. 16, figure 4

<sup>28</sup> Ibid, p. 18, tableau 5

### 3.2.3 Le rôle des agronomes

La compétence et la compréhension des enjeux et processus environnementaux des agronomes constitue la pierre angulaire de la portée environnementale des PAEF. Selon la norme à respecter, le contrôle se fait par le RÉA ou par l'Ordre des agronomes.

Un problème éthique est soulevé par la double allégeance des agronomes : envers leur employeur, le producteur, et envers leur profession, l'OAQ.

L'utilisation à des fins réglementaires de documents d'ordre agronomiques tels les analyses de sol, les bilans phosphore et les recommandations de fertilisation crée la possibilité de conflits d'intérêts.

De par ses impacts environnementaux et sociaux, l'implantation d'unités d'élevage est une matière d'intérêt public. Comme en toute matière d'intérêt public, à l'instar des codes régissant les administrateurs et les gouvernants, il n'importe pas seulement d'éviter la manifestation de conflits d'intérêts, mais aussi d'éliminer autant que se faire se peut **toute apparence de conflit d'intérêt**.

**Dans cette optique, les documents servant à appuyer les avis de projet ou les certificats d'autorisation devraient être réalisés par des agronomes n'ayant aucun lien d'affaires avec les requérants ou être systématiquement révisés par un tiers correspondant à ce statut. Les analyses de sols utilisées à des fins réglementaires devraient aussi être réalisées par des laboratoires indépendants, n'ayant aucun intérêt direct ou indirect dans le projet, à partir d'échantillons prélevés par une personne qualifiée et indépendante.**

## 3.3 L'impact du RÉA sur la protection de l'eau.

### 3.3.1 La gestion à la ferme des dépôts de phosphore suffit-elle à assurer la qualité de l'eau de surface ?

La gestion par ferme selon un abaque de dépôts maximaux de phosphore ne **permet pas** l'atteinte de l'objectif avoué de «*l'amélioration de la qualité des eaux de surface et souterraines du Québec*<sup>29</sup>». Il a été expliqué<sup>30</sup> devant la Commission que la qualité des eaux de surface était directement reliée à la teneur en phosphore (P) des sols du bassin versant. Le seuil critique mentionné dans l'étude est de 30 kg P/ha. Le principe est qu'une teneur plus élevée des sols agricoles doit être compensée par une certaine proportion de sols forestiers, à teneur naturellement basse en P, à l'intérieur du bassin versant.

Même si on contrôle le taux de saturation des sols, ces derniers pourront avoir des teneurs jusqu'à 150 à 500 kg P/ha. Or, le RÉA ne fixe aucune limite à la teneur en phosphore moyenne de l'ensemble des sols d'un bassin versant.

<sup>29</sup> MENV. 2002. RÉA en bref ; Un gain durable pour l'environnement, Québec, 2002, p. 6

<sup>30</sup> Patoine, Michel et Simoneau, Marc. 2002. Direction du suivi de l'état de l'environnement (MENV) : Impacts de l'agriculture intensive sur la qualité de l'eau des rivières au Québec, Vecteur Environnement, janvier 2002, pp.61 à 66. M. Patoine a aussi donné multiples explications lors des séances de la Commission.

**Le RÉA devrait être modifié à l'effet de fixer un taux maximal de teneur des sols moyenne en phosphore à l'échelle des bassins versants. L'échelle hiérarchique de ces bassins versants serait établie par la FAPAQ, le MENV et les organismes du milieu selon les usages de l'eau (consommation humaine, loisirs, etc.) et les caractéristiques biophysiques (ruissellement, écosystèmes aquatiques, etc.).**

*«La relative inertie du P appelle aussi au réalisme dans la formulation d'objectifs de réduction des exportations diffuses de P, à l'égard de la superficie de bassin ciblée, comme en termes de période requise pour l'atteinte des résultats. On doit manifestement s'attendre à un déphasage important entre la mise en place des mesures de conservation et la réduction tangible des exportations. Pour la Baie Missisquoi, le plan d'action Québec-Vermont s'appuie sur une période de 20 ans pour réduire les exportations de P en deçà du seuil ciblé. En termes de priorisation d'interventions agroenvironnementales ailleurs au Québec, le constat de la difficile réversibilité des exportations de P de sources agricoles diffuses milite pour une stratégie préventive, visant le maintien ou la récupération d'usages de l'eau dans des bassins versants ciblés.<sup>31</sup> »*

### **3.3.2 Le contrôle du phosphore est-il toujours plus restreignant que le contrôle de l'azote ?**

Devant la Commission, il a été maintes fois souligné que la norme phosphore était beaucoup plus restreignante que la norme azote. Ceci laisse croire que le respect de la norme phosphore assurerait, par conséquent, le contrôle des dépôts d'azote et limitait les risques de contamination des eaux phréatiques par les nitrates.

Or, la valeur des dépôts maximaux permis par l'abaque, appliqués dans la situation de sols pauvres en phosphore, n'implique pas nécessairement une sous-fertilisation azotée.

En voici un exemple

Une culture d'orge à rendement moyen sur un sol ayant une teneur de 50 kg P/hectare fertilisée avec du lisier de porc à teneur 3,7N-2,5P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>-2,2K<sub>2</sub>O<sup>32</sup>.

L'abaque permet un dépôt maximal de 120 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>/ha, équivalent à 48 m<sup>3</sup> de lisier. L'application de 48 m<sup>3</sup> de ce lisier correspond à un dépôt de 177,6 kg N. En utilisant le facteur de perte par volatilisation (x\*1/1,2) et un coefficient moyen d'efficacité (60%), et une perte liée à la date d'épandage de 1,1, on obtient une dose efficace de l'ordre de 80,7 kg N/hectare.

Cette dose équivaut au maximum recommandé pour l'orge, le CRAAQ en recommandant de 40 à 80<sup>33</sup>.

<sup>31</sup> Michaud, Aubert .2002. Les outils d'évaluation et de gestion du risque, du bassin versant au champ... des diagnostics plus précis et porteurs de solutions Colloque Une gestion éclairée, OAQ, p. 5

<sup>32</sup> Valeurs moyennes pour le lier de porc à l'engraissement selon CPVQ (1996) p. 39

<sup>33</sup> CRAAQ-2003, p. 211

Ce calcul **n'inclut pas** les autres sources d'azote disponibles aux cultures provenant de l'arrière-effet des fertilisations passées, (de 5 à 20% des apports précédents, dépendant de l'historique de fertilisation), de la minéralisation de la matière organique (15 kg N par point excédant 4% de m.o.<sup>34</sup>) et de l'apport des résidus végétaux (de 0 à 120 kg N/ha<sup>35</sup>). Dans le cas d'une culture d'orge précédée de l'enfouissement d'une prairie, qui est une situation couramment rencontrée, l'apport des résidus végétaux est de 25 à 120 kg N<sup>36</sup>. La surfertilisation azotée permise dans cette simulation de l'utilisation des limites de l'abaque du RÉA serait donc du même ordre. Ce calcul théorique appliqué à l'établissement de prairies et à l'entretien de prairies contenant 40 % et + de légumineuses et à l'avoine donne des résultats encore supérieurs en termes de surfertilisation azotée.

Toutefois, si le RÉA est ajusté aux doses recommandées par le CRAAQ, le phosphore semble effectivement plus restreignant que l'azote.

### 3.3.3 L'indice de saturation du sol en phosphore est-il cohérent avec les autres paramètres définissant la capacité de support des sols ?

L'utilisation du taux de saturation peut être antagoniste avec la sensibilité des sols au lessivage.

Les possibilités de dépôts de phosphore prévus à l'abaque du RÉA identifient comme variable la teneur des sols en phosphore, les cultures et leur productivité et, enfin, le taux de saturation des sols. Le taux de saturation des sols est obtenu par un rapport mathématique entre la teneur des sols en phosphore et en Aluminium.

La sensibilité des sols à l'émission de phosphore décroît généralement avec sa teneur en argile. Les sols sableux ont d'ailleurs souvent une teneur en aluminium plus élevée, permettant une plus grande capacité de fixation de l'aluminium. Selon les abaques du RÉA, ces sols à faible teneur en argile pourraient donc légalement soutenir de plus grands dépôts de phosphore.

Ce principe valable pour la protection des eaux de surface (ruissellement du phosphore) est antagoniste du principe gouvernant la sensibilité des sols au lessivage des nitrates. Il est bien documenté que les sols sableux, par leur porosité et leur moindre teneur naturelle en matière organique (qui s'y minéralise plus rapidement), sont plus sujets au lessivage des nitrates. Ainsi, l'indice agroenvironnemental du phosphore est contradictoire lorsqu'il s'agit de sols à faible teneur en argiles.

Le principe du phosphore comme élément limitant s'applique donc difficilement aux sols sableux. Par exemple, l'étude de Gasser sur les problèmes de lessivage de nitrates en culture de pommes de terres sur un sol sableux dénote en même temps une absence d'enrichissement de ces sols en phosphore. En d'autres termes, une fertilisation modérée en phosphore, compte tenu de la capacité du sol, peut y permettre de forts lessivages d'azote vers les eaux souterraines.

*«Du côté du phosphore, les analyses de sols et d'eaux de drainage ont mis en perspective la très haute capacité de ces sols à fixer le phosphore par rapport à d'autres sols cultivés, alors qu'à l'inverse, les nitrates sont très faiblement retenus, plus particulièrement sous les cultures*

<sup>34</sup> CRAAQ 2003, p.15

<sup>35</sup> CRAAQ 2003, p.18

<sup>36</sup> CRAAQ 2003, p.18

annuelles. Si l'objectif de la réalisation des plans agroenvironnementaux de fertilisation (PAEF) est de réduire la pression sur l'environnement, l'azote devrait davantage faire l'objet d'un suivi dans ces types de sols.<sup>37</sup>

Enfin, le critère agroenvironnemental du taux de saturation en phosphore est bien documenté sur son action contre les processus de ruissellement. Toutefois, en sol sableux, qui théoriquement peuvent retenir plus de phosphore, l'indice est peu performant en ce qui a trait à la percolation des phosphores solubles vers les nappes souterraines.

«Dans les sols plus sableux (= 30 % d'argile), un rapport (P/Al)M-3 dépassant 8,5 % dans la couche arable cause un enrichissement du sous-sol en P au-delà du bruit de fond aléatoire. Les critères d'écoulement vertical apparaissent donc plus sévères que les critères d'écoulement latéral, étant donné le bruit de fond élevé des sols de texture plus fine. Des saturations correspondant à des objectifs d'enrichissement selon des contraintes de ruissellement et de lessivage du P définissent des balises pour la capacité réceptrice des sols permettant l'élaboration de plans d'action pour l'atteinte d'objectifs environnementaux (Tableau 2). En général, un enrichissement dépassant une saturation supérieure à 8,5 % dans la couche arable est potentiellement dommageable dans les sols contenant moins de 30 % d'argile. Pour les sols contenant plus de 30 % d'argile, il faut au moins appliquer le critère du P latéral.<sup>38</sup>

### 3.3.4 Les périmètres de protection des puits sont-ils adéquats ?

Les périmètres de protection relatifs aux épandages autour des puits sont définis par le règlement sur le captage des eaux souterraines.

Les périmètres de protection relatifs aux épandages autour des puits sont définis par le règlement sur le captage des eaux souterraines. Ceux concernant les amas de fumiers aux champs relèvent du RÉA. Ces deux éléments doivent être considérés lors de l'élaboration des PAEF. Le périmètre de 30 mètres pour les puits privés (individuels) s'applique à toute forme de fertilisant organique, que ce soit un lisier, un fumier frais ou décomposé à divers degrés, un compost de ferme ainsi qu'aux engrais minéraux.

Il a souvent été mentionné que ce périmètre était conçu pour son effet contre la migration des bactéries pathogènes vers le puits. Or, les divers fertilisants organiques présentent des risques bactériologiques différents, notamment en raison de leurs conditions d'oxydation particulières. Les fertilisants les plus risqués sont les lisiers, en raison de leur nature anaérobique. Les fumiers solides créent un milieu assainissant. Les composts, s'ils ont été correctement conduits, sont normalement exempts de pathogènes.

---

<sup>37</sup> L'étude de Gasser M.O., Laverdière M. R, Lagacé R. et Caron J.1998.. Impact de la rotation. pommes de terre-céréales avec apports de lisier sur le lessivage des nitrates et le bilan d'azote dans les sols sableux, Projet de recherche stratégique et partenariat avec l'industrie : CRSNG-ACC-CCP-FPPQ : No de demande : 2 15888-98, CDDPP BIO 64, p.26

<sup>38</sup> Parent, L.-E. .2002. Le flux et la dynamique du phosphore dans les sols agricoles québécois, présenté au Colloque *Une gestion éclairée*, OAQ,, novembre 2002, p. 14..

**Il y aurait lieu de réviser les dispositions du RÉA et des PAEF et du *Règlement sur le captage des eaux souterraines* relatives aux épandages, aux périmètres de protection, à l'impact des types de fertilisants et autres pratiques agricoles, à la faveur de recherches scientifiques appropriées et du principe de précaution, et de les soumettre à une étude d'impact indépendante.**

### **3.3.5 Le contrôle «à la source» suffira-t-il à assurer la protection de l'eau ?**

Le contrôle du phosphore dans les eaux de surfaces par le contrôle de la source vise à limiter l'enrichissement des sols en phosphore et de limiter ainsi la quantité de phosphore pouvant migrer vers les cours d'eau par le ruissellement et la percolation. **Or, ce contrôle de la source doit être complété par le contrôle des transports.** Sinon, les chances d'atteinte des objectifs sont considérablement réduites. Le contrôle des moyens de transport se fait au moyen de pratiques de conservation des sols qui visent soit à limiter l'érosion des particules du champ, soit à les piéger, les capter avant qu'elles n'atteignent les cours d'eau.

Le RÉA, n'aborde la plupart des procédés de conservation des sols que sur une base incitative, volontaire.

La protection des sols contre le ruissellement peut être assurée par des mesures de conservation telles :

- Les bandes riveraines
- Les brise-vent
- La rotation des cultures avec présence substantielle de prairies
- Travail minimal ou réduit du sol
- Couverture du sol (engrais verts ou résidus de culture)
- Chaulage (par amélioration et stabilisation de la structure)
- Culture en travers de la pente
- Voie d'eau engazonnée, risbermes et avaloirs

Ces mesures de conservation des sols les protègent contre l'érosion hydrique diffuse et linéaire, contre l'érosion éolienne, et favorisent l'augmentation de la matière organique des sols, la protection de la structure, la protection de la biodiversité, la diminution des odeurs d'épandages, etc.

Les pratiques de conservation concilient les objectifs environnementaux aux objectifs de rendement agricole. La perte de sol arable peut avoir un impact économique important pour les producteurs agricoles.

**Le RÉA devrait inclure un calendrier précis et obligatoire d'application de mesures de conservation des sols dans les PAEF. Ce calendrier pourrait être revu et modulé en fonction des problèmes caractérisant chacun des bassins versants lorsque les comités seront constitués et deviendront opérationnels.**

*«Les investissements publics et privés en matière agroenvironnementale au Québec, de même que le cadre réglementaire, ont particulièrement ciblé à ce jour des interventions à l'égard de la gestion des sources de phosphore telles que l'équilibre des bilans d'apport ou les structures d'entreposage. Dans les bassins versants agricoles où la récupération d'usage de l'eau commande la réduction des charges agricoles diffuses de phosphore, l'amélioration tangible de la qualité de l'eau ne s'obtiendra qu'au prix d'investissements complémentaires dans l'aménagement hydroagricole. Les zones tampon de végétation pérenne, en rive de cours d'eau, en plaines inondables ou, de façon générale, sur les parcours où se concentre le ruissellement de surface, constituent des infrastructures agroenvironnementales dont l'efficacité a largement été démontrée. Meals (2000) a documenté une amélioration tangible de la qualité de l'eau, notamment à l'égard des exportations diffuses de P, dans des ruisseaux drainant des petits bassins versants laitiers du Vermont, suite à l'implantation de bandes riveraines et au retrait de l'accès des animaux au cours d'eau. À l'échelle nationale, c'est près de 4,5 millions d'âcres de terre en culture qui ont été convertis aux États-Unis en bandes de protection riveraine, en marais filtrant ou en voies d'eau depuis 1997 (Lowrance et al., 2002). Au Québec, la tendance actuelle s'inscrit plutôt dans la mise en culture de nouvelles terres, en réponse au besoin d'équilibrer les bilans d'apport en P des engrais de ferme. Cette dynamique est inquiétante au plan environnemental, particulièrement si elle amène en culture des terres marginales à forte activité hydrologique, soit en raison de l'érosivité de leur relief ou d'une position dans le paysage agricole qui favorise l'inondation ou limite le ressuyage<sup>39</sup>.»*

## 3.4 Les PAEF

### 3.4.1 Le champ réglementaire

Les plans agroenvironnementaux de fertilisation sont identifiés par le RÉA comme les outils permettant de définir un plan d'application de bonnes pratiques agroenvironnementales au niveau de la ferme. Les PAEF doivent être préparés signés par un agronome et être élaborés selon les règles de l'art<sup>40</sup>. Les PAEF sont confidentiels. Les PAEF contiennent un contenu obligatoire et un contenu facultatif.

Le RÉA stipule que : « L'épandage de déjections animales et des matières fertilisantes n'est permis que pour fertiliser le sol d'une parcelle en culture. Il ne peut être fait qu'en conformité à un plan agroenvironnemental de fertilisation établi conformément aux dispositions du règlement, en fonction de chaque parcelle à fertiliser.<sup>41</sup> »

Les PAEF doivent être conformes aux normes réglementaires du RÉA. Les autres contenus sont sous la juridiction de l'OAQ, qui assure un suivi par son Comité d'inspection professionnelle. L'OAQ a élaboré une grille de références qui intègre l'application des bonnes pratiques. Le MENV fait le suivi des normes réglementaires. L'OAQ fait le suivi du respect des lignes directrices des divers éléments du contenu des PAEF.<sup>42</sup>

<sup>39</sup> Michaud, Aubert. 2002. Les outils d'évaluation et de gestion du risque, du bassin versant au champ... des diagnostics plus précis et porteurs de solutions Colloque Une gestion éclairée, OAQ, p. 41.

<sup>40</sup> La préparation et le suivi peuvent théoriquement être assumés par un producteur ayant reçu une formation à cet effet.

<sup>41</sup> MENV. 2002. RÉA en BREF, p. 13

<sup>42</sup> LEGAL 33, Entente MENV-OAQ, 2 pages

Les références pénales concernant la conformité des pratiques aux PAEF du RÉA ne s'appliquent qu'aux respects des normes du RÉA et ne semblent pas s'appliquer à l'ensemble des recommandations du PAEF. L'agronome a le devoir, via le comité d'inspection professionnelle, de se conformer aux normes du RÉA et, en d'autres matières, de faire des recommandations selon les règles de l'art. L'obtention d'un PAEF par un agriculteur ne l'engage donc pas à aller au-delà des conditions minimales prévues par un PAEF, exception faite des recommandations de fertilisation.

**Le contenu agroenvironnemental réel d'un PAEF, au-delà du RÉA et des doses de fertilisation, dépend donc de la bonne volonté de l'agriculteur et de la qualité de l'agronome.**

*«Question 7 : Est-il interdit de faire une PAEF pour une entreprise qui produit du maïs sur 100% de sa superficie cultivable sans aucune rotation annuelle ?*

*Réponse : Selon la réglementation du MENV, cela n'est pas interdit. Selon les règles de l'art, l'OAQ devra prendre position en tentant d'informer ses membres de la problématique de monoculture de maïs»<sup>43</sup>*

Un autre aspect soulevé par l'adéquation des PAEF à assurer la protection des milieux sensibles est le respect des périmètres de protection. Les grilles de références de l'OAQ indiquent que les plans de localisation des parcelles doivent inclure, entre autres, les puits et les zones où les amas de fumier aux champs seraient temporairement permis. Or, les amas aux champs doivent être localisés à au moins 300 mètres de tout puits. Donc, il y a lieu de croire que les PAEF devraient répertorier tout puits situé à 300 mètres ou moins des limites de la propriété de l'exploitant.

Comment se fait-il que le besoin se soit fait sentir de mener des campagnes d'identification des puits privés alors que les PAEF auraient du inscrire de façon claire les périmètres de protection à respecter ?

**Le RÉA (et/ou le règlement sur le captage des eaux souterraines) devrait stipuler clairement que les PAEF localisent dans le plan de ferme tous les périmètres de protection associés aux puits privés et autres points sensibles, même si les points sont situés sur une propriété voisine et que ces périmètres soient aisément repérables pour tout agriculteur et ou tout opérateur agissant pour son compte.**

### **3.4.2 Le concept de fertilisation selon le besoin des cultures et son impact environnemental.**

La fertilisation selon le besoin des cultures se fait à l'aide des Grilles de références en fertilisation publiées successivement par le CPVQ et le CRAAQ. Les grilles permettent d'établir la quantité d'éléments nutritifs requis pour la croissance des cultures en fonction de divers paramètres dont les précédents culturaux, le taux de matière organique, l'historique de fertilisation, le mode et la période d'épandage, la nature du fertilisant utilisé et la teneur du sol en éléments nutritifs.

<sup>43</sup> OAQ-MENV. INFO-RÉA-THÈME – Chapitre III, Section IV, version du 25 novembre 2002, p. 4

Les grilles tiennent compte des diverses pertes associées aux activités de fertilisation de façon à s'assurer que la quantité non perdue sera suffisante aux besoins des plantes. Une fertilisation excédant les normes, à moins qu'une exportation supérieure à la moyenne des cultures ne soit bien prévisible, n'est pas justifiée agronomiquement ni environnementalement.

Toutefois, une telle fertilisation n'implique pas un impact environnemental nul. Une fertilisation bien calibrée comporte toujours une certaine perte d'éléments nutritifs.

Un regard environnementaliste sur la fertilisation permet de faire ressortir quelques principes généraux concernant le risque de lessivage des nitrates :

- 1- La fertilisation liquide, **à moyen et long terme**, est moins efficace que la fertilisation solide. Les lisiers sont plus efficaces la première année mais, en plus grande mesure, présentent moins d'arrière effets les années suivantes. De plus, leur coefficient isohumique est inférieur. **À conditions égales**, les fertilisants organiques liquides sont donc plus sujets au lessivage que les fertilisants solides. Les composts sont généralement plus stables que les fumiers solides.
- 2- Le risque de lessivage varie considérablement selon les caractéristiques du milieu récepteur. Les caractéristiques principales sont :
  - a) La texture du sol. Les sols sableux sont plus sujets au lessivage que les loams et les argiles. Les argiles sont des fixateurs d'azote lorsque organisées en complexe argilo-humique (CAH) qui fixe l'azote et le protège du lessivage.
  - b) Le pH du sol. Un pH légèrement acide à neutre favorise une bonne structure du sol et la formation du CAH.
  - c) La teneur en matière organique du sol. L'humus a un pouvoir fixateur plus élevé que l'argile<sup>44</sup> et se combine avec cette dernière pour former le CAH. Il est plus facile d'ajouter de la matière organique que d'ajouter de l'argile.
  - d) La végétation présente lors de l'épandage. Un épandage sur une végétation à densité racinaire élevée (ex. une prairie<sup>45</sup>) ou en pleine croissance (épandage d'été) présente moins de risque de lessivage que lorsque pratiqué en présemis ou après la récolte. Un épandage post-récolte sera moins sujet au lessivage si les résidus de cultures sont nombreux.
- 3- Les fertilisants solides ont un potentiel humique plus élevé que les fertilisants liquides.
- 4- Les risques de lessivage de l'azote augmentent avec la proportion de cultures exigeantes en azote parce que les engrais azotés ne sont jamais totalement efficaces.
- 5- L'impact du lessivage sur les nappes phréatiques dépend de la vulnérabilité de ces dernières (topographie, granulométrie du sol et des dépôts, structure et fentes d'infiltration, profondeur

---

<sup>44</sup> CRAAQ 2003, p. 13

<sup>45</sup> Gasser\*, M.O., Laverdière M. R., Lagacé R. et Caron J.. Impact de la rotation. pommes de terre-céréales avec apports de lisier sur le lessivage des nitrates et le bilan d'azote dans les sols sableux, Projet de recherche stratégique et partenariat avec l'industrie : CRSNG-ACC-CCP-FPPQ : No de demande : 2 15888-98, CDDPP BIO 64, p. 25 L'étude souligne que : L'installation d'une prairie dans le champ 1 a considérablement réduit le lessivage des nitrates à des concentrations sous la norme généralement acceptée pour l'eau potable. Ce type de végétation est donc plus apte qu'une culture annuelle à filtrer les nutriments dans le sol, ainsi qu'à protéger les ouvrages de captage d'eau souterraine et les cours d'eau, dans le cas de bandes riveraines. En revanche, l'azote immobilisé dans la prairie au niveau de la biomasse est remis en disponibilité lors de son enfouissement et constitue un apport non-négligeable en azote à la culture subséquente.

de la nappe, débit de la nappe, etc.) et le délai entre la fertilisation et l'impact est très variable.

Ces principes sont généraux et interdépendants et nous soulignons qu'ils doivent être utilisés avec discernement. Par exemple, une fertilisation solide sur un sol sableux avec un taux très faible de matière organique pourrait présenter plus de risques de lessivage qu'un épandage de lisiers sur une prairie après une première coupe.

Sur le plan agronomique, les références de fertilisation veillent à calibrer les doses d'azote de façon à s'ajuster à leur disponibilité optimale pour les cultures. Sur le plan environnemental, les pratiques de fertilisation devraient donc être conçues pour minimiser les risques de lessivage. Ces deux objectifs peuvent être contradictoires, mais ne le sont pas nécessairement. De notre avis, les PAEF pourraient être bonifiés de façon à optimiser leur effet agroenvironnemental.

**Les PAEF devraient contenir des recommandations obligatoires visant l'atteinte d'un pH optimal, le maintien ou l'augmentation du taux de matière organique et une rotation des cultures évitant la succession de cultures exigeantes en azote. Les recommandations devraient privilégier, lorsque disponibles, les composts et les fumiers solides aux lisiers. Les épandages de lisiers devraient être prohibés en sols sableux ou pauvres en matière organique à moins qu'ils ne soient réalisés en période de pleine croissance des végétaux, sur une prairie, ou incorporés à un sol pourvu de suffisamment de résidus de culture pour que la décomposition puisse mobiliser l'azote jusqu'à la prochaine saison.**

### 3.4.3 La matière organique et les PAEF.

La science agronomique reconnaît une grande importance à la gestion de la matière organique stable du sol. « Depuis des dizaines d'années, on sait que la matière organique constitue la base de la fertilité des sols. »<sup>46</sup>.

Il est aussi reconnu que la conservation et l'augmentation d'une teneur appropriée en matière organique avait un effet préventif et curatif sur la plupart des problèmes de dégradation des sols au Québec<sup>47</sup>.

Les effets escomptés sont :

- résistance aux stress hydriques et thermiques, d'importance croissante en période de changements climatiques ;
- diminution de la dépendance en engrais azotés ;
- formation et stabilité des agrégats du sol ;
- résistance à la compaction ;
- résistance à l'érosion hydrique de surface, au lessivage et à l'érosion éolienne ;
- résistance à l'acidification ;
- réduction des pesticides par une meilleure santé des plantes et plus grande efficacité des pesticides ;
- réduction à la source des odeurs et des contaminants.

<sup>46</sup> CRAAQ, -2003, p. 12

<sup>47</sup> Conseil des productions végétales du Québec .1985. La dégradation des sols, bulletin technique 13, Québec

On ne connaît pas le seuil à partir duquel la matière organique pourrait générer des effets nuisibles. Le CRAAQ estime qu'un taux de 4 à 8% de matière organique correspond à une bonne productivité et à un bon taux de minéralisation. Un excès de matière organique peut indiquer des conditions de mauvaise minéralisation et de trop forte rétention de l'eau favorisant le développement de certaines maladies<sup>48</sup>. Toutefois, en production biologique, on observe des taux de 8 à 10 % de matière organique sans effet adverse.

Les effets de carences en matière organique sont beaucoup plus connus. Ils font l'objet d'amples descriptions.<sup>49</sup>

La matière organique peut servir de milieu de stockage de quantités impressionnantes de phosphore. Théoriquement, la matière organique peut en contenir environ 0,5 %, ce qui équivaut, dans un sol à 5% de matière organique, c'est-à-dire en contenant 150 tonnes/hectare, à environ 750 kg / hectare de phosphore.

Les grilles de fertilisation ne proposent pas de valeurs pour le phosphore rendu disponible par la minéralisation. Il faut dire que les processus de minéralisation obéissent à des facteurs complexes ( texture, structure, pH, et température) difficilement généralisables. Mais le processus existe. Pour chaque 10 kilos d'azote libéré, on pourrait compter théoriquement 2,8 kg de phosphore ( $P_2O_5$ ). Ceci pourrait expliquer en partie les bons rendements observés en sols réputés pauvres en phosphore sous régie biologique.

Bien entendu, toutes les valeurs mentionnées demeurent très discutables. Elles servent uniquement à cerner un ordre de grandeur. Notamment, les calculs devraient être adaptés aux conditions régionales de minéralisation, notamment en raison de notre courte saison et de la fraîcheur du climat dans le Bas-Saint-Laurent. De plus, les diverses pratiques et conditions de sol peuvent faire varier très considérablement le taux de minéralisation<sup>50</sup>.

L'utilisation de cette logique pourrait être un argument agroenvironnemental en faveur de la gestion solide des élevages, et encore plus du compostage, comparé à la gestion liquide. En effet, la matière sèche du fumier moyennement décomposé a un coefficient isohumique presque 2,67 fois supérieur à la matière sèche du lisier de bovins<sup>51</sup>.

**Le stockage du phosphore sous forme de matière organique est une avenue qui pourrait permettre le stockage à moyen terme des surproductions annuelles de phosphore. Des recherches appropriées seraient opportunes devant le contexte actuel. Elles pourraient appuyer la priorité à donner aux élevages sous gestion solide associés à des méthodes de compostage appropriées.**

L'état des connaissances sur la matière organique et l'étendue de son utilisation à des fins agroenvironnementale reste pour le moins perfectibles. Notamment, beaucoup de recherches restent à réaliser sur l'évolution, dans les divers types de sols, des divers types de matière

<sup>48</sup> CRAAQ 2003, p. 13

<sup>49</sup> Conseil des productions végétales du Québec .1985. La dégradation des sols, bulletin technique 13, Québec

<sup>50</sup> CRAAQ-2003, pp. 14 à 17.

<sup>51</sup> CRAAQ-2003, Tableau 2,7, p.29

organique caractérisés par leur rapport C/N. Les outils prévisionnels tels les bilans humiques sont aussi à améliorer et à valider selon des diverses conditions culturales et les régions climatiques québécoises.

Néanmoins, l'état actuel des connaissances a permis de faire reconnaître la matière organique comme un indicateur des sols durables<sup>52</sup>.

**L'évolution du taux de matière organique dans les sols devrait être reconnue comme un indicateur de résultat dans le suivi du RÉA par le MENV.**

L'Institut de recherche et développement en agroenvironnement (IRDA) pourrait être mandaté afin d'évaluer de façon plus précise les quantités optimales et maximales de matière organique que peut contenir le sol en fonction d'objectifs agronomiques et environnementaux. Le mandat de recherches accordé à l'IRDA pourrait aussi évaluer la faisabilité d'utiliser la matière organique comme puits de phosphore et d'étudier les procédés de compostage les plus appropriés pour réaliser cet objectif.

Ces recommandations sont à associer aux recommandations concernant l'utilisation de la matière organique comme puits de carbone, exprimées au point 4.1.14.

Les amas au champ sont permis pour une période transitoire et seront soumis à une réévaluation en 2005. Actuellement, la réglementation ne distingue pas le rapport carbone/azote des amas et surtout, leur volume : un amas de 10 mètres cubes est soumis aux mêmes normes qu'un amas de 100 mètres cubes. Sous certaines conditions (volume, localisation, répartition, nid de litière, recouvrement, entretien (retournement) et relocalisation annuelle), les amas au champ ne pourraient-ils pas être sécuritaires ? **Le MENV pourrait évaluer les modalités permettant certains amas au champ afin de soutenir et améliorer les activités de compostage à la ferme.**

### 3.5 Considérations particulières sur la protection des nappes souterraines et des eaux de surface dans le Bas-Saint-Laurent

#### 3.5.1 Le besoin d'un suivi de la qualité de l'eau

L'approvisionnement en eau des communautés humaines, des activités agricole et des eaux de surface dépend de la quantité et de la qualité future des nappes souterraines.

Le fonctionnement des nappes souterraines est très mal connu dans la région, comme partout ailleurs au Québec. L'INRS-EAU<sup>53</sup> a soulevé ce manque de connaissances lors des audiences de la Commission du BAPE sur l'eau.

<sup>52</sup> Environnement Canada.2000.Série nationale d'indicateurs environnementaux ; les sols agricoles écologiquement durables au Canada ; bulletin EDE 2000-1

<sup>53</sup> INRS-EAU. 1999. Mémoire de l'INRS-Eau dans le cadre de Consultation sur la gestion de l'eau au Bureau d'audiences publiques sur l'environnement, 8 novembre 1999.pp9,

*«Nous avons souligné précédemment les lacunes majeures de connaissances dans le cas des eaux souterraines et l'urgence pour le Québec de se doter d'un système intégré d'information hydrogéologique de son territoire<sup>54</sup>».*

Par le passé, on a constaté que des puits pouvaient être contaminés par les nitrates malgré l'existence de PAEF sur les terres agricoles environnantes (cas de l'Isle-Verte, cas d'un résident de Saint-Anaclet en cours de documentation).

L'eau est un bien commun mais l'imputabilité de la contamination actuelle et à venir reste du domaine flou. Actuellement, il est très difficile pour un propriétaire privé de poursuivre le responsable d'une contamination diffuse, d'abord parce que la preuve est très difficile à établir (absence de traçabilité des contaminants) et, d'autre part, parce que le responsable peut très bien avoir agi en toute bonne foi dans le respect scrupuleux des lois et règlements du Québec.

Le seul suivi de la qualité des puits en milieu rural ne peut assurer un suivi des risques de contamination, en raison du phénomène de délai entre l'émission du contaminant et sa migration vers la nappe. Rappelons que ce délai parfois long est le même auquel on doit s'attendre lorsqu'il s'agit de constater l'effet d'une mesure de mitigation.

Dans le Bas-Saint-Laurent, les puits privés sont la source d'alimentation en eau potable dans la plus grande partie des résidences en milieu rural. C'est aussi le cas à l'intérieur des périmètres d'urbanisation de nombreuses municipalités. Enfin, plusieurs services collectifs sont alimentés par des nappes plus ou moins profondes dont la zone d'alimentation est située en zone agricole.

**Devant ce fait, nous croyons essentiels que soient mis en place des mécanismes de suivi de la contamination des nappes et d'inclure à la réglementation la possibilité de modulation les PAEF selon la progression du taux des contaminants vers les nappes.**

Une opportunité serait d'établir, d'abord, un réseau de lysimètres représentatif des sols, des topographies, des cultures et des pratiques de fertilisation. Le suivi pourrait être organisé à la manière d'un Observatoire régional du suivi des impacts des activités agricoles sur l'eau. Par le passé, des méthodes efficaces, conciliant les intérêts privés et publics, ont été utilisées avec succès dans le cadre de la consultation sur les Plans de protection et de mise en valeur des forêts privées (PPMV).

De même façon, le réseau de suivi des eaux de surface en milieu agricole devrait être intensifié.

**Le suivi de l'azote ammoniacal dans les cours d'eau et l'accès aux informations pertinentes et géoréférencées contenues dans les PAEF pourrait servir à établir une corrélation entre les pratiques de fertilisation et la qualité des eaux de surface.**

Enfin, ces mesures de suivi s'inscrivent à l'intérieur d'une stratégie d'application des mesures de conservation des sols exprimée au point 3.3.5.

---

<sup>54</sup> Ibid, p. 16

### 3.5.2 La qualité des eaux de surface et les comités de bassins versants

La Politique de l'Eau consolide le rôle de comités de gestion de bassins versants. Elle mentionne l'établissement de comités bassins pour les rivières Fouquette, Kamouraska, Matapédia et Rimouski. Ces bassins ne couvrent qu'une partie du territoire agricole bas-laurentien. Sur les huit MRC, cinq sont situées hors des bassins mentionnés. Le plus, les terres agricoles de la MRC de Rimouski-Neigette sont majoritairement drainées par d'autres cours d'eau que la Rimouski.

La plus grande partie des cours d'eau situés en zone agricole de notre région ne font pas objet de suivi quant à leur qualité physique et biologique. Les portions supérieures des grands bassins hydrographiques sont boisées et une grande partie des terres agricoles est drainée par de petits cours d'eau au bassin peu développé. La Commission a entendu le cas des rivières du Bic, Hâtée et Sud-Ouest qui drainent la totalité des terres agricoles du Bic et qui ne sont pas vouées, pour l'instant, à être gérés par un comité de bassin.

Il existe ainsi bon nombre de bassins orphelins entièrement situés en zone agricole. Ces milieux les plus à risque sont aussi les moins bien connus. Il est difficile de prévoir la mise en place de comités fonctionnels dans les petits bassins avant plusieurs années.

**La politique de l'eau et le RÉA devrait prévoir des mesures minimales de conservation des sols, de boisés et bandes riveraines et d'échantillonnage des nappes et eaux de surface, à la façon d'un règlement de contrôle intérimaire, pour ces bassins jusqu'à ce que des comités soient opérationnels à leur égard.**

### 3.5.3 Les changements climatiques et la protection des eaux

La protection des nappes souterraines et des eaux de surface doit être considérée à la faveur des changements climatiques.

#### 3.5.3.1 Effet des changements climatiques sur la qualité des eaux souterraines

La qualité des eaux souterraines dépend généralement du débit d'écoulement des nappes et de la quantité d'éléments nutritifs qui y migrent par infiltration et percolation.

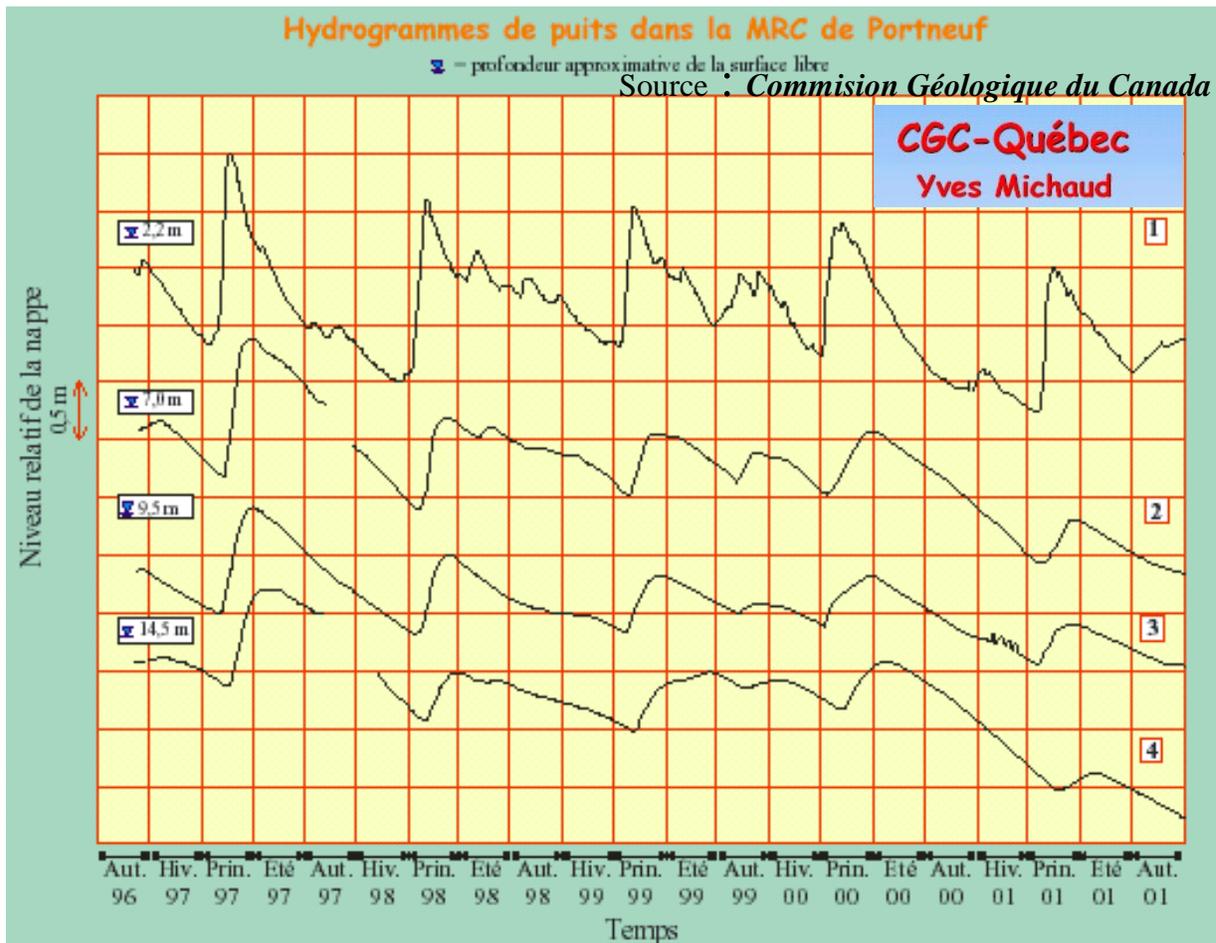
En effet, les nappes phréatiques actives sont dotées d'un écoulement vers le niveau de base, c'est-à-dire celui de l'Estuaire pour le Bas-Saint-Laurent ou celui des cours et plans d'eau rencontrés (le contact s'appelle zone hyporhéique).

Dans le sol, peuvent exister plusieurs nappes superposées relativement indépendantes l'une de l'autre ; ces niveaux sont associés à des zones d'alimentation qui leur sont propres. La fluctuation des nappes peut être relativement parallèle ; l'assèchement de la nappe supérieure n'est pas requis avant que l'on observe une baisse du niveau d'une nappe plus profonde.

L'abaissement d'une nappe équivaut à une baisse de régime, qui entraîne une baisse du pouvoir de dilution des éléments nutritifs qui y migrent. Appliqué à l'agriculture, ce principe implique qu'à fertilisation et percolation égales, les eaux souterraines seront plus chargées en nitrates si le niveau de la nappe est plus bas, c'est-à-dire si son écoulement est plus lent.

**La recharge des nappes phréatiques se fait au moyen de l'infiltration des eaux de la fonte des neiges au printemps. Les graphiques de profondeur des puits indiquent que peu importe la profondeur des nappes ces dernières se rechargent à cette période.**

Figure 1 – Hydrogrammes de puits dans la MRC de Portneuf



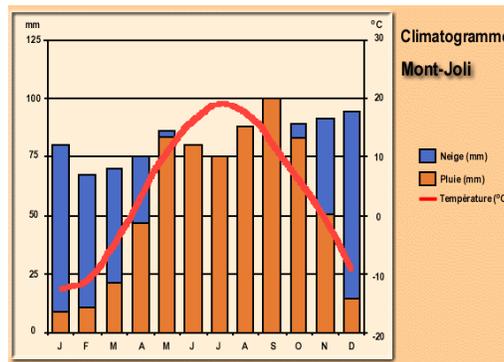
Le niveau estival des nappes phréatiques actives est directement associé à un certain patron des précipitations. La quantité de neige subsistant au moment de la fonte printanière est déterminante.

Les climatogrammes indiquent un régime de précipitations plus abondantes en décembre que durant les mois d'hiver qui sont moins humides. La quantité de neige subsistant un printemps est donc liée à l'état solide ou liquide des précipitations de décembre, ainsi qu'au patron d'alternances de gel-dégel à cette période.

Par exemple, un décembre très pluvieux peut signifier des nappes basses l'été suivant. Inversement, un décembre neigeux et sans redoux permet de prévoir une nappe plus élevée. La

comparaison des données climatiques des trois dernières périodes de trente ans (51-80<sup>55</sup>, 61-90 et 71-00) permet de constater une diminution des précipitations neigeuses aux dépens des précipitations liquides en décembre (voir la figure et le tableau ci-contre).

Figure 2- Évolution des précipitations à Rimouski et Mont-Joli



### Évolution des précipitations à Rimouski

Mois	Précip. 61-90	Précip. 71-00	Neige 61-90	Neige 71-00
1	65.8	68,4	59.8	58,8
2	58.7	58,1	52.7	50,4
3	60.5	64,1	44,00	43,2
4	60.6	65,7	18.7	20
5	79.3	83,5	0.7	1
6	77.5	79,2	0,00	0
7	81.3	<b>88,8</b>	0,00	0
8	85.5	86	0,00	0
9	79	80,5	0,00	0
10	79.8	84,5	3.1	2,6
11	75.1	73,8	27.2	29,3
12	<b>87.5</b>	82,4	72,00	66,4

**Précip. Annuelle 61-90 : 890.6 mm**  
**Précip. Annuelle 71-00 : 915 mm**

**Neige annuelle 61-90 : 278.2 cm**  
**Neige annuelle 71-00 : 271.7 cm**

Ainsi, tout indique une tendance à l'abaissement des nappes phréatiques pour cette période. Comme expliqué précédemment, la modification du patron du régime des précipitations laisse prévoir, pour la même période, une diminution du pouvoir de dilution des nappes phréatiques.

La migration des éléments nutritifs vers les nappes inférieures peut être un processus très lent, souvent de l'ordre de la dizaine d'années. Le taux de percolation varie selon beaucoup de facteurs, dont la texture du sol, la topographie, la disponibilité des éléments nutritifs au lessivage et le régime pluvial.

<sup>55</sup> les données de 51-80 sont représentées par un climatogramme et celles des deux périodes suivantes par un tableau des valeurs numériques. Figure extraite d'une présentation de M. Philippe Gachon, ministère des Pêches et Océans du Canada ce dernier devant l'assemblée générale du Comité de bassin versant de la rivière Rimouski, Janvier 2003. Nous remercions M. Gachon pour son aimable autorisation.

L'effet de la modification du pattern des précipitations sur la teneur des nappes phréatiques en éléments nutritifs ne peut être évalué que par un modèle complexe et validé sur de multiples observations sur le terrain. En quelle mesure la réduction du *flush* printanier peut-elle être compensée par une augmentation du *flush* automnal ? En quelle mesure la réduction de l'alimentation des nappes est-elle compensée par une réduction du lessivage ? À cet effet, soulignons que si le niveau des nappes semble à la baisse, la quantité des précipitations totales est assez stable, voire à la hausse (voir la figure précédente, tableau des valeurs numériques). Assiste-t-on à un régime favorisant une plus grande action des processus de ruissellement aux dépens des processus de percolation ? À tout le moins, la pertinence de recherches appropriées s'impose.

L'association des taux de NH<sub>3</sub> au ruissellement et de NO<sub>3</sub> au lessivage décrites dans la recherche de Gangbazo et al. 2003<sup>56</sup> est un concept qui contribuerait positivement à des recherches de solution à ces questions.

**Il est donc possible qu'une norme de fertilisation, une allocation de percolation de nitrates acceptables pour une époque donnée puisse se révéler excessive le jour où son effet se manifesterait.**

Dans le Bas-Saint-Laurent, la majeure partie des cultures ne sont pas irriguées. La disponibilité d'eau provenant des précipitations estivales et de la nappe phréatique supérieure est un facteur déterminant de la productivité des cultures. La remontée des eaux phréatiques par la capillarité demande le maintien d'une structure des sols de haute qualité. Les pratiques culturales permettant d'optimiser la teneur en matière organique des sols et la présence de cultures pérennes à enracinement profond sont des excellents outils tant pour la remontée capillaire que le maintien de l'humidité du sol. L'aménagement de brise-vent permet un étalement de la neige, ce qui favorise l'infiltration au ruissellement lors de la fonte printanière, et par conséquent, le maintien d'un meilleur niveau de la nappe phréatique. La présence de cultures bien enracinées, telles les prairies, sont aussi utiles à cet égard.

**Un des mandats des conseils de bassin pourrait être d'établir une corrélation entre l'aménagement et les pratiques agricoles et la dynamique de recharge des nappes phréatiques, puis d'évaluer les impacts appréhendés des changements climatiques. L'IRDA et l'INRS-Eau seraient invitées à documenter les impacts des changements du patron des précipitations sur la contamination et le potentiel de dilution des nappes phréatiques et des eaux de surface pour soutenir les travaux des conseils de bassin.**

### 3.5.3.2 Effet des changements climatiques sur la qualité des eaux de surface

Généralement, la diminution du débit estival des nappes phréatiques s'accompagne d'une diminution équivalente du débit d'étiage des eaux de surface, et par conséquent, du pouvoir de dilution de ces dernières.

<sup>56</sup> Gangbazo, G., Cluis. D. et Bluon E. 2003. Comportement de l'azote dans une rivière drainant un bassin versant agricole excessivement fertilisé. Vecteur Environnement, Volume 36, No 1, Janvier 2003, pp. 58-67.

On observe que le patron du régime des précipitations a une tendance vers l'augmentation des quantités de précipitations en juillet (voir la figure, page précédente). Ce mois est reconnu comme étant aussi propice aux orages et aux précipitations violentes. Le potentiel de ruissellement, c'est-à-dire de transport des particules de sol et leur charge en phosphore et azote ammoniacal vers les cours d'eau, en est d'autant accru.

Or, le mois de juillet correspond aussi à l'époque où la végétation est en pleine croissance et où se pratiquent normalement une bonne partie des épandages sur les cultures fourragères après la première coupe.

Gangbazo observe que «les fortes concentrations estivales de N-NH<sub>3</sub> dans l'eau de ruissellement sont généralement provoquées par les pluies qui surviennent très tôt (env. 1 jour) après l'épandage de grandes quantités de lisiers sur les champs (Gangbazo et al. 1993) ou par les pluies qui tombent sur les prairies (Heathwaite et Jones, 1996)<sup>57</sup>».

Les effets de la modification du patron climatique sur les risques de ruissellement doivent être considérés dans le contexte où la fertilisation liquide, plus sensible au ruissellement, occupe une part croissante au détriment de la fertilisation solide. Il est aussi pertinent de considérer la proportion croissante des cultures annuelles à moindre couverture du sol dans le territoire.

**Dans la mesure où les tendances climatiques devraient se poursuivre, il devient impératif de mettre en place des mesures de conservation des sols appropriées pour diminuer l'intensité du ruissellement (rotations des cultures, proportion minimale de prairies, bandes alternées, bandes riveraines, fossés protégés, utilisation du fumier solide, amélioration de la structure du sol et de son contenu en matière organique). De plus, il serait opportun de reconsidérer les règles d'épandages de lisiers relatives aux conditions météorologiques. Par exemple, un réseau de veille météorologique identifierait les jours de permis d'épandre en juillet qui est la saison critique. Il en résulterait l'atteinte d'un objectif double, soit la protection des écosystèmes aquatiques et l'utilisation optimale des éléments nutritifs par les cultures.**

### 3.6 La protection de la biodiversité

L'agriculture s'est développée là où les conditions édaphiques particulières (sol, drainage, climat) s'y prêtent. Les exigences spatiales de l'agriculture et la surface restreinte du territoire à bon potentiel, induisent à une utilisation agricole maximale des zones où existe un certain potentiel, compte tenu bien entendu des autres usages humains conflictuels (zones d'urbanisation, espaces de loisirs, transports et communications, sites d'enfouissement, etc.).

La pratique de l'agriculture opère sur les communautés vivantes : la mise en culture équivaut au remplacement d'une communauté végétale et animale par une autre, contrôlée par l'homme. Ainsi, en zone agricole, on retrouve peu d'espaces naturels. Plusieurs régions ou sous-régions

---

<sup>57</sup> Ibid, p. 65

écologiques sont totalement situées en zone agricole. Une représentation d'espaces naturels homogènes et représentatifs de ces milieux particuliers entre en conflit avec l'agriculture.

La biodiversité en milieu agricole a une grande utilité pour l'homme : assainissement de l'air, réduction de diverses nuisances, régularisation du régime hydrique, épuration des eaux, niche écologique d'espèces sélectives ou utiles à l'homme et à l'agriculture, barrière contre la propagation des insectes et maladies, diversité paysagère, diversité génétique, communication entre certains îlots naturels, etc.

En milieu agricole, les milieux naturels sont souvent localisés aux espaces mal drainés, à mauvaise couverture de sol, aux limites de propriétés ou brise-vent, aux bandes riveraines et aux boisés de ferme.

Le remembrement de terres, le drainage, la mécanisation des entreprises et le manque de terres ont réduit la biodiversité en milieu agricole. Lorsque l'agriculture est dynamique, il est difficile socio-économiquement de reconverter une terre raisonnablement productive en milieu naturel, de morceler ses champs, d'enlever ses drains...

La biodiversité terrestre est favorisée par des éléments pouvant bien s'intégrer dans le paysage agricole : les haies boisées, les boisés de ferme, les milieux humides et les bandes riveraines.

### 3.6.1 Les haies boisées

Les haies boisées, lorsqu'elles sont raisonnablement diversifiées et étagées, peuvent servir de niche écologique à une faune et à une flore très diversifiées. Elles s'intègrent positivement à un réseau de corridors reliant les espaces naturels plus importants (boisés de ferme, milieux humides, bandes riveraines)<sup>58</sup>.

Il est généralement reconnu que le maintien des haies boisées est utile à l'agriculture. La faune dont elle favorise le maintien est plutôt prédatrice des ennemis des cultures que prédatrice des cultures elles-mêmes (oiseaux et animaux terrestres insectivores, insectes utiles, etc.). Les haies servent aussi de brise-vent, améliorant les conditions climatiques locales. Bien organisées dans l'espace, elles ont une fonction régulatrice du régime hydrique (étalement uniforme de la neige, drainage par le système racinaire, réduction du ruissellement). Elles peuvent aussi capter les éléments nutritifs excédentaires lessivés dans la nappe souterraine supérieure et les restituer aux cultures par les feuilles et autres débris végétaux.

Elles sont aussi un frein à la propagation des ennemis des cultures (insectes et maladies) et peuvent favoriser la cohabitation car le feuillage est réputé capable de capter plusieurs composantes responsables d'odeurs (jusqu'à 55 %) ainsi que freiner la propagation des poussières (30 %) et du bruit (30 %). Une haie boisée de perméabilité adéquate favorise aussi la dilution des odeurs et les rend plus acceptables aux divers utilisateurs du milieu agricole.

Un réseau de haies boisées peut contribuer à réduire les coûts d'entretien sécuritaire des chemins d'hiver si elles sont judicieusement disposées de façon à favoriser l'accumulation uniforme de la neige dans les champs et à réduire l'incidence éolienne sur les voies de circulation. À ce titre,

---

<sup>58</sup> Paquet Gilles et Jutras, Jacques 1996. Les Brise Vent, Guide technique #7, Aménagement des boisés et des terres privées pour la faune, ISBN 2-550-30118-8, MEF, 1996

rappelons que l'entretien d'hiver occupe une large part dans les budgets municipaux, dont une partie est remboursée par le MAPAQ par le biais du programme de remboursement des taxes foncières au producteur agricoles.

Les haies boisées peuvent avoir une incidence économique par la disponibilité de fruits et de noix. Enfin, les haies boisées contribuent positivement au maintien d'un paysage diversifié, agrémentant autant les résidents du monde rural que les autres utilisateurs.

Le coût en productivité des espaces qu'elles occupent est compensé par des gains reconnus de productivité des cultures qu'elles abritent. Les brise-vent permettent aux aires protégées de conserver mieux leur chaleur mais surtout de diminuer les pertes d'humidité de l'ordre de 20 à 40 % par réduction du vent et de l'évaporation. André Vézina mentionne des rendements supérieurs de 12 % et 15 % dans le maïs et le soya respectivement.<sup>59</sup> L'impact positif des brise-vent sur l'agriculture est plus important dans le cas d'années sèches et venteuses<sup>60</sup>. À cet égard, l'importance des haies boisées doit être considérée dans la perspective d'une fréquence accrue des anomalies climatiques dues à l'effet de serre.

Enfin, les haies boisées peuvent être disposées en écran boisé autour des bâtiments d'élevage et des structures d'entreposage.<sup>61</sup>

Le rôle agroenvironnemental des brise-vent est reconnu par le gouvernement du Québec qui rend son établissement admissible au financement par le programme Prime-Vert. Un consensus social est établi sur la question.

Historiquement, les haies boisées étaient naturellement établies le long des lignes de clôtures des propriétés. L'accroissement de la taille des entreprises se fait souvent par fusion de lots contigus. Les cultures sont moins diversifiées qu'auparavant et les fermes acquièrent de plus gros équipements qui, à leur tour, requièrent un plus grand rayon de braquage. Ces facteurs mènent à la destruction progressive des haies boisées et à une perte pour l'agroenvironnement.

### **Les haies existantes et les brise-vent sont soumis à une réglementation permettant leur destruction malgré la volonté de leur propriétaire.**

Les articles 237, 238 et 239 du Code municipal, leur équivalent dans la Loi des Cités et villes, et 984, 985 et 986 du Code civil permettent à un agriculteur d'exiger la taille sur une largeur de 5 mètres de la limite de sa propriété si les racines des végétaux nuisent à sa culture ou s'il y a ombrage.

Actuellement, le Code municipal est en cours de révision et «il n'y a pas de positions arrêtées là-dessus<sup>62</sup> ».

L'agriculteur biologique est pour sa part tenu d'aménager des bandes tampon, à même sa propriété, entre ses cultures et les cultures conventionnelles qui peuvent être sources de contaminants. Une haie boisée permet de réduire la largeur de cette bande. Dans ce cas particulier on assiste à un cas de **pollué-payeur**. Une haie boisée maintenue en bon état, sur une

<sup>59</sup> In Le Coopérateur agricole, Janvier 2003, pp. 78-79

<sup>60</sup> Vézina, Louis, ITA de La Pocatière. 2003. Les haies brise-vent et la protection des cultures horticoles, Journée régionale en horticulture fruitière et maraîchère 2003, MAPAQ, Rivière-du-Loup

<sup>61</sup> FPPQ. 2002. Les écrans boisés Fiche #6, Plan des interventions agroenvironnementales de la FPPQ 2002-09

<sup>62</sup> Nadeau, Jean (MAMM), in CDDPP, 1ère tournée régionale, Sainte-Marie-de-Beauce, 6 février 2003 l. 135-170.

largeur de 3 mètres de chaque côté de la ligne de propriété, rétablirait un meilleur partage des responsabilités entre les producteurs.

En tenant compte du fait que les lignes de propriétés sont normalement clôturées et qu'une bande de 1 mètre est déjà perdue de fait pour les cultures, et que les lots ont une largeur minimale de 60 mètres, cette politique impliquerait une perte maximale de 7 %, soit en deçà des gains de productivité.

Le Ministère des Affaires Municipales et de la Métropole (MAMM) n'a pas considéré de réviser ces articles de la réglementation qui vont à l'encontre des objectifs de conservation, de développement durable et d'entretien des paysages de plus en plus reconnus par la société québécoise. Ne serait-il pas opportun d'inverser la portée de cette réglementation afin de conserver puis restaurer un réseau adéquat de bordures de lignes de lot ?

D'autre part, il convient d'observer l'expérience de la France qui a adopté en maints endroits des politiques pour restaurer les bocages<sup>63</sup>, organisation de haies mitoyennes boisées reconnues à haute valeur agroécosystémiques et qui «constituent, à ce titre, un bien public». Les campagnes de reboisement, si elles ont permis dans certains départements de reconstituer plusieurs centaines de kilomètres de haies, demeurent toutefois déficitaires en raison de la destruction qui se poursuit toujours.

**Considérant l'utilité agricole, environnementale et publique des haies boisées, les haies boisées mitoyennes devraient être reconnues d'intérêt public. Les articles 237, 238 et 239 du code municipal, leur équivalent de la Loi des cités et villes et les articles 984, 985 et 986 du code civil doivent être abrogés ou modifiés de façon à protéger l'intégrité des haies boisées sur les lignes de démarcation de lots.**

La modification spécifierait, en zone agricole, l'interdiction de coupe des haies boisées sauf en cas de démonstration de nuisances majeures.

**Le financement par PRIME-VERT (MAPAQ) de l'établissement de haies boisées devrait être modulé de façon à ce que l'établissement de haies boisées soit optimal en terme d'apport positif à la biodiversité et à l'amélioration des paysages.**

<sup>63</sup> Colson, F., Almandoz, I. Stenger, A. in Le courrier de l'environnement de l'INRA, no 28, Août 1996, INRA-LERECO, Nantes cedex

### 3.6.2 Les boisés de ferme

Les boisés de ferme localisent des niches écologiques intéressantes pour la biodiversité. Leur contribution est en relation directe avec la surface des tenants, leur diversité floristique et les possibilités d'intercommunication.<sup>64</sup> On estime qu'en deçà de 50 % de superficie boisée, le phénomène de fragmentation devient critique au point de vue de la biodiversité.<sup>65</sup>

Les boisés de ferme ont une utilité économique aux agriculteurs qui en tirent souvent de l'énergie combustible, un peu de bois d'œuvre, ou des revenus d'appoint. Enfin, certains boisés sont considérés comme des activités agricoles au sens de la loi (les érablières).

Les boisés sont souvent localisés sur le principe du moindre coût : au fond des terres, dans les terrains mal drainés ou dans les parcelles à affleurements rocheux trop nombreux.

La présence de boisés permet de «diluer» la pression environnementale due au phosphore des sols agricoles<sup>66</sup>. Les boisés, enfin, s'intègrent très bien dans un réseau d'espaces naturels, avec les haies boisées et les bandes riveraines.

Depuis le 19 décembre 2002<sup>67</sup>, les municipalités locales et régionales ont le pouvoir de régir ou de restreindre l'abattage ou la plantation d'arbres, et ce même en zone agricole<sup>68</sup> par voie de simple réglementation ou par le règlement de contrôle intérimaire et le schéma d'aménagement.

La procédure de reboisement en zone agricole est actuellement soumise à un avis du Ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation (MAPAQ) portant sur la valeur agronomique des parcelles visées.

Dans le Centre-du-Québec, la même attitude est portée envers le défrichement. La réflexion devient assez poussée sur la conciliation des besoins de défrichement et le maintien de superficies boisées : « *Et pour y répondre, ce qu'on voudrait, oui, défricher, mais replanter dans des lieux sensibles qui n'auraient jamais dû être défrichés. Et donc, dans notre approche, il y a aussi en arrière de ça une approche où on voudrait... je vous parlais des 100 kilomètres de boisé, mais on voudrait aller beaucoup plus loin que ça, près des rivières, dans des lieux qui seraient propices et qui ne sont pas propices à l'agriculture, d'agir. Donc, on en prend un à quelque part pour permettre l'utilisation agricole, mais on le remet ailleurs, ce qui fait que ça relierait des îlots* »<sup>69</sup>.

La MRC de Nicolet-Yamaska a réglementé la question et utilise pour gérer le défrichement un guide préparé par le MAPAQ qui encadre la justification et les méthodes du défrichement pour fins agricoles<sup>70</sup>.

<sup>64</sup> Société de la faune et des parcs du Québec. 2002. Rapport sur les impacts de la production porcine sur la faune et ses habitats. Vice-présidence au développement et à l'aménagement de la faune. 72 pages. P. 25.

<sup>65</sup> Trencia, Guy. FAPAQ, in CDDPP, 1ère tournée régionale, Drummondville, 03-01-22 soir, lignes 3897-3925

<sup>66</sup> Patoine M. Simoneau, op.cit.

<sup>67</sup> Loi 77, article 3.

<sup>68</sup> Nadeau, Jean MAMM, in CDDPP, 1ère tournée régionale, La Pocatière, 4 février 2003 soir, lignes 2920 à 3111.

<sup>69</sup> Couture, Luc. MAPAQ, in CDDPP, 1ère tournée régionale, Drummondville, 03-01-22 soir lignes 3951-3960

<sup>70</sup> Lemieux, Nicol, MAPAQ (CSA de Nicolet), Guide de réalisation d'un plan agronomique de défrichement, in (CDDPP, BIO 109)

**La conversion des boisés en terres agricoles pourrait être soumise à une obligation de mise en culture dans un délai raisonnable, pour éviter qu'ils ne soient sacrifiés comme simple lieu de disposition de surplus de déjections animales. On pourrait utiliser le guide développé par le MAPAQ pour la MRC de Nicolet-Yamaska.**

Idéalement, il pourrait être considéré de créer une bourse de boisés. Des parcelles de lieux incultes et de moindre productivité, voire des friches pourraient être réaffectées à un usage boisé en contrepartie du défrichement de boisés lorsqu'il est agronomiquement justifié.

Le principe de cette bourse est le maintien d'une superficie minimale de boisés de l'ordre de 50 % à 70 %<sup>71</sup>, et l'utilisation optimale des sols agricoles. Ce principe devrait être nommément exprimé dans les orientations gouvernementales en matière d'aménagement afin d'inciter les MRC à inclure ces mesures dans leur schéma ou à le modifier en conséquence.

Cette Bourse de boisés serait gérée à l'intérieur de bassins ou sous-bassins de cours d'eau intéressants pour la faune tel que serait recommandé par la FAPAQ.

### 3.6.3 Les milieux humides

Les milieux humides ont perdu de considérables surfaces au détriment de la mise en culture des terres agricoles. Les cas des milieux riverains telles les battures ( Aboiteaux du Kamouraska), des terres organiques et de certaines plaines d'inondation sont bien documentés.

Toutefois, une quantité considérable de petits milieux humides ont disparu suite au drainage des terres. Les effets négatifs de ce dernier sur le régime des eaux de surface et, par endroit, sur les nappes souterraines supérieures sont bien décrits. Les interventions dans les Prairies canadiennes pour protéger les milieux fréquentés par la sauvagine ont eu un effet positif sur les nappes environnantes. Le contexte actuel de l'abaissement des nappes phréatiques du au drainage et à la modification du régime des précipitations (voir le point 4.1.7.3) favorise un regard sur l'impact du drainage agricole sur la biodiversité et l'agriculture régionale.

Cette situation, qui concerne de bien plus petits espaces, est assez bien connue pour les usagers du milieu rural dans le Bas-Saint-Laurent, dont notamment les sauvagins. Le modelé en monts et en vaux favorisait, à l'échelle de la ferme, la présence de plusieurs dépressions humides, des étangs plus ou moins permanents qui localisaient certains écosystèmes particuliers et servaient à la faune ailée, aux amphibiens, aux insectes et occasionnellement aux chiroptères (chauves-souris), et ce, même lorsque le boisé était disparu..

Ces milieux humides étaient de dimensions beaucoup trop petites pour être considérées comme habitat faunique au sens de la Loi mais n'en jouaient pas moins un rôle certain de par leur grand nombre et leur dispersion dans le territoire. La reconstitution d'une partie de ces habitats

<sup>71</sup> Le taux de 50 % correspond à un seuil pour la biodiversité (FAPAQ) tandis que le seuil de 70% sert à diluer la teneur moyenne des sols en phosphore dans l'objectif de la protection des eaux de surface. Le taux pour chaque bassin serait à préciser selon l'évolution prévisible de la teneur des sols en phosphore.

s'intégrerait bien avec le réseau d'espaces naturels constitués par les bandes riveraines, les boisés de ferme et les haies boisées.

Actuellement, les schémas d'aménagement et les orientations gouvernementales gèrent de façon restrictive les activités en milieu agricole, ce qui est compatible avec l'intérêt social d'en conserver la vocation. Toutefois, ces normes peuvent empêcher des initiatives volontaires de restauration de ces milieux, parce que cette activité ne serait pas un usage prioritaire. Nous connaissons au moins un cas (Demande de M. Lepage à la MRC de Rimouski-Neigette, 2002) où un projet de mise en valeur faunique ne fut pas autorisé pour cette raison.

**Les orientations gouvernementales en matière d'aménagement du territoire agricole devraient autoriser spécifiquement la restauration des petits milieux humides en territoire agricole et cette mesure devrait être incluse aux schémas d'aménagement. Le soutien technique et financier (programmes de compensation pour la conservation des habitats fauniques) de la Société de la Faune et des Parcs pourrait être modulé afin de pouvoir soutenir de pareilles initiatives, même si elles portent sur des espaces de très modeste dimension.**

**D'autre part, il serait intéressant que la Commission étudie la question des travaux de drainage. Ils pourraient être soumis à une évaluation préliminaire avant leur autorisation et un mécanisme pourrait être mis en place pour offrir une compensation aux producteurs agricoles pour les éventuelles pertes s'ils consentent à la conservation et à la mise en valeur des milieux humides. Cette évaluation serait harmonisée avec les autres mesures prévues pour la conservation des eaux souterraines.**

*«En matière d'intervention agroenvironnementale, la dynamique du phosphore met en relief la nécessaire **complémentarité d'interventions** à l'égard des facteurs Sources et Transport pour prévenir l'exportation diffuse du P hors des champs. L'application des principes de fertilisation intégrée permet de limiter l'accumulation de P potentiellement mobile en surface de la couche arable, par un contrôle de la richesse du sol en P et une régie des sols qui soustraient les engrais de ferme et minéraux à l'action du ruissellement. Le contrôle des exportations passe aussi par une atténuation des volumes et de l'intensité du ruissellement qui se concentrent dans les zones hydrologiquement sensibles du parcellaire en culture. Les investissements privés et publics consentis dans le passé dans le drainage des champs et dans l'aménagement du réseau de cours d'eau municipaux ont permis l'évacuation précoce des eaux. L'allongement de la saison de végétation par l'abaissement des nappes, le réchauffement du sol et une circulation hâtive de la machinerie ont conduit à des gains considérables de productivité des cultures. Ces modifications du régime hydrique des bassins versants agricoles posent aujourd'hui un nouveau défi à l'égard de la gestion de l'eau, soit celui de concilier le ressuyage efficace des terres avec l'évacuation en douceur des eaux de ruissellement lors des courts, mais intenses épisodes de ruissellement à la fin de l'hiver et du début du printemps<sup>72</sup>.»*

<sup>72</sup> Michaud, Aubert. 2002. Les outils d'évaluation et de gestion du risque, du bassin versant au champ... des diagnostics plus précis et porteurs de solutions Colloque Une gestion éclairée, OAQ, p. 41

**Aussi, les travaux d'entretien des cours d'eau pourraient faire l'objet d'évaluations appropriées afin de favoriser des tracés et profils dynamiques, dans les objectifs de régularisation des régimes des cours d'eau, de réduction de l'érosion et du transport de sédiments, d'augmentation des pouvoirs filtrants des bandes riveraines, d'augmentation du potentiel d'oxygénation (oxydation des pathogènes) et de restauration de petits écosystèmes aquatiques.**<sup>73</sup>

### 3.6.4 Les bandes riveraines

L'importance de la protection des bandes riveraines est reconnue depuis plus d'une quinzaine d'années par le gouvernement du Québec, qui a adopté deux politiques successives à ce sujet.

Les bandes riveraines jouent un rôle important dans la stabilisation des berges, la captation de sédiments issus de ruissellement, d'éléments nutritifs et régulent la chaleur des cours d'eau. Elles constituent aussi des habitats fauniques de qualité et servent aussi de corridor de communication, en milieu agricole, entre les divers îlots naturels qui le ponctuent.

Le RÉA propose une interdiction d'épandage à l'intérieur de bandes riveraines définies par règlement municipal ou, à défaut de telle réglementation, à 3 mètres des cours d'eau et à 1 mètre des fossés. Les cours d'eau sont définis comme tels lorsqu'il présentent une section d'au moins 2 mètres carrés<sup>74</sup>.

Les bandes riveraines peuvent être herbacées, arbustives ou arborescentes. Les bandes herbacées sont réputées efficaces pour retenir les sédiments de ruissellement. Le pouvoir filtrant des éléments nutritifs, notamment de l'azote, s'exerce lorsque les bandes sont fauchées et les résidus retournés au champ, ceci pour éviter la minéralisation des débris végétaux des plantes annuelles. Toutefois, les bandes herbacées offrent peu d'avantages du point de la biodiversité et d'habitat faunique et peuvent être le foyer l'infestation des cultures par les mauvaises herbes.

*«Il a été démontré dans cette étude-là que plus la bande riveraine était en bonne santé et bien étagée, plus il y avait une grande diversité faunique. Donc, ça favorisait la diversité faunique, mais il y avait moins d'espèces nuisibles à l'agriculture dans de telles bandes riveraines. En comparaison, les bandes riveraines herbacées avaient évidemment moins de diversité faunique mais comprenaient plus d'espèces nuisibles à l'agriculture».*<sup>75</sup>

Une bande riveraine arbustive ou arborescente prévient le problème des mauvaises herbes. L'enracinement des plantes pérennes permet une meilleure captation des éléments nutritifs transportés par percolation ou écoulement phréatique. Une bande riveraine bien étagée, arbustive-arborescente, devient en soi un contrôle physique des activités de fertilisation, au contraire des

<sup>73</sup> L'entretien ne nécessite pas de C.A. et permet de restaurer un profil et un tracé artificiels approuvés ou verbalisés à la faveur des pratiques datant de 10-20-30 ans. ( Réf : Ministère de l'Environnement et de la Faune, fiche technique no 19, Entretien des cours d'eau municipaux en milieu agricole, Mise-à-jour 96-12-12, 9 pages)

<sup>74</sup> MENV. 2002. RÉA, article 31.

<sup>75</sup> Letendre, Michel FAPAQ, CDDPP, 1ère tournée régionale, 02-12-17, soir, lignes 2013-2032

bandes riveraines herbacées. Cela évite aussi qu'elles soient labourées aux 3-4-5 ans, pratique qui risque de remettre en circulation dans le cours d'eau tout ce qui y a été stocké.

La FAPAQ démontre aussi une meilleure efficacité des bandes riveraines lorsque le tracé du cours d'eau n'est pas rectiligne. Dans ce cas, le contact hyporhéique (nappe phréatique de surface et cours d'eau) plus long permet à plus de végétation de puiser à même les éléments nutritifs transportés par la nappe<sup>76</sup>.

**Les bandes riveraines en milieu agricole devraient être obligatoirement arbustives ou arborescentes le long des cours d'eau et on devrait encourager, lorsque faisable, les bandes arbustives le long des fossés.**

La politique de protection des rives, du littoral et des plaines inondables a été modifiée, par le Conseil des ministres le 24 janvier 1996 par l'adoption d'un décret (103-96). Elle remplace la politique adoptée le 22 décembre 1987 et modifiée une première fois en 1991<sup>77</sup>.

Les politiques de protection des bandes riveraines n'ont pas eu l'effet escompté pour diverses raisons. Notamment, la délégation des responsabilités aux MRC qui devaient l'inclure dans leur schéma a soumis l'application des versions successives de la Politique aux aléas entourant l'adoption du premier schéma et, en second lieu, à celle des schémas de deuxième génération. Pour diverses raisons, plusieurs MRC n'ont pas utilisé les possibilités d'adopter un règlement de contrôle intérimaire pour se garder à jour. Par exemple, dans la MRC de Rimouski-Neigette, seules les dispositions de la première version (1987) de la Politique sont en vigueur.

Le deuxième obstacle était les moyens d'application de la Loi, qui demeurent faibles en raison des multiples tâches et le manque de formation qui affectent les officiers municipaux. Cette situation se complique du fait que la responsabilité d'intervention dans les cours d'eau est parfois difficile à établir et fait appel à l'autorité de multiples intervenants (MENV, MRC et Municipalités locales). L'adjudication des responsabilités locales aux MRC (décembre 2002) est un élément positif à cet égard.

Dans sa Politique nationale de l'Eau, le gouvernement du Québec énonce trois engagements importants pour les bandes riveraines

*«20- Intensifier les activités d'acquisition de connaissances et de développement en soutien aux interventions visant la protection et la restauration des habitats fauniques des milieux aquatiques, riverains et humides.*

*21- Élaborer et mettre en œuvre, d'ici 2004, un plan d'action pour la protection, la restauration et la mise en valeur des rives et du littoral des lacs et des cours d'eau, de leurs plaines inondables ainsi que des milieux humides<sup>78</sup>.*

*29- Soutenir, en territoire agricole, l'établissement de corridors riverains boisés en lien avec les milieux naturels.»<sup>79</sup>*

<sup>76</sup> Société de la Faune et des Parcs. 2002. Rapport sur les impacts de la production porcine sur la faune et ses habitats. Vice-présidence au développement et à l'aménagement de la faune, p. 34

<sup>77</sup> Site officiel d'Environnement Québec [www.agr.gouv.qc.ca/sol/rives/index.htm](http://www.agr.gouv.qc.ca/sol/rives/index.htm)

<sup>78</sup> L'eau. La vie. L'avenir. Politique nationale de l'Eau. Faits saillants. Gouv. du Québec, 2002, p.14

<sup>79</sup> Ibid. p. 17

**Le gouvernement du Québec devrait immédiatement prohiber tout déboisement à l'intérieur de la bande riveraine et soutenir financièrement les agriculteurs désirant restaurer la portion de bande riveraine présente sur leur terre.**

Les bandes riveraines doivent être assez larges pour servir de corridor. Les valeurs avancées varient selon les auteurs, soit de 10 à 15 mètres. Cette bande est minimale et pourrait être révisée à la hausse selon les besoins locaux.

Le gouvernement précise que :

*« De plus, les modifications apportées à la Politique sur la protection des rives, du littoral et des plaines inondables limiteront les exceptions et les dérogations dans la zone riveraine. Par ailleurs, lorsque ces modifications seront intégrées aux réglementations municipales, elles auront un effet important sur la préservation des milieux humides et de leurs habitats<sup>80</sup>. »*

Les règles de dévolution des responsabilités en la matière aux municipalités n'ont pas permis une réelle application des Politiques passées.

**Devant ce fait, des dispositions devraient être prises pour inclure immédiatement et obligatoirement les Politiques en vigueur, incluant la recommandation pour une bande de 15 mètres, sauf là où les MRC ont adopté des normes plus sévères. Cette initiative pourrait être accompagnée d'une campagne d'information et de formation auprès des élus et des officiers municipaux ainsi que de la population en général.**

### 3.6.5 La biodiversité agraire

Les récentes tendances observées dans les modèles de production animale ont un effet direct sur la répartition des types de cultures et la structure des rotations.

Le développement des productions animales intérieures entraîne la diminution des surfaces en pâturage. La réduction de la période moyenne de pâturage des animaux augmente le besoin de capacité de stockage des déjections animales.

Le développement des suidés et leur proportion croissante dans le «portefeuille québécois de production animale» entraîne une croissance des superficies requises pour leur alimentation en grains, maïs et en soya, cultures annuelles qui induiront une place plus fréquente dans les rotations à ces cultures au détriment des cultures fourragères.

Il est reconnu que les cultures annuelles, en raison de l'absence de couverture du sol une certaine partie de l'année et du besoin du travail du sol à un degré divers, présentent plus de risques de

---

<sup>80</sup> Ibid p.49

dégradation des sols (compaction, ruissellement, érosion éolienne, minéralisation de la matière organique) que les cultures pérennes qui sont, à cet égard, protectrices.

L'entretien et l'utilisation des prairies sont étudiés pour leur contribution positive à la fixation de carbone utile à freiner le développement de l'effet de serre.<sup>81</sup> L'inclusion de cultures pérennes avec un bon pourcentage de légumineuses permet une généreuse contribution en azote<sup>82</sup> pour les cultures céréalières suivantes.

De façon générale, l'efficacité totale (immédiate, arrière-effet et contribution à l'entretien de la matière organique) des engrais de ferme croît avec le degré de présence de cultures pérennes. Dans la même logique, la pression sur l'environnement, notamment sur la qualité des eaux de surface et souterraines, croît lorsque l'on passe d'un système de rotation avec des cultures pérennes à un système à plus forte teneur en cultures annuelles.

Cet état a été soulevé avec pertinence devant la Commission pour illustrer le fait que dans le Bas-Saint-Laurent<sup>83</sup>, actuellement, le système de rotation fourrages-céréales conférait une résistance du sol au lessivage des nitrates des lisiers vers les nappes souterraines et permettait d'entretenir la teneur en matière organique des sols.

**Ces éléments nous mènent à suggérer que les récents développements de production animale selon les modèles d'élevage intérieurs et basés sur une proportion croissante de suidés entraînent un déséquilibre dans la structure de production végétale. C'est un déséquilibre structurel qui augmente les risques pour la qualité des eaux et qui s'ajoute aux effets de la surproduction d'éléments fertilisants comparée aux besoins des cultures.**

Ce déséquilibre est aussi manifeste lorsque abordé sur le plan de la biodiversité.

Écologiquement, les prairies servent de niche écologique à une faune et à une flore très diversifiée, tant au-dessous de la surface du sol qu'au-dessus.

La France reconnaît maintenant l'importance des prairies dans le maintien de la biodiversité rurale et la protection de l'environnement.

*«Les agro-environmentalistes que vous êtes probablement toutes et tous savent bien que d'autres éléments concourent à la préservation de la biodiversité. C'est notamment le cas des **zones humides**, éléments majeurs de toute politique de protection de la nature, des **prairies** dont nous avons eu la faiblesse de croire pendant un temps qu'elles pouvaient être avantageusement remplacées par d'autres plantes à forte production végétale telle que le maïs. L'herbe de nos prairies assure la couverture des sols en hiver limitant au maximum les phénomènes d'érosion que nous ne savons pas contrôler avec des cultures annuelles, sauf à créer une couverture artificielle*

<sup>81</sup> Gordon, A.M. Amélioration des puits de carbone dans des agroécosystèmes au moyen d'une méthode de silviculture, projet FCADR CSF-02 en cours, Fédération canadienne du mouton  
Martin, R.Cc., Avantages environnementaux et économiques de laisser brouter les moutons et le bétail dans les pâturages, projet FCADR CSF-03 en cours, Fédération canadienne du mouton.

<sup>82</sup> CRAAQ. 2002. Guide de références en fertilisation, tableau 2.1, p.18.

<sup>83</sup> Vigneault, Louis, in CDDPP, 1<sup>er</sup>34<sup>e</sup> tournée régionale, Rimouski, le 5 décembre 2002, PM.

*des sols. L'herbe de nos prairies est aussi un formidable réservoir de biodiversité dont nous avons tant besoin.»<sup>84</sup>*

L'accès extérieur des animaux permet de maintenir l'immunoséquence chez les animaux ainsi exposés à un environnement diversifié, par opposition à l'asepsie (et l'usage accru d'antibiotiques) requise pour les élevages intérieurs.

L'accès aux pâturages permet de développer de réels produits du terroir associés, par exemple, à la qualité d'un lait de vache ayant brouté une végétation particulière à une période saisonnière donnée (dénomination de fromages français). Globalement, la production pastorale tend à entretenir et à développer un lien intime entre l'humain (paysage), l'animal, le sol et le climat, et l'économie du terroir, lien actuellement rompu par les élevages intérieurs et sans sols.

Bruno Jean (GRIDEQ - UQAR) avait lancé l'expression «vaches paysagères » pour exprimer une composante attractive de l'agrotourisme régional au début des années '80. Combien d'animaux paissent encore de nos jours ?

**La Commission pourrait étudier l'ampleur et l'impact de la diminution des espaces en prairie ou en pâturage sur l'environnement et la biodiversité dans le contexte québécois. L'étude pourrait aussi couvrir les domaines de la diversification de l'agroalimentaire et les autres utilisations du milieu agricole.**

La Commission pourrait utiliser les nombreuses études menées à cet effet en Europe et considérer les stratégies qui y ont été adoptées et mises en œuvre.

**Éventuellement, les PAEF pourraient être mis à contribution lors de la modulation des plans de rotation de façon à conserver une certaine proportion de cultures pérennes ou, à la limite, à minimiser l'impact de cultures annuelles successives.**

Cette question structurelle sera à approfondir lors de l'élaboration d'une politique agricole globale.

### 3.7 Les odeurs et la santé

La problématique des odeurs était peu soulevée par les citoyens avant l'augmentation du nombre d'établissements sous gestion liquide. Il est raisonnable d'en déduire une relation de cause à effet.

Les odeurs reliées à la gestion liquide des élevages sont associées aux établissements d'élevage et aux épandages.

La question des odeurs est traitée bien différemment selon les intervenants. Un débat existe entre les concepts d'inconvénients, de nuisances et de facteur de risques pour la santé.

<sup>84</sup> Discours de la ministre de l'Écologie et du Développement durable, République française, Colloque Agriculture et biodiversité, 02-10-18  
<http://www.environnement.gouv.fr/actua/com2002/octobre/10-discrb-agri-biodiversite.htm>

Le MSSS souligne qu'il n'a pas eu les moyens à ce jour de réaliser d'études épidémiologiques sur les effets sur la santé des émanations des élevages sous gestion liquide et de leur épandage. Il souligne que les odeurs sont par contre la cause de stress et de dépressions pour les personnes qui les subissent. Il souligne que «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 sur le bien-être de la population exposée. (...) Les effets sur la santé reliés à ce type d'odeurs résulteraient donc probablement d'une combinaison de facteurs physiologiques et psychologiques.<sup>85</sup>».

**Des crédits devraient être alloués au Ministère de la santé et des Services sociaux pour que soit réalisée une étude épidémiologique sur les effets sur la santé des émanations des élevages sous gestion liquide. Cette étude devrait distinguer les risques associés à la proximité des établissements et structures d'entreposage et les risques reliés aux épandages. Cette étude, soulignons-le, porterait sur tous les types d'élevages sous gestion liquide, incluant les élevages laitiers.**

Les odeurs peuvent être considérées comme un frein à l'utilisation diversifiée (incluant agricole) du territoire et une agression envers la qualité de vie de nombreux de ses résidents. Les odeurs posent des questions d'éthique quant à l'équilibre entre la dignité accordée aux citoyens et la primauté des activités agricoles en territoire agricole. Les problèmes de cohabitation qu'elles engendrent accroissent le clivage entre les agriculteurs et le reste de la société québécoise.

Les odeurs reliées aux épandages font l'objet d'une clause particulière du RÉA. Les lisiers devront tous être épandus par rampe basse d'ici 2005. Un délai de deux ans supplémentaires est accordé au lisier de bovins.

On accorde un pouvoir réducteur de 70% des odeurs à la méthode des rampes basses. Le RÉA pourrait permettre dans le Bas-Saint-Laurent d'augmenter le nombre d'établissements porcins en proportion bien supérieure. De plus, aucune mesure n'est prévue pour limiter la conversion de la gestion solide à la gestion liquide des élevages laitiers. Le délai accordé à ces derniers est difficilement acceptable dans la situation actuelle où pour une proportion importante des résidents du milieu rural, le niveau d'odeurs est jugé déraisonnable, voire indigne envers leur personne.

D'autre part, Marcel Giroux, de l'IRDA a bien expliqué que les odeurs étaient structurellement inhérentes à la gestion liquide des élevages, en raison du milieu anaérobique des lisiers qui empêche l'oxydation du carbone.<sup>86</sup>

La gestion liquide des élevages correspond peu aux critères d'une agriculture durable, parce qu'elle compromet la qualité de vie des populations, la dynamique des communautés rurales, la diversification des activités incluant les activités agricoles et présente des risques pour la santé des populations. À ce seul titre, la gestion liquide des élevages devrait être sérieusement remise en question. La gestion solide des élevages présente un bon potentiel de solution aux problèmes d'odeurs.

<sup>85</sup> Ministère de la Santé et des Services Sociaux du Québec. Avril 2000. Les risques à la santé associés aux activités de production animale au Québec. Avis de santé publique. 37 pages, p. 16

<sup>86</sup> Giroux, Marcel in CDDPP, 1ère tournée régionale, soirée du 17 décembre 2002, lignes 3294-3320

### 3.8 Les distances séparatrices entre les établissements

Les distances séparatrices servent à favoriser la cohabitation harmonieuse entre les divers établissements. Pour les établissements agricoles, elles sont notamment fixées en fonction de paramètres relatifs aux odeurs. La réglementation est soumise à l'approbation de la filière municipale (municipalité locale, municipalité régionale, orientations gouvernementales). Les pouvoirs réels locaux et régionaux sont très réduits depuis les dernières modifications (lois 23 et 184) aux lois sur l'aménagement du territoire.

Le principe des réglementations municipales est de soustraire à l'arbitraire et au jugement «à la pièce» l'évaluation des projets afin de garantir l'équité des citoyens. De nombreux citoyens et organismes vont valoir que, dans l'état actuel des choses, les citoyens et citoyennes ont perdu leur droit de regard sur des projets affectant leur milieu de vie. Un projet peut acquérir un droit acquis, par la délivrance obligatoire d'une attestation de conformité, avant même que le projet n'ait quelque existence virtuelle que ce soit, i.e. avant la demande d'un certificat d'autorisation.

Un échange entre la Commission et l'Union paysanne a fait ressortir la difficulté qu'engendre la recherche d'un équilibre entre l'approbation référendaire des projets et les aléas de la démocratie directe. Il a été discuté de cette question et il est ardu de définir un modèle idéal. Les mécanismes légaux rendent difficile l'établissement de conditions préalables à la cohabitation harmonieuse, qui dépend de la possibilité d'échanges sincères et d'égal à égal lors même de l'élaboration du projet.

Récemment, les situations les plus conflictuelles ont été reliées aux établissements sous gestion liquide. Il est difficile d'affirmer que la gestion solide aurait résolu chacun des cas litigieux. En effet, la quasi-totalité des nouveaux établissements de production porcine ont été sous gestion liquide et le nombre de cas d'unités sous gestion solide est trop réduit pour faire des comparaisons valables.

Les possibilités de cohabitation harmonieuse dépendent de la nature des projets et de la perception qu'en ont les citoyens.

Par exemple, les élevages laitiers sous gestion liquide ont, jusqu'ici, suscité peu de controverse, même si leurs charges d'odeurs sont relativement élevées au niveau des établissements. De plus les odeurs à l'épandage sont sujettes à demeurer relativement plus perceptibles en raison de l'inadaptation actuelle de la technologie des rampes basses. Toutefois, la production laitière a bonne presse.

La gestion solide des fumiers a aussi une bonne presse. Le porc, quant à lui, fait l'objet de méfiances plus ou moins justifiées. Il est difficile de prévoir en quelle mesure une politique n'autorisant que la gestion solide des élevages pourrait résoudre les problèmes de distances séparatrices. Il n'a pas été possible de faire consensus sur la question.

**Il y aurait lieu de réviser le cadre légal d'exercice des pouvoirs municipaux de façon à rétablir un équilibre acceptable socialement entre l'intérêt collectif de la protection des activités agricoles et le pouvoir des municipalités locales et régionales de régir les distances séparatrices pour les établissements d'élevage et les épandages.**

### 3.9 Les gaz à effet de serre

L'augmentation des gaz à effet de serre est reconnue comme source des changements climatiques, qualifiés du plus grand problème environnemental qu'a subi la Terre depuis la préhistoire.

Malgré les nombreux modèles présentés, on ne peut prévoir l'impact exact de ce phénomène dans le Bas-Saint-Laurent. Cette perturbation planétaire risque fort d'avoir un impact sur l'agriculture régionale. Déjà, dans le Bas-Saint-Laurent, on observe des changements préoccupants parce qu'ils affectent le régime des précipitations et modifient les conditions de recharge des nappes phréatiques (voir au point 3.4.3). Les changements climatiques tendent à une récurrence plus fréquente des diverses anomalies, donc à l'augmentation de l'action de divers agresseurs des sols et des conditions culturales. On ne sait pas en quelle mesure ce phénomène peut être freiné, et encore moins, réversible. Le protocole de Kyoto établit un plan d'action auquel adhère la société québécoise.

Plusieurs pratiques agricoles peuvent accroître le phénomène ; plusieurs autres peuvent le réduire.

On a mal défini l'effet des divers modèles de production sur l'émission de gaz à effet de serre. Les sols agricoles offrent un fort potentiel d'utilisation de la matière organique comme puits de carbone.

La gestion solide est avantageuse à cet égard pour son rendement humique élevé.

On sait que l'épandage de lisiers peut contribuer au renouvellement, voire à l'enrichissement de la matière organique, dans la mesure que soient adoptées certaines pratiques de conservation précises. À cet égard, une bonne rotation des cultures est jugée essentielle. Dans le contexte d'application massive de lisiers, une étude de l'IRDA<sup>87</sup> mentionne que « Le lisier apporte peu de carbone et beaucoup plus d'azote au sol, favorisant ainsi la minéralisation et par conséquent, la diminution de la matière organique du sol au détriment de son accumulation ». Environnement Canada<sup>88</sup> souligne aussi la contribution des émanations d'oxyde nitreux issu des lisiers à l'effet de serre.

Il est reconnu (voir le CRAAQ) que les fumiers solides et les composts apportent beaucoup plus d'humus au sol. La gestion solide semble préférable à l'utilisation de lisiers pour la dégradation des résidus de culture au champ. En effet, Soltner (1985, p. 185)<sup>89</sup> mentionne que « *Le rendement des pailles en humus serait donc supérieur lorsqu'elles sont transformées en fumier plutôt qu'enfouies directement.* ».

Un calcul sommaire indique que l'augmentation de 0,1 % du taux de matière organique dans les sols québécois équivaut à la fixation de 3 M tonnes de Carbone pour l'ensemble du Québec. Ce

<sup>87</sup> N'Dayegamiye et D. Côté (1996) in Agrosol IX, Septembre 1996, pp. 31-34

<sup>88</sup> Environnement Canada .2000. La santé de nos sols, chap 5 : Modification de la matière organique du sol (E.G. Gregorich et autres )Série nationale d'indicateurs environnementaux ; les sols agricoles écologiquement durables au Canada ; bulletin EDE 2000-1

<sup>89</sup> Soltner , D. 1985 : Les Bases de la production végétale, Tome I : Le sol, Clllection Sciences et techniques agricoles, Le Clos Lorelle, Angers, France, 13e édition , 456 pages.

stockage est amorti sur une longue période, si on considère un taux de minéralisation moyen de 2%/an. Une diminution du taux de matière organique du même ordre devrait entraîner la libération de 3 M tonnes de Carbone.

Le calcul est le suivant : 1 % de matière organique (m.o.) équivaut à 30 tonnes de matière organique dont le rapport minimal C/N est de 10/1, équivalant à 15 tonnes de carbone à l'hectare. Les surfaces cultivées au Québec étant de 2 millions d'hectares, on multiplie cette surface par le Carbone/hectare (15 tonnes) pour un potentiel de fixation de 30 millions de tonnes pour chaque 1% d'augmentation de la matière organique. S'il est possible agronomiquement de justifier une augmentation moyenne de m.o. de 3%, ceci permettrait d'immobiliser, à 0,1% de m.o./an, 3 M tonnes de carbones ans pendant 30 ans.

La protection des haies boisées, des boisés de ferme et des bandes riveraines offrent aussi une contribution acceptable que nous ne pouvons chiffrer.

**Le MENV, conjointement avec l'IRDA, pourrait évaluer le potentiel des sols québécois en effet de puits de carbone dans le cadre de sa stratégie d'action pour rencontrer les objectifs de Kyoto.**

#### 4.10 Gestion liquide ou gestion solide

À tous les égards soulevés par les préoccupations environnementales, la gestion liquide des élevages présente plus de risques et requiert une gestion beaucoup plus serrée que la gestion solide.

Nous avons soulevé les préoccupations concernant la qualité de l'eau souterraine, de l'eau de surface, la conservation de la matière organique du sol, la protection du sol contre l'érosion hydrique, les odeurs et la santé. Nous n'avons pas traité de la contamination bactériologique, plus problématique dans la gestion liquide en raison de sa nature anaérobique.

*« Le fumier solide, vous avez un élément assainissement, on a parlé de microbisme un peu. Le fait qu'un fumier est solide, il tend à s'assainir parce que les micro-organismes aérobiques vont tranquillement éliminer les micro-organismes pathogènes. Dans un lisier, c'est un bouillon de culture anaérobique et vous n'avez pas cet élément assainissement là.*

*Donc, la filière solide versus liquide, on pourrait en parler longtemps, mais elle a, en partant, des germes pour causer tout ce qu'on dit de problèmes. La filière liquide, c'est des gros volumes. On ne peut pas voyager les lisiers sur des grandes distances. On est exposé à la compaction. Chaque système a ses avantages, ses inconvénients. Mais le système qu'on a opté mur-à-mur, bien, il faut vivre avec. Mais c'est des nuisances.»<sup>90</sup>*

La gestion liquide n'est pas un fait porcin en soi. Elle concerne maintenant plus de la moitié des déjections de la production laitière. C'est un fait sans précédent de par son impact spatial et social.

Aussi, devant l'absence de démonstration claire et de garanties satisfaisantes que, selon le nouveau cadre légal, les élevages sous gestion liquide puissent se réaliser sans impacts négatifs

<sup>90</sup> Marcel Giroux (IRDA) in CDDPP, 1ère tournée régionale, 17 décembre 2002, soirée. Échanges avec la Commission sur les avantages et inconvénients des filières solide et liquides. Lignes 3356-3365

majeurs sur l'eau, le sol, la biodiversité et la qualité de l'air et ce, sans porter atteinte à la qualité de vie des communautés rurales et à leur potentiel de diversification économique et agricole, seule la gestion solide devrait être autorisée et des mécanismes devraient être prévus pour favoriser la conversion des élevages liquides existants à une gestion solide.

**Il y aurait lieu de décréter un moratoire sur toute nouvelle production animale sous gestion liquide, incluant la conversion du solide à liquide, tant qu'il n'existera pas de démonstration claire et sans équivoque qu'elle puisse s'effectuer sans impacts négatifs majeurs sur l'environnement et les communautés.**

Les ressources consacrées au traitement du lisier devraient être consacrées à l'amélioration des régies d'élevage sous gestion solide.

*«Les autres modèles risquent d'être moins productifs, mais il faut les évaluer. Peut-être que si on avait mis autant d'efforts à connaître la filière sur fumier solide qu'on en a mis à connaître celle sur fumier liquide, qu'on pourrait atténuer ces éléments de distorsion de performance qui sont réels. Même dans les études qu'on nous parle en France, il peut y avoir des écarts. Mais la perception actuelle de la production en serait améliorée.» (...)*

*« Ils l'ont fait là-bas parce que, socialement parlant, ça devait se faire l'évaluation d'autres filières. On le fait peut-être un peu avec du retard, ça aurait peut-être dû se faire voilà bien des années. Mais moi, je dis que ce n'est quand même pas normal qu'on ait que cette filière-là à presque majoritaire. Je ne dis pas qu'il ne s'en fait pas d'autres, il s'en fait un peu, mais il faudrait apprendre ces choses-là, regarder dans nos conditions à développer d'autres modèles. Et à mesure que les unités de production existantes viennent désuètes, parce que la durée de vie de ces porcheries-là, ce n'est pas infini, bien, offrir d'autres alternatives qui, socialement parlant, si elles sont productives, bien, pourquoi pas? Mais il faut devancer un peu. La recherche, c'est ça. C'est le modèle de production peut-être à revoir. Ça fait partie des enjeux.<sup>91</sup> »*

---

<sup>91</sup> ibid. Lignes 3255-3395

*Aucun mode d'activité humaine,  
pas même la médecine,  
n'a autant d'importance sur la santé que l'agriculture.*"<sup>92</sup>

*Ils (les cultivateurs) ne savent pas encore assez qu'ils sont,  
dans une large mesure,  
les détenteurs de la santé publique,  
santé morale autant que physique.  
Je voudrais leur donner une haute conscience de ce rôle éminent.*"<sup>93</sup>

## 4. L'agriculture, un projet de société

L'agriculture, de par son objet, est une activité essentielle à la vie. L'intérêt collectif envers l'agriculture lui a conféré des droits particuliers, notamment sur l'aménagement du territoire. De par l'étendue spatiale de ses activités, l'agriculture a des impacts sur d'autres domaines jugés d'intérêt collectif, tel l'eau, l'air, le climat et la biodiversité. L'agriculture est aussi une activité économique et est soumise à des contraintes de cet ordre. Les réponses récentes de l'agriculture à ces contraintes ont accentué l'incidence de ses impacts sur l'environnement et ont causé un profond clivage entre les agriculteurs et la société québécoise.

*«Le développement fulgurant de l'activité porcine au Québec en a fait le microcosme de tous les enjeux, de toutes les tensions, de tous les questionnements à propos de l'agriculture québécoise. Assez injustement, on en a fait un bouc émissaire. En fait, le développement du secteur porcin a forcé un débat qu'il aurait fallu de toute façon tenir. Les politiques agricoles en vigueur ont favorisé un développement des activités agricoles sans évaluation des mécanismes d'insertion des entreprises agricoles aux milieux sociaux et écologiques. Au surplus, non seulement les pratiques agricoles ont changé, mais les milieux ruraux aussi. Ceux-ci sont confrontés à des enjeux majeurs à la fois démographiques et économiques qui commandent une réflexion nouvelle sur la place de l'agriculture.»*<sup>94</sup>

Il est plus qu'urgent de remédier aux distorsions de la croissance agricole et, de pair, identifier des avenues pour une réconciliation civile.

De l'avis du CRE BSL, un virage environnemental majeur des pratiques agricoles constitue une condition préalable au rétablissement du dialogue. Un élément capital de ce virage est l'abandon de la gestion liquide des élevages.

Sinon, la relation qu'entretiendra l'agriculture et la société québécoise continuera de revêtir l'image d'un rapport de force au lieu d'un esprit de support mutuel.

<sup>92</sup> Delbet, Pierre, Pr., " Académie de médecine L'agriculture et la santé", Editions Denoël, Paris, 1945, 112 pages p.1

<sup>93</sup> (Ibid, p.55)

<sup>94</sup> Union Québécoise pour la conservation de la nature. 2003. Optimiser l'apport économique des activités d'élevage porcin, minimiser ses impacts environnementaux et sociaux. Mémoire présenté à la Commission sur le développement durable de la production porcine au Québec, p. 25

## 4.1 Participation du public et des municipalités locales et régionales

L'agriculture occupe et définit la majeure partie des paysages et espaces habités du Québec. Le public a droit à une information complète sur ce qui se passe sur son territoire. Le droit accordé aux producteurs devrait plutôt s'apparenter à un droit de gérance.

Les municipalités locales et régionales devraient avoir un plus grand pouvoir de déterminer les modalités d'utilisation du territoire agricole. La primauté de l'agriculture devrait être confirmée mais les pouvoirs locaux responsables d'en déterminer les modalités.

*«Les conflits d'usage de l'espace rural, les incompatibilités entre les nuisances esthétiques inhérentes aux installations d'élevage intensif, de manutention et d'épandage des déjections animales avec d'autres activités agricoles et rurales créatrices de richesses, d'emplois et d'investissements, font qu'à un niveau critique de prépondérance l'élevage porcin peut constituer une entrave au plein épanouissement du potentiel économique local et régional et à la mise en valeur optimale de toutes les ressources du territoire agricole. Or, jusqu'à maintenant, il n'existe aucun lieu efficace d'arbitrage ou de concertation multisectorielle du développement porcin au plan régional.»<sup>95</sup>*

Il va de soi que le plein exercice de détermination de plans d'actions ou de développement agroenvironnementaux régionaux ne peut se faire sans qu'il y ait transparence des informations utiles et une participation des autorités au suivi du contrôle des réglementations environnementales. Nous préconisons à cet effet la création d'un registre public d'épandages et d'un mécanisme public de suivi des plaintes.

## 4.2 Politique de développement agricole

L'espace agricole est une ressource limitée. Il est possible de l'utiliser de façon soutenue et permanente à certaines conditions.

Le développement agricole s'est réalisé en fonction de critères économiques de diverses échelles, selon les lois du marché et de la libre entreprise, menant à la crise que nous vivons présentement.

À l'aube du XXI<sup>e</sup> siècle, il convient pour la société québécoise de redéfinir quelle serait la façon la plus judicieuse d'orienter le développement agricole dans une perspective de développement durable sensu stricto.

*«Toutefois, au nom même de la pérennité des instruments que s'est forgé le monde agricole, il importe de revoir sereinement les rapports de l'agriculture aux milieux biophysiques et sociaux dont elle est tributaire. Contrairement à ce que l'on pourrait croire, le capital de sympathie pour les activités agricoles et ses artisans est encore très grand. On aurait tort de s'enfermer dans des stratégies défensives et de refuser un dialogue ouvert, audacieux, prêt à développer de nouveaux horizons. Peut-être d'ailleurs s'apercevrait-on que ces nouveaux horizons sont en fait ceux de préserver des équilibres traditionnels dans le tumulte d'une activité productive en expansion. Le*

---

<sup>95</sup> Ibid. p. 6

*défi de forger des instruments d'adaptation est grand, et nous croyons qu'ils doivent d'abord s'inspirer d'une réflexion sur l'occupation du territoire et la répartition des activités agricoles au Québec dans un esprit de développement durable<sup>96</sup>..*

Les principes guidant l'élaboration d'une nouvelle politique agricole seraient basés sur :

- la conservation des ressources et de la biodiversité,
- une agriculture viable, saine, diversifiée, suffisante aux besoins des québécois,
- soutenable pour les autres acteurs du développement
- et favorisant l'occupation du territoire par des communautés rurales dynamiques.

**CONSIDÉRANT l'importance pour l'intérêt collectif d'assurer le maintien des activités et du territoire agricole mais que cette protection doit être guidée par l'esprit d'un réel projet de société, le gouvernement du Québec devrait élaborer une politique de développement agricole, basée sur la conservation des ressources et de la biodiversité, une agriculture viable, saine, diversifiée, suffisante aux besoins des québécois, soutenable pour les autres acteurs du développement et favorisant l'occupation du territoire par des communautés rurales dynamiques.**

---

<sup>96</sup> Ibid. p.25

## 5- CONCLUSION

### Quel serait le modèle de production porcine à privilégier ?

La prise en considération des transcriptions et documents présentés lors des premières tournées de la Commission nous mène à réitérer nos prises de positions antérieures pour les élevages sous gestion solide. L'élevage sur litière et la fertilisation avec un fumier solide, idéalement composté selon les règles de l'art, nous apparaissent avantageuses eu égard à la conservation de l'eau, de l'air et des écosystèmes aquatiques. Elles semblent constituer une avenue de solution à plusieurs problèmes de cohabitation. Leur viabilité pourrait être améliorée si on concentre les efforts de recherche à cet effet (au lieu de s'acharner sans trop de succès à traiter les lisiers) et si on développe un mode de mise en marché approprié (genre : Le porc québécois, c'est du solide !).

Les recherches devraient se porter prioritairement sur des unités de productions viables, accessibles et transférables, à la portée des petites et moyennes entreprises familiales actuelles. Certaines mesures de soutien pourraient être envisagées le temps que soient mieux définies et mises en pratiques les méthodes appropriées à la viabilité de cette filière.

La gestion par ferme, parce qu'elle corrige certaines iniquités, est intéressante dans la mesure où les abaques du RÉA seraient modifiés de façon à les ramener aux valeurs des grilles de fertilisation du CRAAQ. Un calcul sommaire de l'impact de cette mesure équivaut à une norme de 1,1 unités animales à l'hectare en culture excluant les pâturages. Cette norme de densité préventive permettrait un accroissement substantiel du nombre d'élevages dans le Bas-Saint-Laurent et n'hypothéquerait pas la capacité des producteurs à consolider ou à diversifier leur exploitation. En toute franchise, théoriquement du moins, la norme de 1,1 unités animales équivaut à permettre une augmentation de 60 % de la production de phosphore dans le Bas-Saint-Laurent, soit l'équivalent de 300 000 places-porcs, si tout l'accroissement se fait dans ce secteur.

La gestion par ferme doit s'accompagner de plusieurs autres mesures visant à assurer le développement durable de l'agriculture dans le Bas-Saint-Laurent.

Elle s'appuie d'abord sur la poursuite de la volonté du ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation du Québec de privilégier la fumure organique à la fumure minérale. Cette mesure permet de ralentir l'augmentation de la source d'exportation du phosphore vers les eaux de surface et souterraines dues à l'augmentation du nombre d'élevages.

Un quota de teneur moyenne en phosphore doit être défini pour chacun de ces bassins versants en utilisant les boisés, bandes riveraines, milieux humides et haies boisées comme mesures de compensation. Lorsque possible, cette compensation pourrait s'opérer au niveau de la ferme, sinon par un mécanisme d'échange (Bourse).

Les pratiques de conservation du sol en grandes cultures devraient faire l'objet d'incitatifs accrus, voire certaines devenir obligatoires, car elles sont jugées aussi importantes que le contrôle à la source des dépôts de phosphore.

Les PAEF doivent obliger la rotation des cultures et le maintien d'une proportion suffisante de cultures pérennes, telles les cultures fourragères et les prairies. Ici aussi, ceci pourrait se faire à la ferme ou par le moyen de bourse de compensation entre producteurs.

Les permis de développement des nouveaux élevages devraient être ventilés selon les exigences alimentaires des productions. Un niveau d'équilibre devrait être maintenu entre les productions porcines et avicoles d'une part, et les bovins et ovins et équins d'autre part afin de maintenir la justification économique des cultures fourragères et des prairies.

Ce qui précède appuie la position du CRE BSL en faveur d'un soutien accru à l'agriculture biologique car cette dernière répond, en soi, à ces critères. Comme observé par le passé en d'autres productions, l'agriculture biologique pourrait contribuer au développement de meilleures méthodes d'élevage dites conventionnelles sous gestion solide.

## Autres considérations

Le développement durable implique la connaissance du milieu et de l'impact des activités agricoles sur celui-ci. Les nappes phréatiques doivent être répertoriées et leur fonctionnement mieux compris (alimentation, débit, zones hyporhéiques). Les eaux de surface des bassins «orphelins» doivent être suivis.

Il importe d'établir un réseau de lysimètres de conditions représentatives des milieux de culture afin de mesurer l'impact des fertilisants sur les nappes. Il serait alors possible de faire une corrélation avec le suivi des eaux de surface et de mesurer l'effet relatif du ruissellement. À cet égard, les PAEF doivent être rendus publics, du moins pour les informations à référence spatiale nécessaires à cette tâche.

Cette transparence aurait le bonheur de limiter les plaintes abusives dont peuvent faire l'objet les agriculteurs et de mettre en valeur, le cas échéant, les mesures prises pour la conservation de l'environnement et, éventuellement car il y a un délai, leur effet.

Les changements climatiques semblent, sur la foi des données disponibles, résulter dans une modification du patron des précipitations, tant pour le rapport neige/pluie que pour leur répartition saisonnière.

L'effet induit tout vraisemblablement une tendance à la baisse du niveau des nappes phréatiques et un régime d'écoulement où le ruissellement prend une importance plus grande aux dépens de l'infiltration. L'effet combiné des baisses de pouvoir de dilution des nappes et cours d'eau et des processus de transport des contaminants devrait faire l'objet d'une modélisation. Toutefois, les tendances actuelles indiquent l'importance d'accorder un soin accru à la mise en place de mesures de conservation des sols et, aussi, de répartition du couvert neigeux. La protection et la restauration d'un réseau de haies boisées serait selon nous une intervention prioritaire, surtout lorsque l'on considère le délai entre la plantation et la croissance.

La protection de la nappe phréatique est un enjeu majeur qui répond autant aux besoins des cultures non irriguées qu'à l'alimentation de tous en eau potable de qualité.

Enfin, nous sommes d'avis que les PAEF devraient obligatoirement inclure des mesures visant à la protection ou à l'accroissement de la matière organique parce qu'elle contribue, à multiples égards, à la protection des sols, à la santé des cultures et, enfin, à la résistance contre les stress hydriques (sécheresse, ruissellement, lessivage, acidification).

Le rôle de la matière organique devrait être mieux étudié : caractérisation des dynamiques des divers types d'humus selon leur rapport C/N, conditions de minéralisation dans les cultures sous le climat bas-laurentien, potentiel de « puits » de phosphore et de carbone, etc. Les grilles de références devraient, résultats de recherche à l'appui, contenir des références en ce qui a trait à la contribution annuelle en phosphore de la matière organique, notamment dans les sols à teneur excédant 4 %.

Les grilles de référence en fertilisation devraient estimer plus justement les questions d'efficacité et d'arrière-effet des lisiers selon l'historique des conditions d'application.

La gestion liquide comporte, sur le plan environnemental, un cortège de problèmes potentiels que nous n'avons pas pris le temps d'aborder, tels que le bien-être des animaux, l'usage massif d'antibiotiques que cette filière semble impliquer obligatoirement ainsi que la teneur en métaux lourds et autres composés méconnus des lisiers.

## Pour terminer

Notre proposition constitue un véritable défi mais demeure dans les limites du réalisable. La plupart des méthodes relèvent de l'optimisation d'un savoir-faire existant. Les producteurs et les productrices agricoles du Bas-Saint-Laurent ont démontré leur aptitude et leur intérêt à intervenir en agroenvironnement, comme en fait foi le taux d'adhésion aux clubs-conseils.

Notre proposition jette les bases d'un développement porcin réellement durable et dont pourraient être fiers tous les résidents du Bas-Saint-Laurent.

Née de l'adversité et de la confrontation qui ont marqué les dernières années, cette proposition sera vouée à un échec si elle est perçue comme une contrainte supplémentaire envers le milieu agricole. Si par contre, elle est perçue comme une opportunité, notre proposition jette les bases d'une profonde réconciliation dans la société.

Bien que les agriculteurs en tireront un jour profit, il importe de considérer un soutien significatif pour les interventions et bouleversements qu'elle implique. Il est préférable d'investir dans notre capital agroenvironnemental que de poursuivre l'accroissement des dépenses récurrentes des diverses mesures de mitigation jusqu'ici envisagées.

## Documents cités

- Cantin, Jean. 2002. Les outils actuels de mesure du phosphore à la ferme, présenté au Colloque *Une gestion éclairée*, OAQ, novembre 2002
- CRAAQ. 2000. Guide des pratiques de conservation en grandes cultures (CRAAQ) 520 pages
- CRAAQ.2003. Guide de référence en fertilisation. Centre de référence en agriculture et agrolimentaire du Québec, Sainte-Foy. 2003. 294 p.
- Colson, F., Almandoz, I. Stenger, A. 1996. in Le courrier de l'environnement de l'INRA, no 28, Août 1996, INRA-LERECO, Nantes cedex
- Comité civique de Sainte-Luce. 1998. Colloque *Industrie porcine versus la santé publique, l'environnement et le droit collectif des citoyens. 21, 22 et 23 novembre 1997. Bilan. Comité civique de Sainte-Luce, Sainte-Luce, 135 pages*
- Commission sur le développement durable de la production porcine (CDDPP). 2003. Trans70, Sainte-Marie-de-Beauce, 6 février 2003 en soirée, lignes 930-1265
- Conseil des productions végétales du Québec. 1985. La dégradation des sols, bulletin technique 13, Conseil des productions végétales du Québec.
- Conseil des productions végétales du Québec. 1996. Grilles de références en fertilisation.
- Couture, Luc (MAPAQ), in CDDPP, 1ère tournée régionale, Drummondville, 03-01-22 soir lignes 3951-3960
- Delbet, Pierre, Pr., " Académie de médecine. 1945. L'agriculture et la santé", Éditions Denoël, Paris, 112 pages, tiré d'une conférence de la Ferme Denijos «choisir de faire autrement», Colloque «la diversification de notre agriculture : au cœur de nos préoccupations » Sayabec, 13 mars 2003.
- Échange entre Beauchamp, André et Bouchard Serge, in.CDDPP, transcription de la séance du 4 février 2003, soir, lignes 4275-4295
- Environnement Canada. 2000. La santé de nos sols, chap. 5 : Modification de la matière organique du sol (E.G. Gregorich et autres )Série nationale d'indicateurs environnementaux ; les sols agricoles écologiquement durables au Canada ; bulletin EDE 2000-1
- Fédération de l'UPA Bas-Saint-Laurent et al. 2003. CDDPP. MEM83, Rimouski le 19 mars 2003.
- Fédération des producteurs de porcs du Québec. 2002. Les écrans boisés Fiche #6, Plan des interventions agroenvironnementales de la FPPQ. Fédération des producteurs de porcs du Québec. 2002-09.
- Fortin, Pierre, MENV, in CDDPP, 1ère tournée régionale, La Pocatière, 4 février 2003 (soir), lignes 1035-1050
- Gasser, M. R. Laverdière, M.R., Lagacé R. et Caron J..1998. Impact de la rotation. pommes de terre-céréales avec apports de lisier sur le lessivage des nitrates et le bilan d'azote dans les sols sableux, Projet de recherche stratégique et partenariat avec l'industrie : CRSNG-ACC-CCP-FPPQ : No de demande : 2 15888-98, CDDPP BIO 64
- Giroux, Marcel in CDDPP, 1ère tournée régionale, soirée du 17 décembre 2002, lignes 3294-3320

- Gordon, A.M. 2002. Amélioration des puits de carbone dans des agroécosystèmes au moyen d'une méthode de silvipasture, projet FCADR CSF-02 en cours, Fédération canadienne du mouton
- Gouvernement du Québec. 2002. L'eau. La vie. L'avenir. Politique nationale de l'Eau. Faits saillants. Gouvernement du Québec.
- Gouvernement du Québec. 2002. Projet de Loi 77. Éditeur officiel du Québec.
- INRS-EAU. 1999. Mémoire de l'INRS-Eau dans le cadre de Consultation sur la gestion de l'eau au Bureau d'audiences publiques sur l'environnement, 8 novembre 1999
- Jardins du Saroit inc. 2002. Résultat de l'analyse de sol, Agro-EnviroLab, 2002/10/21.
- Le Coopérateur agricole, Janvier 2003, pp. 78-79
- Lemieux, Nicol, MAPAQ (CSA de Nicolet), Guide de réalisation d'un plan agronomique de défrichement, in (CDDPP, BIO 109)
- Letendre, M. FAPAQ, in CDDPP, 1ère tournée régionale, 17 décembre 2002, soir, lignes 2013-2032
- Martin, R.C. 2003. Avantages environnementaux et économiques de laisser brouter les moutons et le bétail dans les pâturages, projet FCADR CSF-03 en cours, Fédération canadienne du mouton.2003
- Michaud, Aubert 2002. les outils d'évaluation et de gestion du risque, du bassin versant au champ... des diagnostics plus précis et porteurs de solutions Colloque Une gestion éclairée, OAQ,
- Ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation. 2002. Portrait bioalimentaire Bas-Saint-Laurent, déposé au BAPE, Rimouski, le 4 décembre 2002.
- Ministère de la Santé et des Services Sociaux du Québec. Avril 2000. Les risques à la santé associés aux activités de production animale au Québec. Avis de santé publique. 37 pages
- Ministère de l'Environnement du Québec. 2002. Règlement sur les Exploitations agricoles en bref ; Un gain durable pour l'environnement, Québec.
- Ministère de l'Environnement du Québec Site officiel d'Environnement Québec  
[www.agr.gouv.qc.ca/sol/rives/index.htm](http://www.agr.gouv.qc.ca/sol/rives/index.htm)
- Ministère de l'Environnement et de la Faune, fiche technique no 19, Entretien des cours d'eau municipaux en milieu agricole, Mise-à-jour 96-12-12, 9 pages
- Nadeau, Jean (MAMM) in CDDPP, 1ère tournée régionale, La Pocatière, 4 février 2003 soir, lignes 2920 à 3111
- Nadeau, Jean (MAMM), in CDDPP, 1ère tournée régionale, Sainte-Marie-de-Beauce, 6 février 2003 lignes 135-170.
- N'Dayegamiye et D. Côté .1996. in Agrosol IX, Septembre 1996, pp. 31-34
- Paquet Gilles et Jutras, Jacques. 1996. Les Brise-Vent, Guide technique #7, Aménagement des boisés et des terres privées pour la faune, ISBN 2-550-30118-8, MEF, 1996
- Patoine, Michel et Simoneau, Marc 2002. Impacts de l'agriculture intensive sur la qualité de l'eau des rivières au Québec, Direction du suivi de l'état de l'environnement (MENV), in Vecteur Environnement, janvier 2002, pp.61 à 66.

- Parent, L.-E.. 2002. Le flux et la dynamique du phosphore dans les sols agricoles québécois, présenté au Colloque Une gestion éclairée, OAQ, novembre 2002.
- République française. 2002. Discours de la ministre de l'Écologie et du Développement durable. Colloque Agriculture et biodiversité, 02/10/18 <http://www.environnement.gouv.fr/actua/com2002/octobre/10-discrb-agri-biodiversite.htm>
- Société de la faune et des parcs du Québec. 2002. Rapport sur les impacts de la production porcine sur la faune et ses habitats. Vice-présidence au développement et à l'aménagement de la faune. 72 pages
- Soltner, Dominique. 1985. Les Bases de la production végétale. Tome I : Le sol. (1985). Phytotechnie générale. Collection Sciences et techniques agricoles «le Clos Lorelle» Angers, France 13e édition 456 pages.
- Statistique Canada, Recensement de l'agriculture, Mai 2001, cité par MAPAQ, 2002, Portrait bioalimentaire Bas-Saint-Laurent, déposé à la CDDPP, Rimouski, le 4 décembre 2002
- Trencia, G. (FAPAQ) in CDDPP, 1ère tournée régionale, Drummondville, 03-01-22 soir, lignes 3897-3925
- Union Québécoise pour la conservation de la nature. 2003. Optimiser l'apport économique des activités d'élevage porcin, minimiser ses impacts environnementaux et sociaux. Mémoire présenté à la Commission sur le développement durable de la production porcine au Québec
- Vézina, Louis, ITA de La Pocatière. 2003. Les haies brise-vent et la protection des cultures horticoles, Journée régionale en horticulture fruitière et maraîchère 2003, MAPAQ, Rivière-du-Loup
- Vigneault, Louis, secrétaire de la Fédération des producteurs de porcs Bas-Saint-Laurent, in CDDPP, 1ère tournée régionale, Rimouski, le 5 décembre 2002, PM.

## Bibliographie non citée

- Commission du BAPE sur le développement durable de la production porcine. 2002-2003. L'ensemble des transcriptions de la tournée régionale thématique et de la tournée régionale d'information. e.g. TRAN\*.\*, QUES\*.\*.
- Aubin, Forget. 2001. La cohabitation en milieu rural ; Bilan et perspectives. CD-ROM. U. Laval.
- BAPE. 2000. L'eau, ressource à protéger, à partager et à mettre en valeur. Rapport de la Commission d'audiences publiques sur la gestion de l'eau au Québec.
- Commission mondiale sur l'environnement et le développement. 1988. Notre avenir à tous. Gouvernement du Québec. Éditions du Fleuve. 454 pages.
- CREBSL. 1999. Mémoire présenté à la Commission sur la gestion de l'eau au Québec 26 pages
- Direction de la santé publique : Diverses études et positions, revue de littérature de BISE, le Bulletin d'Information en santé environnementale, Les principes de bases d'une agriculture harmonieuse (DSC Enfant-Jésus et Montmagny, 1992)
- Faculté des sciences agronomiques de Belgique : Comité nitrates ; pages Internet [www.fsagx.ac.be/pt/Comite\\_Nitrates/](http://www.fsagx.ac.be/pt/Comite_Nitrates/) Les matières organiques en terres de culture ; Matières organiques ; Action nitrates ; Éléments d'appréciation de la rentabilité des engrais de ferme.
- Fédération de l'UPA Bas-Saint-Laurent. 2001. L'agroenvironnement dans la région du Bas-Saint-Laurent ; des objectifs clairs et des actions concrètes 2001-2003, 26 pages
- Gouvernement du Québec. Règlement sur la réduction de la pollution agricole (14 juin 2001 et 21 septembre 2001 et 17 juin 1998);  
Détails sur le Plan agroenvironnemental de fertilisation (calcul du phosphore, normes de fertilisation, etc.).  
Loi 185
- In AGROSOL :
- Revue de quelques facteurs régissant l'état et la stabilité de la structure du sol (Duval M., Angers, D.A. et Laverdière, Marc. R , décembre 1993)
  - Problématique de la contamination de la nappe phréatique par lessivage de l'Ammonium et des bactéries fécales des engrais de ferme (Côté, Denis, Juillet 1994)
  - Inventaire des problèmes de dégradation des sols agricoles du Québec. (Tabi, M. et autres, Août 1991)
  - Effets des systèmes de culture (monoculture et rotation) et du travail du sol sur l'évolution de l'activité biologique et de la matière organique du sol ( N'Dayegamiye, A. et autres, Décembre 1991)
  - Comment maintenir l'équilibre biologique des sols ( N'Dayegamiye, A. Décembre 1991)
  - Effet de différents systèmes culturaux sur l'évolution à long terme des propriétés biologiques, la fertilité et la productivité des sols ( Giroux, M. décembre 1991)
  - Effet à long terme de l'application en postlevée de lisier de porc sur les populations de vers de terre en monoculture de maïs (Estevez, septembre 1995)
  - Pollution issue de l'épandage d'engrais de ferme sur les terres agricoles : causes et processus (Lavoie S. et autres, Septembre 1995)

In Journal of Environmental Quality :

Tracing nitrate transport and environmental impact from Intensive swine farming using Nitrogen 15 (Karr, Jonathan D., 2001).

Evaluation of the application of pig slurry to an experimental crop using agronomical and ecotoxicological approaches (Diez, J.A., 2001)

Contract hog production and environmental management in the southern United States ( Welsh, Rick, 1999)

In Journal of Swiss Agricultural research : Effet de l'application de fortes quantités de boues d'épuration et de purin de porc (1999) Siegenthaler, Albrecht et al...

In Vecteur environnement : Expériences de contrôle de la pollution diffuse agricole à l'échelle du bassin versant (Gangbazo, G. 1995 );, in Vecteur environnement no 2, 1996

MAMM. Décembre 2001. Les orientations gouvernementales du gouvernement en matière d'aménagement; la protection du territoire et des activités agricoles ; document complémentaire révisé. 43 pages, annexes, résumé.

MAPAQ .2001. Bonne pratiques agroenvironnementales pour votre entreprise agricole (coll. UPA, O. agr. Q., COOP fédérée)

Bilan de la politique ministérielle de développement durable (Mars 1998)

Plan d'action 1998-2005 en agroenvironnement (suivi du Forum des décideurs de l'agriculture et de l'agroalimentaire québécois) Nov. 1998

Politique ministérielle de développement durable 1995

Ma ferme, j'en prends soin ! Auto-évaluation de mes pratiques agroenvironnementales (1999?).

GÉAGRI CT 0002

Action et engagement... Pour une agriculture durable (4e trimestre 2001)

MENV . 2000. Cadre général d'orientation de la future Politique sur la gestion de l'eau . Site internet du MAPAQ. <http://www.menv.gouv.qc.ca/eau/orientation/index.htm>

OCDE. 1992. Pour une production agricole durable : Des technologies plus propres. Résumé. Version complète disponible au Centre de documentation du MAPAQ.

OCDE.1991. OECD NATIONAL SOIL SURFACE NITROGEN BALANCE ; explanatory notes. 2 pages.

Renvoi à [www.oecd.org/agr/env/indicators.htm](http://www.oecd.org/agr/env/indicators.htm) Environmental indicators for Agriculture – Volume 3 methods and results.

Rasmunssen, Patrick et al. 1999. La problématique de la pollution agricole, ses impacts sur la santé des cours d'eau et sur la santé humaine (Union St-Laurent-Grands-Lacs, Mouvement Vert Mauricie). 71 pages.

UQCN. 2000. La crise environnementale de l'agriculture québécoise Sauvegarde, automne 2000