



G R O U P E  
**AGÉCO**  
Agroalimentaire et Economic

Impacts économiques de la mise aux normes  
environnementales sur les exploitations  
porcines – RRPOA et REA

**RAPPORT RÉLIMINAIRE**

AVRIL 2003

## RAPPORT PRÉSENTÉ À

Fédération des producteurs de porcs du Québec et  
Union des producteurs agricoles

## ÉQUIPE DE RÉALISATION

Responsable du mandat

Chantal **Fortier**

Réalisation **du mandat**

Chantal **Fortier**  
Sébastien **Lebel**  
Nicolas **Pailat**  
**Sylvain** Pigeon, BPR Groupe-conseil  
Jean-Pierre **Reveret**, UQAM

Qualité du français

Gabrielle **Gagnon**  
Johane **Gervais**

## TABLE DES MATIÈRES

1.	Introduction .....	1
1.1.	Hypothèse de départ.....	2
1.2.	Méthodologie de réalisation de l'étude.....	.2
1.3.	Aperçu du cadre réglementaire.....	3
1.3.1.	Règlement sur la prévention de la pollution des eaux par les établissements de production animale .....	.4
1.3.2.	Règlement sur la réduction de la pollution <b>d'origine</b> agricole .....	.4
1.3.3.	Règlement sur les exploitations agricoles .....	4
2.	Aspects théoriques .....	6
2.1.	Dépenses constituant des coûts de mise aux normes <b>environnementales</b> .....	.
2.1.1.	Dépenses de protection de l'environnement : Statistique Canada .....	7
2.1.2.	Dépenses de lutte contre la pollution : OCDE .....	... 8
2.1.3.	Nature évolutive des dépenses de protection de <b>l'environnement</b> .....	.9
2.1.4.	Commerce international et réglementation <b>environnementale</b> .....	10
2.1.5.	Détermination de la <b>catégorisation</b> des coûts de mise aux normes environnementales.....	.10
2.2.	Identification des modalités législatives produisant un impact économique sur les exploitations porcines.....	12
3.	Évaluation des coûts de mise aux normes environnementales.....	.14
3.1.	Étanchéité des ouvrages d'entreposage.....	14
3.1.1.	Coûts de mise aux normes environnementales liés à l'étanchéité des ouvrages d'entreposage .....	14
3.2.	Capacité de stockage des ouvrages d'entreposage.....	14
3.2.1.	Coûts de <i>mise aux normes</i> environnementales liés à la capacité de stockage des ouvrages <b>d'entreposage</b> .....	15
3.2.2.	Bols <b>économiseurs</b> et trémies-abreuvoirs.....	.18
3.2.3.	Toitures sur les fosses à <b>lisier</b> .....	.21
3.3.	Entreposage de déjections animales chez un tiers .....	24
3.3.1.	Coûts de mise aux normes <b>environnementales</b> liés à l'entreposage de déjections animales chez un tiers. ....	.24
3.4.	Disposition et <b>épandage</b> de matières fertilisantes.....	24
3.4.1.	Précisions quant à la capacité de support en phosphore des sols par rapport à la valeur fertilisante réelle des déjections animales .....	26
3.4.2.	Calcul de la superficie minimale requise pour disposer des matières fertilisantes provenant des lieux d'élevage .....	.27

3.4.3.	Adoption de mesures de réduction des rejets de phosphore à la sou~ce.....	30
3.4.4.	Incorporation de phytase à l'alimentation . . . . .	30
3.4.5.	Augmentation du nombre de formulations . . . . .	31
3.4.6.	Impact de la combinaison de l'utilisation de phytase et de l'augmentation du nombre de formulations (sans alimentation au sol) . . . . .	35
3.4.7.	Coûts de mise aux normes <b>environnementales</b> liés à la disposition et à l'épandage des matières fertilisantes : acquisition de terre . . . . .	37
3.4.8.	Coûts de mise aux normes <b>environnementales</b> liés à la disposition et à l'épandage des matières fertilisantes : location de terre . . . . .	42
3.4.9.	Coûts de mise aux normes environnementales liés à la disposition et à l'épandage des matières fertilisantes : ententes d'épandage.. . . . .	46
3.4.10.	Coûts de mise aux normes environnementales liés à la disposition et à l'épandage des matières <b>fertilisantes</b> : traitement complet ou partiel . . . . .	48
3.5.	Limitations relatives à l'épandage de matières fertilisantes . . . . .	58
3.5.1.	Coûts de mise aux normes <b>environnementales</b> liés aux limitations relatives à l'épandage de matières fertilisantes.. . . . .	59
3.6.	Élaboration et suivi d'un plan <b>agroenvironnemental</b> de fertilisation ( <b>PAEF</b> ) ...	59
3.6.1.	Coûts de mise aux normes <b>environnementales</b> liés à l'élaboration et au suivi d'un <b>PAEF</b> .....	61
3.7.	Élaboration et suivi du bilan de phosphore . . . . .	63
3.7.1.	Coûts de mise aux normes <b>environnementales</b> liés à l'élaboration et au suivi d'un bilan de phosphore . . . . .	63
3.8.	Modalités d'épandage . . . . .	66
3.8.1.	Coûts de mise aux normes <b>environnementales</b> liés aux modalités d'épandage : acquisition de rampes d'épandage.. . . . .	67
3.8.2.	Coûts de mise aux normes environnementales liés aux modalités d'épandage : exécution des travaux à forfait . . . . .	72
3.9.	Autres coûts de mise aux normes environnementales: utilisation des services d'un <b>organisme</b> de gestion des fumiers . . . . .	73
3.9.1.	Coûts de mise aux normes environnementales liés à l'utilisation des services d'un organisme de gestion des fumiers . . . . .	74
3.10.	Sommaire des coûts de mise aux normes environnementales . . . . .	75
4.	Conclusion . . . . .	77
	Annexe 1 Bilan théorique des superficies requises selon ta quantité maximale <b>annuelle</b> d'azote provenant des déjections animales.. . . . .	78

Annexe 2 Bilan théorique des superficies requises selon les abaques de dépôts maximums annuels de phosphore .....	80
Annexe 3 Bilan théorique des superficies requises selon les abaques de dépôts maximums annuels de phosphore, avec utilisation de phytase . . . . .	82
Annexe 4 Bilan théorique des superficies requises selon les abaques de dépôts maximums annuels de phosphore et augmentation du nombre de formulations.....	84
Annexe 5 Production d'azote et de phosphore par région administrative (2001).....	86
Annexe 6 Répartition des cultures par région administrative .....	88
Annexe 7 Valeur des terres .....	90
Annexe 8 Coût de production ASRA (1996-2000) .....	93
Annexe 9 Rendements moyens des cultures .....	95
RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES .....	97

## LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1	Dispositions prévues par le RRPOA et le REA et impacts sur Les exploitations <b>visees</b> .....	13
Tableau 2	Réduction des volumes de lisier liée à l'installation d'équipements économiseur d'eau et de toitures pour 100% du cheptel porcin .....	17
Tableau 3	Réduction des coûts d'épandage Liés à l'utilisation de bols économiseurs et de trémies-abreuvoirs .....	19
Tableau 4	Dépense en immobilisations et dépense d'exploitation liées à l'utilisation d'équipements économiseurs d'eau .....	20
Tableau 5	Réduction des coûts d'épandage liés à (l'installation de toitures sur les structures d'entreposage .....	22
Tableau 6	Dépense en immobilisations et dépense d'exploitation liées à l'installation de toitures sur les structures d'entreposage .....	23
Tableau 7	Bilan des superficies minimales requises pour satisfaire à la <b>réglementation</b> .....	29
Tableau 8	Bénéfice net lié à l'augmentation de 1 à 2 formulations : truies .....	33
Tableau 9	Bénéfice net lié à l'augmentation de 1 à 2 formulations : porcs et porcelets .....	34
Tableau 10	Bénéfice net lié à l'augmentation de 2 à 3 formulations : porcs et porcelets .....	35
Tableau 11	Bilan théorique des superficies additionnelles requises pour disposer de la charge de phosphore ( $P_2O_5$ ), avec utilisation de <b>phytase</b> et augmentation du nombre de formulations .....	36
Tableau 12	Coûts de mise aux normes environnementales liés à l'acquisition de terre : dépense en immobilisations .....	39
Tableau 13	Surplus de lisier et coûts de transport additionnels .....	40
Tableau 14	Coûts de mise aux normes <b>environnementales</b> Liés à l'acquisition de terre : dépense d'exploitation .....	41
Tableau 15	Surplus de lisier et coûts de transport additionnels .....	43
Tableau 16	Coûts de mise aux normes environnementales liés à la location de terre : dépense d'exploitation .....	45
Tableau 17	Coûts de mise aux normes <b>environnementales</b> Liés aux ententes d'épandage : dépense d'exploitation .....	47
Tableau 18	Volumes de lisier des entreprises sans surplus .....	49
Tableau 19	Volumes de lisier des entreprises avec surplus hors <b>ZAL</b> .....	50
Tableau 20	Volumes de lisier des entreprises avec surplus et traitement partiel en <b>ZAL</b> .....	51

Tableau 21	Volumes de lisier des entreprises avec surplus et traitement complet d'une partie <b>ou</b> de la totalité du lisier en ZAL..	52
Tableau 22	Coûts de mise aux normes environnementales liés au traitement : dépense d'exploitation pour les entreprises avec surplus hors ZAL..	53
Tableau 23	Coûts de mise aux normes environnementales liés au traitement : entreprises avec <b>surplus</b> et traitement partiel en ZAL ..	55
Tableau 24	Coûts de mise <b>aux</b> normes environnementales liés au traitement : entreprises avec surplus et traitement complet d'une partie <b>ou</b> de la totalité du lisier en ZAL ..	57
Tableau 25	Coût moyen d'élaboration et de suivi d'un PAEF..	61
Tableau 26	Coûts de mise <b>aux</b> normes environnementales liés à l'élaboration et au suivi d'un PAEF..	62
Tableau 27	Coûts de mise aux normes environnementales liés à l'élaboration et au suivi d'un bilan de phosphore ..	64
Tableau 28	Coûts de mise aux normes <b>environnementales</b> liés à l'analyse de la teneur fertilisante des déjections animales..	66
Tableau 29	Coûts de mise aux normes environnementales liés aux modalités d'épandage : dépense en immobilisations..	68
Tableau 30	Gain sur la valeur fertilisante azotée ..	70
Tableau 31	Coûts de mise <b>aux</b> normes <b>environnementales liés aux</b> modalités d'épandage : dépense d'exploitation (acquisition) ..	71
Tableau 32	Coûts de mise aux normes <b>environnementales</b> liés aux modalités d'épandage : dépense d'exploitation (travaux à forfait) ..	73
Tableau 33	Sommaire des coûts d'adhésion à un OGF dans les bassins versants des rivières Chaudière, l'Assomption et Yamaska..	74

## LISTE DES FIGURES

Figure 1	Variations semestrielles en <b>pourcentage</b> de la valeur des terres agricoles au Québec ..	37
----------	---	----

**LISTE DES ACRONYMES ET DES SIGLES UTILISÉS**

ASRA	Assurance stabilisation des revenus agricoles
CPAQ	Conseil des productions animales du Québec
CPVQ	Conseil des productions végétales du Québec
<b>FAQ</b>	La Financière agricole du Québec
CREPA	Groupe de recherche en économie et politique agricoles
<b>LCP</b>	Lutte contre la pollution
<b>MAPAQ</b>	Ministère de l' <b>Agriculture</b> , des Pêcheries et de l' <b>Alimentation</b> du Québec
MENV	Ministère de l' <b>Environnement</b> du Québec
OCDE	Organisation de coopération et de développement économiques
OGF	Organisme de gestion des fumiers
PAEF	Plan <b>agroenvironnemental</b> de fertilisation
REA	Règlement sur les exploitations agricoles
RPPEPA	Règlement sur la prévention de La pollution des eaux par les établissements de production animale
RRPOA	Règlement sur la réduction de la pollution d'origine agricole
ZAL	Zone d'activités limitées



## 1. INTRODUCTION

---

Avec ses quelque 2 700 entreprises déclarant des porcs et un cheptel totalisant près de 4,3 millions de têtes, la production porcine occupe une place pour le moins importante dans l'économie de plusieurs régions du Québec en générant des retombées considérables. L'accroissement de la production observé au cours des dernières décennies a permis de répondre à la demande sans cesse grandissante des consommateurs pour des produits de qualité, sains et à prix compétitifs, non cependant sans susciter d'importantes préoccupations quant aux pressions exercées sur l'environnement, notamment pour ce qui est de la dégradation des sols et de la pollution de l'eau.

En effet, le lisier provenant des élevages porcins est particulièrement riche en deux éléments indispensables à la croissance des végétaux, soit l'azote et le phosphore. Néanmoins, bien que constituant des éléments essentiels aux plantes, des pratiques inappropriées de fertilisation peuvent provoquer un enrichissement des sols en phosphore, produisant ainsi un risque de pollution des eaux de surface. Une fois dissous dans l'eau, le phosphore favorise la croissance d'algues et d'autres plantes aquatiques dont le développement excessif peut provoquer l'eutrophisation des cours d'eau.

Ainsi, les exploitations porcines font face à un défi de taille : concilier la compétitivité de leur entreprise à des pratiques toujours respectueuses de l'environnement. Pour ce faire, les producteurs ont investi en technologie, en recherche et en développement, de même que pour l'acquisition d'équipements permettant d'améliorer leurs pratiques et de minimiser les impacts sur l'environnement. Ces différentes initiatives leur ont permis d'amorcer des actions avant pour objectif de faciliter (a cohabitation avec leur milieu, mais également de se conformer aux réglementations visant à encadrer la production agricole en regard de ses incidences sur l'environnement.

Le mandat confié par la FPPQ et l'UPA a donc pour objectif d'évaluer les coûts pour les entreprises porcines de se conformer aux normes établies par les réglementations environnementales adoptées depuis 1997, soit le Règlement sur la réduction de la pollution d'origine agricole (RRPOA, 1997) et le Règlement sur les exploitations agricoles (REA, 2002).

### 1.1. HYPOTHÈSE DE DÉPART

Les références et données utilisées pour l'évaluation des coûts de mise aux normes concernent les entreprises existantes au moment de l'adoption des différentes modalités réglementaires, c'est-à-dire telles qu'elles étaient à ce moment; ainsi, toute nouvelle exploitation ou toute exploitation ayant pris de l'expansion après l'adoption de l'une ou l'autre des réglementations concernées ne sera pas considérée, puisqu'il ne s'agit alors pas pour ces exploitations de modifier des pratiques établies afin de répondre à de nouvelles normes, mais bien de s'assurer de se conformer à des réglementations existantes. Conséquemment, (es dépenses déjà assumées par Les exploitations porcines avant même l'adoption de l'une ou l'autre des réglementations n'ont pas été comptabilisées dans les coûts de mise aux normes.

En outre, à des fins d'interprétation et d'application des différentes réglementations, les exploitations porcines sont considérées comme étant avec gestion sur fumier liquide, puisque selon le Portrait agroenvironnemental des fermes porcines du Québec de 1998, les déjections de plus de 98 % du cheptel porcin sont gérées sous forme liquide, et ce, avec une relative uniformité entre les différentes régions de la province.

### 1.2. MÉTHODOLOGIE DE RÉALISATION DE L'ÉTUDE

Dans un premier temps, une recherche documentaire a été entreprise afin de préciser les notions de coûts de mises aux normes environnementales et de sélectionner la méthode d'estimation la plus appropriée. Dans un deuxième temps, un relevé des interventions environnementales obligatoires a été réalisé pour déterminer quelles modalités ont eu ou auront des impacts économiques sur les exploitations porcines. Pour ce faire, un examen exhaustif des différentes dispositions réglementaires et de leur échéancier a été effectué, et ce, pour les trois réglementations suivantes : le Règlement sur la prévention de la pollution des eaux par les établissements de production animale (RPPEPA, 1981), le Règlement sur la réduction de la pollution d'origine agricole (RRPOA, 1997), ainsi que le Règlement sur les exploitations agricoles (REA, 2002).

Pour chacune des dispositions prévues par la loi ainsi répertoriées, une évaluation des coûts de mise aux normes environnementales a été effectuée, en tenant compte des bénéfices éventuels que pouvaient générer ces interventions environnementales obligatoires. La consultation et l'utilisation de diverses sources d'information, parmi lesquelles la base de données du Recensement agroenvironnemental des entreprises porcines (1996) ainsi que le Suivi des plans des interventions agroenvironnementales des fermes porcines du Québec (2001), a permis d'obtenir les données à la base de l'élaboration des modèles d'évaluation des coûts de mise aux normes. Le choix de l'année de référence a été effectué de la façon suivante :

- Pour les modalités réglementaires applicables à partir de 1997 (RRPOA), les données utilisées sont celles de 1996, puisqu'elles comportent un niveau d'informations détaillé permettant de considérer les caractéristiques propres à chaque entreprise. Par exemple, les superficies minimales requises pour satisfaire à la réglementation ont été calculées selon une approche individuelle, c'est-à-dire en considérant qu'une entreprise disposant de plus de superficies que nécessaire pour épandre les charges fertilisantes produites ne peut pas rendre disponibles ces superficies aux exploitations en déficit de superficies réceptrices. Une entreprise sans sol est quant à elle nécessairement considérée en surplus de charges fertilisantes<sup>1</sup>;
- Pour les modalités réglementaires applicables à partir de 2002 (REA), les données utilisées sont celles provenant du Recensement de l'agriculture de 2001 réalisé par Statistique Canada, ainsi que du Suivi des plans des interventions agroenvironnementales des fermes porcines du Québec pour l'année de référence 2001.

Notons cependant que l'utilisation de données antérieures à l'adoption du RRPOA ou du REA peut avoir pour effet de sous-estimer les coûts de mise aux normes environnementales. Par exemple, à partir de 1997, certains de ces coûts auraient été plus élevés en considérant l'accroissement de la production annuelle de porcs qui a été de 5.6 % entre 1996 et 1997 au Québec. Le choix d'utiliser les références de 1996 et de 2001 réside toutefois dans la disponibilité et la qualité de l'information, ainsi que dans l'assurance de ne considérer que les exploitations existantes (sans accroissement ni modifications) avant l'adoption du RRPOA en 1997 ou du REA en 2002.

Enfin le recours à des experts aura permis non seulement de valider les concepts et méthodologies de calcul, mais également d'enrichir l'étude par leurs contributions, recommandations et commentaires.

### 1.3. APERÇU DU CADRE RÉGLEMENTAIRE

Afin d'assurer l'équilibre entre les pratiques agricoles et le développement durable, le gouvernement québécois a opté pour la réglementation en tant que moyen de contrôle et de limitation de la pollution localisée et diffuse d'origine agricole. Les diverses réglementations adoptées depuis 1981 sont brièvement présentées dans les sections qui suivent.

---

<sup>1</sup> Seules les superficies en culture louées ou Possédées par les exploitations sont considérées, puisqu'il n'existe pas de données Permettant d'établir la superficie des terres faisant l'objet d'ententes d'épandage.

### 1.3.1. RÈGLEMENT SUR LA PRÉVENTION DE LA POLLUTION DES EAUX PAR LES ÉTABLISSEMENTS DE PRODUCTION ANIMALE

Le Règlement sur la prévention de la pollution des eaux par les établissements de production animale (RPPEPA), adopté en 1981, a été le premier à **régir** (es activités du secteur agricole en matière d'environnement. Ce **règlement** visait principalement à définir les normes d'entreposage et d'épandage des déjections animales, dans le but de protéger les cours d'eau situés en **milieu** agricole. À ce moment, certaines régions connaissaient déjà des problèmes de surplus de **lisiers**. En effet, on produisait davantage de fumiers et lisiers que les superficies en cultures ne pouvaient en soutenir, contribuant ainsi à La contamination des cours d'eau avoisinants. Afin de solutionner ce problème, ce règlement a « introduit l'obligation, pour les producteurs en situation de surplus, de conclure des ententes d'épandage. avec des propriétaires de superficies réceptrices cultivables » (Maltais, 2002). Le **règlement** détermine les superficies minimales dont doit disposer **une** entreprise, ainsi **que** les quantités maximales annuelles d'azote provenant des déjections animales pouvant être épandues selon les types de cultures.

### 1.3.2. RÈGLEMENT SUR LA RÉDUCTION DE LA POLLUTION D'ORIGINE AGRICOLE

Le RPPEPA a été remplacé en 1997 par le Règlement sur la réduction de la pollution **d'origine** agricole (RRPOA). Ce dernier resserre les normes d'entreposage et d'épandage des déjections animales, en introduisant notamment des quantités maximales **annuelles** de phosphore total provenant des matières fertilisantes et pouvant être épandues sur les parcelles en culture. Cette disposition contraint certains producteurs à disposer de superficies en cultures additionnelles pour procéder à l'épandage de leurs fumiers et lisiers, soit en achetant ou en louant des terres, ou encore en concluant des ententes d'épandage avec d'autres producteurs. Certains exploitants situés dans les zones en surplus de production de déjections animales sont alors appelés à procéder à ('élimination des lisiers par traitement **ou** encore à les confier à un **organisme** de gestion des fumiers (OGF) qui verra à exporter les surplus de matières fertilisantes vers des terres réceptrices.

Le règlement introduit également un outil de suivi, Le **Plan agroenvironnemental** de fertilisation (PAEF), qui vise à amener les producteurs agricoles à ajuster (a fertilisation de leurs champs en fonction des besoins des cultures, et ce, afin d'éviter la fertilisation excessive des parcelles, protégeant ainsi les **COURS** d'eau et La nappe phréatique d'une possible contamination.

### 1.3.3. RÈGLEMENT SUR LES EXPLOITATIONS AGRICOLES

C'est en juin 2002 que le **Règlement** sur les exploitations agricoles (REA) a remplacé le RRPOA. Tout comme pour **les réglementations** précédentes, **le** REA a pour objectif d'améliorer la qualité des eaux en milieu rural en assurant une gestion adéquate des engrais de ferme et des engrais minéraux. Ce cadre réglementaire introduit de nouveaux éléments de contrôle,

tout en permettant de simplifier certains aspects administratifs. Le nouveau règlement ajoute ainsi un outil de supervision quant à la gestion des engrais de ferme, soit le bilan de phosphore. Le nouveau règlement imposera notamment à L'ensemble des producteurs l'utilisation de rampes basses pour l'épandage des lisiers.

Par ailleurs, la réglementation poursuit l'objectif d'atteindre un équilibre entre la capacité de support en phosphore des sols et la quantité épandue de matières fertilisantes, selon un échéancier progressif s'étalant jusqu'en 2010 pour les exploitations existantes, et applicable dès l'adoption du règlement pour tout nouvel établissement ou tout accroissement de cheptel. En somme, le REA renforce les pratiques déjà établies par le RRPOA et introduit des nouveaux principes pour assurer une gestion adéquate des matières fertilisantes permettant La protection et l'amélioration de La qualité des cours d'eau.

## 2. ASPECTS THÉORIQUES

---

### 2.1. DÉPENSES CONSTITUANT DES COÛTS DE MISE AUX NORMES ENVIRONNEMENTALES

Comme pour le cas d'autres types d'activités économiques, les activités agricoles sont susceptibles d'occasionner une détérioration de l'environnement et d'induire des effets non désirés sur d'autres agents économiques. Ce type d'effet indirect constitue ce que l'on appelle une externalité. On dit qu'une « externalité existe lorsque l'activité d'un agent économique A influe négativement **ou** positivement sur un agent économique B, et que l'agent A ne prend pas en considération cet impact sur l'agent B dans sa décision de réaliser **ou** de ne pas réaliser l'activité en question » (Lanoie et al., 1995).

Un exemple à cet effet consiste en l'accumulation dans un cours d'eau de phosphore et d'azote en provenance de fertilisants agricoles, stimulant ainsi la croissance d'algues et autres plantes aquatiques pouvant considérablement limiter l'oxygénation du cours d'eau et influencer sur la faune aquatique, en l'occurrence certaines espèces de poissons. Cette situation peut nuire aux activités se déroulant en aval de la source de pollution telle la pêche **ou** la baignade en atteignant, par exemple, le stock de poissons. On pourrait imaginer le cas d'un pourvoyeur qui subirait **une** baisse de clientèle en raison de la dégradation du cours d'eau qu'il exploite par la pollution d'origine agricole. On parle alors d'externalité négative. On dit qu'une **externalité** est positive lorsqu'elle entraîne des bénéfices **ou** des avantages pour des tiers, alors qu'elle est négative lorsqu'elle induit des coûts **ou** des nuisances.

L'ensemble des éléments introduits par les différentes réglementations en matière environnementale vise essentiellement à réduire la pollution d'origine agricole, et par conséquent, les externalités négatives découlant des activités agricoles. Or, afin de se conformer à cette réglementation, les exploitations visées doivent **ou** devront assumer des coûts supplémentaires, que certains appellent à tort des coûts environnementaux; il s'agit plutôt de coûts de mise aux normes environnementales **ou** de mise à niveau. Parmi ces coûts, on retrouve l'élaboration d'un plan **agroenvironnemental** de fertilisation et d'un bilan de phosphore, **ou** encore l'acquisition d'une unité de traitement des **lisiers** **ou** d'une rampe d'épandage.

Lorsque les gouvernements **légifèrent** en matière d'environnement, ils doivent tenir compte à la fois des pressions des citoyens et groupes environnementaux qui souhaitent l'imposition de mesures visant la réduction de la pollution et de celles des individus, entreprises **ou** secteurs d'activité émettant cette pollution, qui souhaitent se voir imposer le moins de contraintes possible.

Dans certains cas, les producteurs agricoles n'ont pas à assumer entièrement ces coûts. En effet, des programmes soutiennent, depuis 1988, les exploitations agricoles dans leur démarche visant à rendre conforme leur exploitation à **la** réglementation environnementale.

Le Programme d'aide à l'amélioration de la gestion des fumiers (PAAGF, 1988), le Plan d'aide à l'investissement en agroenvironnement (PAIA, 1996) et le programme Prime-Vert (depuis 1997) ont permis de subventionner, entre autres, une partie des coûts de construction des structures d'entreposage des déjections animales imposées par la réglementation.

Afin de déterminer quelles dépenses constituent des coûts de mise aux normes environnementales, deux méthodes d'estimation des dépenses de protection de l'environnement sont présentées, soit celle de Statistique Canada et celle de l'OCDE.

#### 2.1.1. DÉPENSES DE PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT : STATISTIQUE CANADA

Statistique Canada réalise, sur une base non régulière, une enquête sur les dépenses de protection de l'environnement effectuées par les entreprises. « L'enquête sur les dépenses de protection de l'environnement est réalisée en vue de mesurer le coût imposé aux entreprises canadiennes pour que celles-ci se conforment à la réglementation, aux conventions et aux accords volontaires en vigueur ou prévus en matière de protection de l'environnement » (Statistique Canada, 1998).

Dans cette enquête, on distingue principalement les dépenses en immobilisations et les dépenses d'exploitation. « Les dépenses en immobilisations couvrent toutes les dépenses pertinentes engagées au cours de l'année [visée] pour l'acquisition, l'installation et la réparation de machines et de matériel de même que pour la construction d'installations non résidentielles (par des entrepreneurs ou par les employés de l'établissement) » (Statistique Canada, 1998). Quant à elles, « les dépenses d'exploitation couvrent toutes les dépenses, définies selon la comptabilité d'exercice, effectuées au cours de l'année financière au chapitre de l'entretien et de la réparation (de matériel environnemental existant), de la main-d'œuvre, du combustible et de l'électricité, des fournitures et approvisionnements ainsi que de l'achat de services » (Statistique Canada, 1998).

On peut également répartir les dépenses de protection de l'environnement selon les catégories suivantes :

- surveillance environnementale : dépenses liées à l'achat de matériel et de fournitures, à la main-d'œuvre et aux services nécessaires à la surveillance des émissions de polluants qui pourraient compromettre la qualité de l'air, de l'eau et du sol;
- vérifications et évaluations environnementales : dépenses engagées pour vérifier si les activités en cours sont conformes à (a) réglementation et pour évaluer l'incidence des projets proposés sur l'environnement;

- assainissement et désaffectation de sites : dépenses liées à la remise en état de l'environnement endommagé et à la fermeture d'un site;
- protection de la faune et de l'habitat : dépenses liées à la protection de la faune et de l'habitat contre les effets de l'activité économique et au rétablissement des espèces qui ont souffert de cette activité;
- traitement et contrôle de la pollution (procédés en bout de chaîne) : dépenses liées au financement des procédés visant uniquement à réduire ou à contrôler les substances nuisibles émises durant l'activité normale de la production (procédés intégrés), sans incidence sur le procédé de production proprement dit; dépenses liées aux services de gestion et au traitement des déchets et des eaux usées;
- prévention de la pollution : dépenses liées à la mise en oeuvre de procédés de production nouveaux ou considérablement modifiés (procédés intégrés) visant à prévenir ou à réduire la production de déchets et de polluants, dépenses liées à la prévention de fuites et de déversements, dépenses liées à la conservation de l'eau et de l'énergie, dépenses liées à la recirculation, la récupération, la réutilisation et le recyclage de matériaux et de substances sur le site;
- autres dépenses au chapitre de la protection de l'environnement : dépenses liées à l'administration de projets environnementaux, à la formation et à d'autres initiatives non classées ailleurs.

### 2.1.2. DÉPENSES DE LUTTE CONTRE LA POLLUTION : OCDE

L'OCDE tient des statistiques sur les dépenses de lutte contre la pollution (LCP) effectuées par les pays membres. Ces statistiques tiennent compte des dépenses engagées par les ménages, le secteur des entreprises et le gouvernement. La définition retenue par l'OCDE pour la lutte contre la pollution est la suivante :

« On entend ici des activités axées directement sur la prévention, la réduction et l'élimination de la pollution ou des nuisances qui résultent des processus de production ou de la consommation de biens et services. Cette définition exclut la gestion des ressources naturelles, certains domaines tels que la protection des espèces menacées (faune et flore), l'aménagement de parcs naturels et de ceintures vertes, ainsi que l'exploitation des ressources naturelles (comme l'approvisionnement en eau potable). Elle exclut également les dépenses engagées pour la protection du lieu de travail ou pour l'amélioration du processus de production pour motif commercial ou technique. Les dépenses totales imputées à la LCP correspondent au flux de dépenses d'investissement et de dépenses courantes visant



directement à lutter contre la pollution et supportées par le secteur public, le secteur des entreprises et les ménages » (OCDE, 1996).

Selon l'OCDE, on ne devrait pas tenir compte, dans le calcul des dépenses liées à la LCP, des dépenses d'investissement ou des dépenses courantes qui s'inscrivent dans un comportement commercial classique de recherche du profit même si ces investissements ont des effets positifs (ou moins négatifs) sur l'environnement.

L'OCDE, identifie deux grandes catégories d'interventions visant à lutter contre la pollution : ('installation de technologies « en bout de chaîne » et les technologies intégrées. La première catégorie ne modifie pas le processus de production et on peut imputer la totalité des dépenses de cette catégorie à la LCP. La deuxième catégorie inclut les technologies modifiant le processus de production. Pour ces dernières, on ne devrait considérer que le surplus de dépenses occasionnées par rapport à un processus n'utilisant pas de technologies visant la LCP. Cette situation peut occasionner quelques difficultés pour l'évaluation des dépenses liées à la LCP dans la mesure où l'adoption massive des technologies moins polluantes et l'abandon des technologies polluantes ne permettent pas, à moyen terme, de maintenir une évaluation juste.

Les statistiques sont présentées par milieu **environnemental** (air, eau et sols, déchets, bruits et autres), par secteurs économiques concernés (public, entreprises, ménages) et par catégories de dépenses (investissements, dépenses courantes). En ce qui concerne les catégories de dépenses, l'OCDE fournit les brèves définitions suivantes :

Les dépenses d'investissement incluent l'acquisition (achats et production propre) de terrains et de nouveaux biens durables ajoutés au stock de capital fixe, à des fins de LCP. Les dépenses courantes incluent les dépenses afférentes i) à la production propre de services : salaires et traitements, loyers, énergie, frais d'entretien et consommation intermédiaire; ii) à l'achat sur le marché de services et de biens (par exemple, une société de produits chimiques qui fait nettoyer sa décharge par une entreprise **spécialisée**)(OCDE, 1996).

L'OCDE ne tient pas en compte l'amortissement des actifs investis dans la LCP : «... les dépenses d'investissement sont comptabilisées uniquement pour l'année à laquelle est effectué l'achat des biens d'équipement considérés; les effets économiques dans le temps ne sont donc pas pris en compte comme il convient- (OCDE, 1996).

### 2.1.3. NATURE **ÉVOLUTIVE** DES DÉPENSES **DE** PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT

Il est important de souligner le fait que le statut de dépense de protection de l'environnement d'une mesure donnée peut évoluer dans le temps. En effet, lorsqu'un processus de production moins polluant est adopté par l'ensemble des producteurs d'une industrie, on peut dire qu'il devient la norme. Les exploitants **agricoles** qui auront eu à modifier leurs installations auront assumé des coûts de mise aux normes, alors que les nouveaux producteurs qui s'installeront devront quant à eux acquérir la technologie qui est disponible et cette **technologie** fera partie

du coût de production considéré comme -normal-. Donc, l'acquisition d'une technologie peut être considérée comme étant un coût de mise aux normes à un certain moment, alors qu'elle devient une dépense faisant partie du coût de production lorsqu'elle est généralement acceptée et adoptée.

#### 2.1.4. COMMERCE INTERNATIONAL ET RÉGLEMENTATION ENVIRONNEMENTALE

Il est également intéressant de s'intéresser aux effets de la réglementation environnementale en regard du commerce international. En effet, les producteurs d'un pays donné peuvent être **avantages** ou **désavantages** par rapport à leurs concurrents dépendamment de la sévérité des normes environnementales qui prévalent dans chacun des pays. Par exemple, les producteurs de porcs québécois seront **désavantages** par rapport à leurs concurrents internationaux si la réglementation environnementale québécoise est plus sévère qu'elle ne l'est dans d'autres pays. Par conséquent, les producteurs situés dans les pays où la réglementation est absente, ou encore, moins sévère qu'elle ne l'est ailleurs, bénéficieraient d'un avantage.

Si des règles environnementales -moyennes- constituaient implicitement une norme sur le plan du commerce international, on pourrait alors déterminer un **surcoût** pour les producteurs faisant face aux normes les plus sévères, et un **avantage**, pour ceux qui ont des contraintes inférieures à la norme ou encore qui n'ont pas du tout de contraintes.~ Néanmoins, ce mandat concerne les **coûts supplémentaires** pour les entreprises, telles qu'elles étaient avant l'adoption du RRPOA et du REA, de se conformer à ces réglementations environnementales.

#### 2.1.5. DÉTERMINATION DE LA CATÉGORISATION DES COÛTS DE MISE AUX NORMES ENVIRONNEMENTALES

Il ressort de l'analyse des deux méthodes d'estimation des dépenses de protection de l'environnement que celles-ci peuvent être distinguées en deux grandes catégories, soit :

- les dépenses en immobilisations ou d'investissement, soit les dépenses engagées au cours d'une année pour l'acquisition de biens durables (machinerie, équipement, bâtiment, terrain, etc.);
- les dépenses d'exploitation ou courantes, soit les dépenses engagées (généralement récurrentes) au cours d'une année pour l'entretien, la main d'oeuvre, l'énergie, les loyers, etc.

Cette catégorisation doit cependant être nuancée afin de faire intervenir une particularité spécifique à (a production agricole, soit l'acquisition de terres cultivables, Bien que pour certaines exploitations en surplus de fumiers l'achat de terre soit considéré comme une contrainte imposée par la réglementation, il faut cependant mentionner qu'il s'agit de

[l'acquisition d'un bien non amortissable dont la valeur s'accroît dans le temps, ou à tout le moins demeure constante (le rapport sur la valeur des terres agricoles de Financement agricole Canada confirme une progression de la valeur des terres depuis 1993 au pays, tel qu'il est illustré à la Figure 1 , section 3.4.7).

**En plus de constituer un actif productif générant des revenus bruts supplémentaires pour l'exploitation, la terre possède la caractéristique de pouvoir être revendue sans avoir subi de dépréciation dans le temps. Pour les fins du rapport, le coût d'un achat de terre sera comptabilisé dans l'année de l'acquisition en tant que dépense en immobilisations, mais une mention sera apportée quant au fait qu'il s'agit d'un bien non amortissable (dont l'acquisition n'a pas à être répétée dans le temps, puisqu'elle ne subit pas de dépréciation) et qui conserve une valeur de revente au moins égale à son coût d'acquisition. On devra également considérer les revenus et les dépenses liés la mise en culture des superficies additionnelles requises acquises.**

**Le ministère de l'Environnement estime quant à lui que l'achat de terres ne peut être considéré en totalité comme un coût lié à la réglementation (ministère de l'Environnement, 2002), puisque des revenus en provenance des cultures peuvent être générés. Il fait état de la possibilité qu'une demande importante pour des superficies d'épandage provoque une hausse de la demande, et de fait, une hausse de la valeur des terres, générant ainsi un surcoût. Néanmoins, nous considérerons que l'augmentation de la valeur des terres agricoles ne saurait être à elle seule une conséquence de la demande accrue pour des superficies d'épandage, plusieurs autres éléments étant susceptibles de contribuer à cette augmentation (mesures fiscales, motivations personnelles des entrepreneurs, incitatifs économiques, etc.).**

**L'évaluation des coûts liés à l'installation de systèmes de traitement et de contrôle de la pollution en bout de chaîne est relativement simple dans la mesure où ces systèmes n'impliquent généralement pas de modification du processus de production et que les coûts incluent essentiellement la dépense en immobilisations et les dépenses d'exploitation. Par exemple, pour un système de traitement des lisiers, les coûts à considérer seront l'acquisition de l'unité de traitement (dépense en immobilisations) ainsi que les frais d'exploitation et d'entretien tels que la main-d'œuvre et l'électricité, de même que les coûts nets relatifs à la gestion des sous-produits (dépenses d'exploitation).**

**L'évaluation des coûts liés aux procédés intégrés, qui de par leur nature modifient le processus de production, est un peu plus complexe. En effet, en modifiant le processus de production, il peut s'avérer compliqué de départager la part des coûts qui peuvent être attribuables à la protection de l'environnement des coûts normaux de production. Pour y arriver, on doit être en mesure de comparer les coûts de production d'un processus « moins » polluant aux coûts du système à modifier. L'écart entre ces deux résultats peut être considéré comme un coût de mise aux normes. Toutefois, lorsque le procédé de production ou la technologie moins polluante est adopté par l'ensemble des producteurs visés et que l'ancienne technologie, davantage polluante est mise de côté, la comparaison n'est plus possible. On pourrait alors dire que l'industrie a complètement internalisé cette part des dépenses de protection de l'environnement dans son processus de production et que la mise à niveau est accomplie.**

Les mesures de surveillance, de vérifications et d'évaluations **environnementales** peuvent, à la rigueur, comporter elles aussi des avantages pour le producteur. Par exemple, le plan **agroenvironnemental** de fertilisation et le bilan de phosphore introduits respectivement par le RRPOA et le REA, permettent dans certains cas d'améliorer la régie des cultures ou la fertilité des sols, et par conséquent, les rendements. Il est toutefois difficile d'arriver, dans ce cas-ci, à estimer la part de revenus supplémentaires découlant de ces mesures alors qu'il est relativement facile de connaître le coût d'établissement d'un PAEF ou d'un bilan de phosphore.

## **2.2. IDENTIFICATION DES MODALITÉS LÉGISLATIVES PRODUISANT UN IMPACT ÉCONOMIQUE SUR LES EXPLOITATIONS PORCINES**

Le Tableau 1 résume l'ensemble des modalités introduites par les réglementations environnementales adoptées depuis 1997 qui ont eu ou auront des impacts économiques sur les exploitations porcines existantes ne répondant pas aux normes établies au moment de l'application des différentes lois. Ainsi, ces mesures législatives génèrent des coûts de mise aux normes environnementales. Pour chacun des éléments présentés, le tableau identifie s'il s'agit d'une dépense en immobilisations ou d'une dépense d'exploitation. Les coûts seront évalués sur la base des éléments réglementaires appliqués à partir de 1997 pour rendre conformes les entreprises existantes, alors que pour les mesures réglementaires applicables dans le futur, les coûts seront estimés à partir de projections établies en fonction des entreprises existantes lors de l'adoption des règlements.

Tableau 1 Dispositions prévues par le RRPOA et le REA et impacts sur les exploitations visées

Dispositions <b>prévues</b> par le RRPOA et le REA	Coûts de mise aux normes environnementales pour les entreprises visées	Catégorisation des coûts de mise aux normes	
		Dépense en immobilisations	Dépense d'exploitation
<b>Étanchéité</b> des ouvrages d'entreposage	Construction d'une structure étanche.	/	/
Capacité de stockage des ouvrages d'entreposage	Adoption de moyens permettant d'augmenter la capacité d'entreposage.	/	/
Entreposage de <b>déjections</b> animales chez un tiers	Obtention d'un avis de conformité par un ingénieur.		/
<b>Disposition</b> et épandage de matières fertilisantes	Disposer des superficies minimales requises pour (épandage, en fonction d'un calcul réalisé à partir des abaques de dépôts maximums figurant à L'annexe I du REA (acquisition de terre, Location, ententes d'épandage) ou procéder au traitement des surplus de déjections animales.	/	/
Limitations relatives à l'épandage de matières fertilisantes	Modification des restrictions quant aux limitations relatives à l'épandage de matières fertilisantes (bandes riveraines),	/	/
Élaboration et suivi d'un PAEF	Production et suivi d'un plan agroenvironnemental de fertilisation.		/
Élaboration et suivi d'un bilan de phosphore	Élaboration et suivi annuel d'un bilan de phosphore. Analyse annuelle de (a valeur fertilisante des déjections animales.		/
<b>Modalités</b> d'épandage	Utilisation de rampes d'épandage par acquisition ou par exécution des travaux à forfait.	/	/
Autres	Utilisation des services d'un organisme de gestion des fumiers.	/	

Sources : Règlement sur la réduction de la pollution d'origine agricole et Règlement sur les exploitations agricoles.

### **3. ÉVALUATION DES COÛTS DE MISE AUX NORMES ENVIRONNEMENTALES**

---

#### **3.1. ÉTANCHÉITÉ DES OUVRAGES D'ENTREPOSAGE**

Depuis 1981, soit lors de l'application du Règlement sur la prévention de la pollution des eaux par les établissements de production animale, il est prévu que le fumier liquide provenant d'un établissement de production animale doit être entreposé dans un réservoir de rétention étanche. Le portrait agroenvironnemental des fermes du Québec dressé en 1998 indique que le cheptel porcin est élevé presque exclusivement sur gestion liquide, soit 97,8 % des unités animales pour les porcs à l'engraissement et les truies, et 99,3 % des unités animales pour les porcelets. Par ailleurs, le Suivi des plans des interventions agroenvironnementales des fermes porcines du Québec indique qu'en 1996, seules les déjections de 0,8 % du cheptel porcin avec gestion sur fumier liquide n'étaient pas entreposées en structure étanche.

##### **3.1.1. COÛTS DE MISE AUX NORMES ENVIRONNEMENTALES LIÉS À L'ÉTANCHÉITÉ DES OUVRAGES D'ENTREPOSAGE**

L'obligation pour les lieux d'élevage avec gestion sur fumier liquide de disposer d'ouvrages de stockage étanches ne résulte pas des dispositions mises en place par l'article 42 du RRPOA et par l'article 9 du REA, toutes les exploitations existantes au 3 juillet 1997 ayant déjà eu à s'y conformer au préalable. Ainsi, cette modalité n'entraîne pas de coûts de mise aux normes environnementales en fonction des exploitations retenues pour l'étude.

#### **3.2. CAPACITÉ DE STOCKAGE DES OUVRAGES D'ENTREPOSAGE**

Le Règlement sur la réduction de la pollution d'origine agricole, dans son article 38, prévoit que les ouvrages d'entreposage des éleveurs d'animaux doivent avoir la capacité de recevoir et d'accumuler sans débordement la totalité des déjections animales produites dans leurs bâtiments d'élevage pour une durée d'au moins deux cent cinquante jours consécutifs. Cependant, le règlement prévoit les exceptions suivantes :

- . le cas où un ingénieur justifie une capacité moindre pour un tel ouvrage;
- . les ouvrages d'entreposage existants le 3 juillet 1997, pour autant que ces ouvrages aient une capacité minimale de 200 jours, que la capacité demeure suffisante pour entreposer sans débordement les déjections produites en dehors des périodes d'épandage autorisées, que ces

ouvrages n'aient fait (l'objet d'aucune modification après cette date et qu'ils ne desservent aucune autre installation après cette date.

L'article 10 du Règlement sur les exploitations agricoles stipule quant à lui que les ouvrages de stockage doivent avoir la capacité de recevoir et d'accumuler sans débordement les déjections animales ou toutes autres déjections reçues, en respectant les périodes de restriction d'épandage des matières fertilisantes.

Les données recueillies sur les entreprises recensées dans le cadre du Suivi des plans des interventions indiquent qu'en 1996, soit avant l'application du RRPOA, la proportion du cheptel total dont les déjections sont entreposées dans des structures d'une capacité inférieure à 200 jours est de 19,8 %, alors que cette proportion est de 14,8 % pour le cheptel lié à des structures d'une capacité de 200 à 250 jours.

### 3.2.1. COÛTS DE MISE AUX NORMES ENVIRONNEMENTALES LIÉS A LA CAPACITÉ DE STOCKAGE DES OUVRAGES D'ENTREPOSAGE

Même si les exploitations existantes au 3 juillet 1997 pouvaient, sous les conditions énoncées plus haut, être dispensées de l'obligation d'augmenter leur capacité d'entreposage à 250 jours, les exploitations porcines disposant d'une capacité d'entreposage moindre auront (ou ont eu) à adopter des moyens leur permettant d'augmenter leur capacité d'entreposage pour s'assurer de respecter leur plan agroenvironnemental de fertilisation, et par conséquent, les périodes d'interdiction d'épandage. En effet, le RRPOA (article 10) et le REA (article 31) prévoient que l'épandage de matières fertilisantes ne peut être fait qu'entre le 1<sup>er</sup> avril et le 1<sup>er</sup> octobre de chaque année<sup>2</sup>. Étant donné qu'une faible capacité d'entreposage restreint le choix des périodes d'épandage, il est admis qu'une capacité d'entreposage minimale de 250 jours confère une sécurité jugée suffisante pour allouer plus de souplesse relativement au choix de ces périodes.

Afin de réduire le volume de lisier produit, deux stratégies peuvent être envisagées, soit :

- l'utilisation de bols économiseurs et trémies-abreuvoirs;
- l'installation de toiture sur les structures d'entreposage.

Pour calculer l'impact sur la réduction des volumes de l'adoption de ces mesures pour 100% du cheptel porcin, les données suivantes ont été utilisées :

---

<sup>2</sup> Toutefois, une faible proportion des matières fertilisantes peut être épandue après le 1<sup>er</sup> octobre sur un sol non gelé et non enneigé sur la recommandation d'un agronome.

- la base de données du Recensement agroenvironnemental des entreprises porcines de 1996<sup>3</sup> : données sur la taille du cheptel et sur les facteurs de gestion ayant une influence sur les volumes des rejets (toiture, trémies-abreuvoirs, etc.);
- les précipitations accumulées dans les structures d'entreposage selon les données pluviométriques régionales;
- la production réelle de déjections animales par le cheptel porcin selon les données du CRAAQ, sans considération du facteur de sécurité sur le volume de lisier produit pour chaque catégorie de porc.

Le Tableau 2 démontre que la combinaison de ces deux stratégies permettrait de réduire de 24,6 % les volumes de lisier produit, ce qui se traduirait par une augmentation de la capacité d'entreposage de 32,6 %. Cette combinaison serait donc suffisante, en moyenne, pour assurer le passage d'une capacité d'entreposage de 200 à 250 jours (correspondant à une augmentation de 25 %). Cependant, il s'agit de la réduction pouvant être atteinte lorsque l'ensemble du cheptel adopte ces stratégies, et non seulement la portion du cheptel liée à des structures d'entreposage de moins de 250 jours. Nous verrons aux sections 3.2.2 et 3.2.3 l'impact de l'adoption de ces mesures spécifiquement pour le cheptel lié à des structures d'entreposage de moins de 250 jours.

---

<sup>3</sup> Le choix de l'année 1996 permet de ne considérer que les exploitations existantes lors de l'adoption du RRPOA.



Tableau 2 Réduction des volumes de lisier liée à l'installation d'équipements économiseurs d'eau et de toitures pour 100% du cheptel porcin

	Volume de lisier 1996	Toiture	Bal-trémie	Toiture et bal-trémie
	(m <sup>3</sup> / an)	(m <sup>3</sup> / an)	(m <sup>3</sup> / an)	(m <sup>3</sup> / an)
Abitibi-Témiscamingue	10389	9 700	9 320	8 630
Bas-St-Laurent	170 655	150 542	163 538	143 426
Centre-du-Québec	1188611	1 000 575	1 065 391	877 355
Chaudière-Appalaches	3 326 874	2 863 304	3 015 664	2 552 094
Estrie	520 841	446 817	473 470	399 446
Gaspésie-Îles-de-la-Madeline	925	925	882	882
Lanaudière	787 183	683 616	675 710	572 143
Laurentides	76 494	66 249	65 253	55 008
Laval-Montréal	1492	1 077	1 492	1077
Mauricie	427351	341 082	380 791	294 523
Montérégie Est	3 074 962	2 732 799	2 653 937	2311 773
Montérégie Ouest	372 583	326 571	333 110	287 098
Outaouais	11 371	10775	10255	9 659
Québec	275 008	232 542	248 705	206 239
Saguenay-Lac-St-Jean, Côte-Nord	34 160	29 322	31068	26 230
<b>Total</b>	<b>10 278 899</b>	<b>8 895 8%</b>	<b>9 128 586</b>	<b>7 745 583</b>
Pourcentage de réduction		<b>13,5%</b>	<b>11,2%</b>	<b>24,6%</b>

Sources: Recensement agroenvironnemental des entreprises porcines de 1996 et nos calculs, mars 2003.

Le *Programme d'aide à l'investissement en agroenvironnement* de 1997 (qui a depuis été remplacé par le programme *Prime-Vert*) dispose d'un volet dont l'objectif est d'augmenter la capacité d'entreposage à 250 jours ou de réduire le volume des fumiers à entreposer, afin d'améliorer la gestion des fumiers des exploitations agricoles<sup>1</sup>. Ainsi, toute exploitation agricole qui détient un certificat d'autorisation du ministère de l'Environnement pour une structure construite avant le 1<sup>er</sup> avril 1997 est admissible à cette aide.

L'aide financière couvre jusqu'à 70 % des coûts réels liés aux travaux et services professionnels ayant pour objectif de se conformer à la norme d'entreposage de 250 jours, jusqu'à un maximum de 15 000 \$ par exploitation agricole pour la durée du programme. Les coûts admissibles sont proportionnels au volume supplémentaire nécessaire pour assurer l'entreposage des déjections pour une période de 250 jours pour le cheptel autorisé par le certificat d'autorisation qui a prévalu lors de la construction de la structure. Ainsi, pour établir les coûts admissibles à une aide financière, il est nécessaire d'identifier le cheptel autorisé par le certificat d'autorisation qui prévalait lors de la construction de la structure pour chacune des entreprises.

<sup>1</sup> Malgré le fait que le REA ne spécifie pas que la capacité d'entreposage doit être de 250 jours, ce volet du programme Prime-Vert sera maintenu afin d'assurer une gestion adéquate des lisiers et fumiers de ferme.

### 3.2.2. BOLS ÉCONOMISEURS ET TRÉMIES-ABREUVOIRS

L'usage de bols économiseurs et de trémies-abreuvoirs a pour objectif de réduire les pertes lors de la distribution d'eau au cheptel porcin, et conséquemment, permettre la diminution du volume de lisier produit par rapport à l'utilisation d'équipements telles les tétines. Il est ainsi possible pour (es exploitations d'augmenter leur capacité d'entreposage, tout en diminuant les coûts liés à l'épandage des déjections animales.

Afin d'évaluer les coûts relatifs à L'achat de trémies-abreuvoirs, les données suivantes ont été utilisées :

- le volume de **lisier** en moins à épandre a été calculé en fonction de l'installation d'équipements économiseur d'eau pour le cheptel relié à une structure d'entreposage de moins de 250 jours en 1996 et qui ne dispose pas de tels équipements:
  - la réduction de volume considérée est de 25 %;
  - les coûts de reprise et d'épandage en moins sont établis en fonction de terres réceptrices situées à proximité (moins de 5 km), soit **2,50 \$/m<sup>3</sup>** (selon le recensement **agroenvironnemental** de 1996, la distance moyenne pondérée de transport entre les structures d'entreposage et les terres utilisées est de **1,4 km**). Le coût de reprise et d'épandage comprend l'agitation, le pompage, le transport et l'épandage;
  - l'achat d'équipements économiseur d'eau est appliqué au cheptel porcin de 1996 en unités **animales<sup>5</sup>**, dont les déjections sont entreposées dans des structures ayant une capacité de stockage inférieure à 250 jours et qui ne dispose pas de tels équipements;
  - le coût des trémies-abreuvoirs est de **10 \$** par porc en inventaire en ne considérant aucune subvention du *Programme d'aide* à l'investissement en **agroenvironnement<sup>6</sup>**;
  - le coût de **l'intérêt<sup>7</sup> (6,50 %)**, de la réparation, de l'entretien et des assurances (**3 %**) est appliqué au coût des trémies-abreuvoirs. Cette dépense est divisée par deux pour tenir compte de la dépréciation annuelle des immobilisations.

Le tableau suivant présente la réduction des coûts liés à la réduction des volumes de lisier à épandre.

<sup>5</sup> 1 unité animale correspond à 5 Porcs, selon l'**Annexe I** du RRPOA.

<sup>6</sup> L'identification du cheptel autorisé par le certificat d'autorisation qui prévalait lors de la construction de la structure d'entreposage serait nécessaire pour établir les coûts admissibles à une aide financière.

<sup>7</sup> Un taux d'intérêt annuel de **6,50 %**, soit le taux moyen des cinq dernières années des prêts hypothécaires fermes pour un terme d'un an (taux des prêts garantis par La Financière agricole).

Tableau 3 Réduction des coûts d'épandage liés à l'utilisation de bols économiseurs et de trémies-abreuvoirs

	Volume de lisie total (m <sup>3</sup> )	Volume de lisie avec bols et trémies pour le cheptel lié à des structures de moins de 250 jours (m <sup>3</sup> )	Volume de lisie en moins (m <sup>3</sup> )	Coûts en moins de reprise et d'épandage (\$)
Abitibi-Témiscamingue	10389	9 564	825	2 063
Bas-St-Laurent	170 655	168 473	2 182	5 455
Centre-du-Québec	1188611	<b>1 120459</b>	68 152	170 380
Chaudière-Appalaches	3 326 874	3 165 042	161 832	404 580
<b>Estrie</b>	520 841	495 066	25 775	64 438
Gaspésie-Iles-de-la-Madelaine	925	925	0	0
<b>Lanaudière</b>	787 183	709 055	78 128	<b>195 320</b>
Laurentides	76 494	71355	5 139	12 848
Laval-Montréal	1 492	1 492	0	0
<b>Mauricie</b>	427 351	400 949	26 402	<b>66 005</b>
<b>Montérégie Est</b>	3 074 962	2 805 566	269 396	673 490
<b>Montérégie Ouest</b>	372 583	351488	21095	52 738
<b>Outaouais</b>	11 371	10425	946	2 365
<b>Québec</b>	275 008	262 838	12 170	30 425
<b>Saguenay-Lac-St-Jean, Côte-Nord</b>	34 160	33 260	900	2 250
<b>Total</b>	<b>10 278 899</b>	9 605 957	672 942	<b>1682 355</b>

Sources : Recensement **agroenvironnemental** des entreprises porcines de 1996 et nos **calculs**, mars 2003.

Le tableau qui suit présente quant à lui les dépenses en immobilisations et d'exploitation pour que les exploitations visées adoptent des équipements économiseurs d'eau. Ainsi, la réduction des coûts de reprise et d'épandage (1,6 millions en moins pour l'ensemble de la province) est plus importante que les coûts d'intérêts, de réparation et d'assurance. La dépense en immobilisations représente quant à elle un peu plus de 6,8 millions de dollars pour le Québec.

Tableau 4 Dépense en immobilisations et dépense d'exploitation liées à l'utilisation d'équipements économiseurs d'eau

	Dépense en immobilisations			Dépense d'exploitation		
	Coût net de bois et trémies (par porc)	Équivalent en nombre de places à doter de systèmes	Coût trémier-breuvier (\$)	Intérêts, réparation, assurance (\$)	Coûts en moins de reprise et d'épandage (\$)	Dépense d'exploitation nette (\$)
Abitibi-Témiscamingue	191	955	9 550	454	(2 063 )	(1 609 )
Bas-St-Laurent	355	1 775	17 750	843	(5 455 )	(4 612 )
Centre-du-Québec	13 043	65 215	652 150	30 977	(170 380 )	(139 403 )
Chaudière-Appalaches	29 510	141 550	1 475 500	70 086	(404 580 )	(334 494 )
Estrie	4 652	23 260	232 600	11 049	(64 438 )	(53 389 )
Gaspésie-Îles-de-la-Madelaine	0	0	0	0	0	0
Lanaudière	16 669	83 345	833 450	39 589	(195 320 )	(155 731 )
Laurentides	1 125	5 625	56 250	2 672	(12 848 )	(10 176 )
Laval-Montréal	0	0	0	0	0	0
Mauricie	4 581	22 935	229 350	10 894	(66 005 )	(55 111 )
Montérégie Est	57 110	285 550	2 855 500	135 636	(673 490 )	(537 854 )
Montérégie Ouest	1 070	35 350	353 500	16 791	(52 738 )	(35 946 )
Outaouais	220	1 100	11 000	523	(2 365 )	(1 843 )
Québec	3 279	16 395	163 950	7 788	(30 425 )	(22 637 )
Saguenay-Lac-St-Jean, Côte-Nord	150	750	7 500	356	2 620 )	(1 894 )
<b>Total</b>	<b>137 961</b>	<b>689 805</b>	<b>6 898 050</b>	<b>321 657</b>	<b>(1 682 355 )</b>	<b>(1 354 698 )</b>

Sources : Statistique Canada (1996), Recensement agroenvironnemental (1996) et nos calculs, mars 2003.

### 3.2.3. TOITURES SUR LES FOSSES À LISIER

La pose d'une toiture sur un ouvrage d'entreposage permet d'empêcher les précipitations d'atteindre la structure, ce qui a pour effet de réduire les **volumes de lisier** à entreposer. Il est ainsi possible de réduire les coûts d'épandage. Cette alternative présente également l'avantage de réduire les odeurs de façon plus ou moins marquée, selon qu'il s'agisse ou non d'une toiture hermétique.

Les données servant à établir les calculs des coûts sont les suivantes :

- le volume de lisier en moins à épandre a été calculé en fonction de l'installation de toitures sur les structures. des sites d'élevage ayant toujours une capacité d'entreposage de moins de 250 jours après l'installation d'équipements économiseurs d'eau;
- les coûts de reprise et d'épandage en moins sont établis en fonction de terres réceptrices situées à proximité (moins de 5 km), soit **2,50 \$/m<sup>3</sup>**. Le coût de **reprise** et d'épandage comprend l'agitation, le pompage, le transport et **l'épandage**;
- le coût de l'intérêt (**6,50 %**), de la réparation, de l'entretien et des assurances (3 %) est appliqué au coût des toitures. Cette dépense est divisée par deux pour tenir compte de la dépréciation annuelle des **immobilisations**;
- le coût de l'énergie électrique de 4 % est appliqué au coût des toitures;
- le nombre de structures auxquelles seront ajoutées des toitures est calculé à partir du cheptel de 1996 **qui** est relié à une structure **d'entreposage** de moins de 250 jours après installation d'équipements économiseurs d'eau;
- le diamètre moyen des structures est de 23 mètres pour l'ensemble de la province;
- la structure retenue pour l'évaluation des coûts est la toiture gonflée, à cause de son prix plus avantageux que celui de la structure en bois avec bardeau d'asphalte et de sa meilleure adaptabilité à une structure de dimension moyenne. Le coût est de 15,000 \$ en ne considérant aucune subvention du *Programme d'aide à l'investissement en agroenvironnement*<sup>8</sup>.

Le tableau suivant présente la réduction des coûts d'épandage liés à la réduction des volumes de lisier à épandre.

<sup>8</sup> L'identification du cheptel autorisé par le certificat d'autorisation qui prévalait lors de la construction de la structure serait nécessaire pour établir les coûts admissibles à une aide financière.

Tableau 5 Réduction des coûts d'épandage liés à l'installation de toitures sur les structures d'entreposage

	Volume de lisier total avec bols et trémies (m <sup>3</sup> )	Volume de lisier avec toiture et bols et trémies (m <sup>3</sup> )	Volume de lisier en moins (m <sup>3</sup> )	Coût en moins de reprise et d'épandage (\$)
Abitibi-Témiscamingue	9564	8 874	690	1 725
Bas-St-Laurent	168 473	165 400	3 073	7 683
Centre-du-Québec	1 120 459	1 084 267	36 192	90 480
Chaudière-Appalaches	3 165 042	3 064 870	100 172	250 430
Estrie	495 066	475 393	19 673	49 183
Gaspésie-Iles-de-la-Madelaine	925	925	0	0
Lanaudière	709 055	686 108	22 947	57 368
Laurentides	71355	67 778	3 577	8 943
Laval-Montréal	1 492	1492	0	0
Mauricie	400 949	381 846	19 103	47 758
Montérégie Est	2 805 566	2 707 171	98 395	245 988
Montérégie Ouest	351488	334 950	16 538	41345
Outaouais	10 425	9 829	596	1 490
Québec	262 838	257 565	5 273	13 183
Saguenay-Lac-St-Jean, Côte-Nord	33 260	32 485	775	1 938
<b>Total</b>	<b>9 605 957</b>	<b>9 278 953</b>	<b>327 004</b>	<b>817 510</b>

Sources : Recensement agroenvironnemental des entreprises porcines de 1996 et nos calculs, mars 2003.

Le tableau qui suit présente quant à lui les dépenses en immobilisations et d'exploitation pour l'installation de toiture sur les structures d'entreposage visées. La dépense en immobilisations représente un peu plus de 20 millions de dollars pour l'ensemble de la province, alors que la réduction des coûts d'épandage ne permet pas de couvrir les dépenses d'exploitation générées par la pose d'une toiture.

Tableau 6 Dépense en immobilisations et dépense d'exploitation liées à l'installation de toitures sur les structures d'entreposage

	Dépense en immobilisations			Dépense d'exploitation		
	Nombre de structures	Diamètre (m)	Coût des toitures (\$)	Intérêts, réparation, assurance et énergie (\$)	Coûts en moins de reprise et d'épandage (\$)	Dépense d'exploitation nette (\$)
Abitibi-Témiscamingue	3	24	45 000	3 938	(1 725 )	2 213
Bas-St-Laurent	13	29	195 000	17 063	(7 683 )	9 380
Centre-du-Québec	137	24	2 055 000	179 813	(90 480 )	89 333
Chaudière-Appalaches	456	22	6 840 000	598 500	(250 430 )	348 070
Estrie	59	25	885 000	77 438	(49 183 )	28 255
Gaspésie-Iles-de-la-Madelaine	0		0	0	0	0
Lanaudière	96	23	1 440 000	126 000	(57 368 )	68 633
Laurentides	11	22	165 000	14 438	(8 943 )	5 495
Laval-Montréal	0	30	0	0	0	0
Mauricie	63	26	945 000	82 688	(477 888 )	34 930
Montérégie Est	456	21	6 840 000	598 500	(245 988 )	352 513
Montérégie Ouest	57	26	855 000	74 813	(411 345 )	33 468
Outaouais	1	31	15 000	1 313	(11 490 )	(178 )
Québec	39	25	585 000	51 188	(13 183 )	38 005
Saguenay-Lac-St-Jean, Côte-Nord	4	23	60 000	5 250	(1 938 )	3 313
<b>Total</b>	<b>1395</b>	<b>23</b>	<b>20 925 000</b>	<b>1 830 938</b>	<b>(817 510 )</b>	<b>1 013 428</b>

Sources : Recensement agroenvironnemental des entreprises porcines de 1996 et nos calculs, mars 2003.

### 3.3. ENTREPOSAGE DE DÉJECTIONS ANIMALES CHEZ UN TIERS

L'article 66 du RRPOA stipule que la personne qui exploite une installation d'élevage ou qui entrepose des déjections animales doit tenir un registre, à l'égard des déjections animales expédiées pour épandage ou pour entreposage en dehors de son exploitation agricole. De plus, l'exploitant d'une installation d'élevage qui expédie des déjections animales vers un ouvrage d'entreposage doit conclure une entente à cet effet avec l'exploitant de cet ouvrage, qui sera vérifiée par un ingénieur. Le Règlement sur les exploitations agricoles exige aussi qu'une entente soit conclue à l'égard de déjections animales expédiées vers un ouvrage de stockage appartenant à un tiers, et que cette entente soit accompagnée d'un avis produit par un ingénieur afin de certifier que la capacité de la structure sera suffisante pour recevoir les déjections animales supplémentaires (article 16).

#### 3.3.1. COÛTS DE MISE AUX NORMES ENVIRONNEMENTALES LIÉS À L'ENTREPOSAGE DE DÉJECTIONS ANIMALES CHEZ UN TIERS

Le précédent règlement de 1981 exigeait déjà qu'une entente soit conclue entre le responsable d'un établissement de production animale et une autre personne pour l'entreposage du fumier, mais n'apportait pas de précision quant à l'obligation de produire un avis de conformité émis par un ingénieur. Les consultations menées auprès de différents conseillers de club en agroenvironnement, d'organismes de gestion des fumiers, ainsi que de conseillers et ingénieurs du secteur privé, ont cependant permis de constater que de telles ententes d'entreposage étaient une pratique plutôt rare. Par conséquent, les coûts pour se conformer à cet aspect du règlement ne seront pas considérés dans la présente étude.

### 3.4. DISPOSITION ET ÉPANDAGE DE MATIÈRES FERTILISANTES

Le RPPEPA de 1981 comporte l'obligation pour le responsable d'un établissement de production animale d'avoir à sa disposition<sup>9</sup> les superficies de terrain prévues à son certificat d'autorisation pour l'épandage du fumier, et ce, en conformité avec l'article 40. Cet article impose au responsable d'épandre le fumier provenant d'un établissement en respectant l'annexe F du règlement et détermine la quantité maximale de dépôt d'azote annuel<sup>10</sup>, sans toutefois constituer une recommandation de fertilisation agronomique.

<sup>9</sup> Les superficies peuvent appartenir au responsable de l'établissement de production animale, être louées par lui ou encore faire l'objet d'ententes d'épandage.

<sup>10</sup> Exprimé en kilogramme d'azote Par hectare, en hectare par unité animale et en unité animale par hectare.



L'avènement du RRPOA en 1997, par l'entremise de son article 17, précise que l'épandage de matières fertilisantes doit être fondé sur les besoins prévisibles<sup>11</sup> en éléments nutritifs des cultures pratiquées sur les parcelles et les apports du sol estimés à partir d'une analyse de sol effectuée minimalement à chaque période de 5 ans. Ce même article introduit des quantités maximales annuelles de phosphore total provenant des matières fertilisantes pouvant être épandues sur les parcelles en culture. Cet article du règlement est progressivement applicable à l'ensemble des exploitations à partir du 1<sup>er</sup> octobre 2004. Ainsi, l'annexe IV indique la quantité de phosphore à ajouter ou à soustraire à la quantité prélevée par la partie récoltée des cultures, permettant ainsi d'établir la quantité maximale annuelle de phosphore pouvant être épandue, en fonction de la teneur en phosphore et du pourcentage de saturation en phosphore des sols.

Le REA prévoit quant à lui à l'article 19 que les déjections animales doivent faire l'objet de valorisation ou d'élimination, de la façon suivante :

- la valorisation se fait par épandage conformément au règlement ou par traitement et transformation en produits utiles par personne autorisée en vertu de la Loi sur la qualité de l'environnement;
- l'élimination se fait par destruction par personne autorisée en vertu de la Loi sur la qualité de l'environnement.

L'article 20 précise que l'exploitant qui procède par épandage doit disposer de parcelles en cultures qui correspondent à la superficie totale requise pour y épandre ces déjections<sup>12</sup>. Le calcul de la superficie minimale requise est effectué à partir des abaques de dépôts maximums annuels en phosphore pour l'ensemble des matières fertilisantes utilisées sur une parcelle de sol selon la culture qui y est pratiquée, exprimés en kilogrammes de phosphore total par hectare ( $\text{kg P}_2\text{O}_5/\text{ha}$ , REA annexe I). Les valeurs de dépôts établies ne sont cependant pas des recommandations de fertilisation, puisque c'est le plan agroenvironnemental de fertilisation qui doit tenir compte des besoins des cultures déterminés à l'aide de grilles de fertilisation reconnues, tout-en respectant les maximums établis par les abaques.

Les entreprises existantes au moment de l'adoption du REA et n'ayant pas augmenté leur cheptel par rapport à leur dernier certificat d'autorisation peuvent bénéficier d'un échéancier progressif pour atteindre l'équilibre entre la charge de phosphore à gérer et la capacité de réception de phosphore en fonction des dépôts maximums annuels prévus par les abaques :

- disposer, à partir du 1<sup>er</sup> avril 2005, des superficies requises pour 50 % ou plus de la charge de phosphore ( $\text{P}_2\text{O}_5$ );

<sup>11</sup> L'article 11 du RRPOA stipule que la détermination des besoins prévisibles en éléments nutritifs des cultures s'effectue sur la base des indications contenues dans les Grilles de référence en fertilisation du CPVQ (AGDEX 540, 2<sup>e</sup> édition, 1996).

<sup>12</sup> Il peut disposer des parcelles en cultures soit en propriété, en location ou par ententes d'épandage écrites avec un tiers.

- disposer, à partir du 1<sup>er</sup> avril 2008, des superficies requises pour 75 % ou plus de la charge de phosphore ( $P_2O_5$ );
- disposer, à partir du 1<sup>er</sup> avril 2010, des superficies requises pour la totalité de la charge de phosphore ( $P_2O_5$ ) (REA, article 50).

#### 3.4.1. PRÉCISIONS QUANT A LA CAPACITÉ DE SUPPORT EN PHOSPHORE DES SOLS PAR RAPPORT A LA VALEUR FERTILISANTE RÉELLE DES DÉJECTIONS ANIMALES

Le lisier provenant des élevages porcins est particulièrement riche en deux éléments essentiels à la croissance des plantes, soit l'azote et le phosphore. L'introduction d'une réglementation orientée sur une gestion plus rigoureuse du phosphore a pour objectif de contrôler la teneur du sol en cet élément, de façon à s'assurer que la saturation des sols en phosphore soit limitée à des seuils inférieurs à ceux établis pour protéger la qualité des cours d'eaux. Comme la quantité de phosphore requise pour répondre aux besoins des cultures est dans la plupart des cas moindre que la quantité d'azote nécessaire, la composition des lisiers fait en sorte que l'épandage des déjections basé sur le contenu azoté a pour effet d'entraîner un apport excessif de phosphore, engendrant ainsi un enrichissement de la teneur du sol en cet élément.

Cette situation n'est pas souhaitable, puisqu'un pourcentage de saturation du sol en phosphore élevé se traduit par un potentiel de ruissellement du phosphore plus important, et ainsi, un risque plus élevé de pollution des eaux de surface. Lorsque dissous dans l'eau, le phosphore favorise la croissance d'algues et d'autres plantes aquatiques, dont la croissance excessive peut provoquer l'eutrophisation des cours d'eau. Le phosphore peut être introduit dans les cours d'eau lorsque la pluie, l'eau de la fonte des neiges ou le lisier s'écoulent en surface, sans pénétrer le sol. Le phosphore est alors adsorbé aux particules minérales du sol détachées par érosion ou peut se propager sous forme soluble. Généralement, le ruissellement constitue la principale source de risques de pertes de phosphore à l'environnement.

Le Guide agroenvironnemental de fertilisation publié par Environnement Québec indique cependant que lorsque les parcelles ont une teneur en phosphore faible, il est alors souhaitable de favoriser un enrichissement afin d'obtenir des rendements de qualité. Néanmoins, dans le cas de sols riches en phosphore - c'est-à-dire lorsque le niveau de saturation excède 10 % - un apport excessif pourra alors nuire au maintien de la qualité des eaux de surface.

Ainsi, Les exploitations agricoles n'étant pas en mesure de valoriser la totalité des déjections animales produites en conformité avec la réglementation auront à déterminer le surplus de phosphore dont elles devront disposer, soit la différence entre la capacité de réception de phosphore des sols et la charge de phosphore à gérer. Différentes stratégies peuvent être envisagées afin de réduire les charges fertilisantes et de disposer des surplus de lisiers ne pouvant être valorisés :

- adopter des mesures de réduction des rejets (charges) à la source;
- augmenter les superficies d'épandage par l'achat ou la location de terre, ou par l'exportation **sur** des fermes réceptrices (ententes d'épandage);
- effectuer le traitement complet ou partiel des **lisiers**.

En règle générale, le choix de l'une ou l'autre des stratégies sera influencé par le rapport entre l'efficacité et le coût associé à chacune d'entre elles ou à une combinaison de celles-ci. En effet, un **entrepreneur** arrêtera généralement sa décision sur le choix apparaissant comme l'option ou la combinaison la plus économique par rapport à son efficacité. Néanmoins, d'autres aspects contribuent à influencer le choix d'une ou de plusieurs de ces stratégies : la disponibilité de la ressource dans une **région** spécifique (par exemple la terre), la complexité liée au choix d'une technologie, la pression sociale exercée sur l'exploitation ou encore la situation financière spécifique à l'entreprise.

#### 3.4.2. CALCUL DE LA SUPERFICIE MINIMALE REQUISE POUR DISPOSER DES **MATIÈRES** FERTILISANTES PROVENANT DES LIEUX D'ÉLEVAGE

Afin de calculer les superficies minimales requises permettant de disposer des matières fertilisantes selon la réglementation applicable, les données suivantes ont été utilisées :

- la base de données du Recensement **agroenvironnemental** des entreprises porcines de 1996 :
  - cette année de référence permet de ne prendre en considération que les exploitations porcines existantes avant l'entrée en vigueur du RRPOA. L'information concerne : le cheptel (incluant le cheptel autre que porcin), les superficies en culture louées ou possédées et Les cultures pratiquées **regroupées** par groupe de culture. Les facteurs alimentaires et de gestion ayant une influence sur les rejets d'azote et de phosphore ont été considérés (nombre de formulations, utilisation d'enzymes, etc.). Il n'existe cependant pas de données permettant d'établir la superficie des terres faisant l'objet d'entente d'épandage;
- l'estimation des rejets d'azote et de phosphore par les animaux d'élevage du **CPAQ de 1998**;
- les rendements moyens probables 1998 établis par La Financière agricole du Québec;
- les annexes **B** et **F** du RPPEPA pour le calcul du nombre d'unités animales et pour l'équivalence en unité animale par hectare (**UA/ha**);

- l'annexe I du REA pour la détermination des abaques de dépôts maximums annuels, exprimés en kilogrammes de phosphore total par hectare (kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>/ha);
- la teneur en phosphore des sols retenue est de **251-500 kg P/ha** avec un pourcentage de saturation en phosphore (**P/Al**) égal ou inférieur à 10 % :
  - pour les sols pauvres en phosphore, les abaques de dépôts, maximums annuels (annexe I, REA) permettent le dépôt de quantités de phosphore supérieures aux prélèvements des plantes et aux pertes, engendrant un enrichissement graduel des sols. Cet enrichissement est favorisé pour des sols ayant une **teneur** en phosphore jusqu'à 151-250 kg **P/ha** avec un pourcentage de saturation de plus de 10 %;
  - pour les sols plus riches en phosphore, les abaques permettent des dépôts de phosphore inférieurs aux prélèvements des plantes et aux pertes, favorisant ainsi un appauvrissement des sols. Par exemple :
    - pour les sols ayant une teneur de 501 kg **P/ha** et plus, les abaques permettent des dépôts de phosphore représentant 10 kg **P/ha** de moins que les prélèvements des plantes, engendrant un appauvrissement des sols, une fois considérées les pertes de phosphore,
    - pour les sols ayant une teneur de 251-500 kg **P/ha** avec plus de 10 % de saturation en phosphore, les abaques permettent des dépôts 'annuels de phosphore correspondant aux prélèvements des plantes. Ainsi, en considérant les pertes de phosphore, les abaques favorisent l'appauvrissement des sols en cet élément;
  - selon le cas, **les** sols seront ainsi appauvris ou enrichis jusqu'à l'atteinte d'un niveau d'équilibre se situant à une teneur en phosphore des sols de 251-500 kg **P/ha** avec un pourcentage de saturation en phosphore égal ou inférieur à 10 %, puisque ce seuil représente le niveau où les abaques permettent de fournir 15 kg **P/ha** de plus que les prélèvements des plantes, assurant ainsi la stabilité de la teneur du sol en cet élément une fois considérées les pertes;
- les superficies nécessaires à l'épandage ont été calculées selon une approche individuelle, c'est-à-dire en considérant qu'une entreprise disposant de plus de superficies que nécessaire pour épandre les **charges** fertilisantes produites n'est pas en mesure de rendre disponibles ces superficies aux exploitations qui ne disposent pas de suffisamment de terre pour l'épandage, comme c'est le cas pour les entreprises sans sol (notamment en raison des contraintes de distance);
- seuls les apports en phosphore et en azote en provenance des déjections animales ont été considérés.

Le tableau suivant présente le bilan théorique des superficies minimales requises selon l'annexe F du RPPEPA (situation initiale) et selon les abaques de dépôts maximums annuels de phosphore (REA, annexe I). Le détail des calculs est présenté aux Annexes 1 et 2.

À l'observation du tableau, nous remarquons que selon l'équivalence en UA/ha (situation initiale), la superficie totale requise pour l'épandage est de 260 758 ha. Cette superficie inclut la superficie louée et possédée de 138 660 ha, ainsi qu'une superficie de 122 098 ha présumée faire l'objet d'ententes d'épandage. Il est donc acquis que les entreprises disposaient avant l'entrée en vigueur du RRPOA des superficies nécessaires à l'épandage des déjections, que ce soit en propriété, en location ou par entente d'épandage, tel qu'exigé par la réglementation de 1981. Ce même tableau nous permet d'observer que la superficie minimale requise pour satisfaire à l'article 20 du REA est de 467 059 ha, soit une superficie additionnelle (par rapport à la situation initiale) de 206 301 ha.

Tableau 7 Bilan des superficies minimales requises pour satisfaire à la réglementation

	Superficie en ha				
	Situation initiale			Situation 2010	
	Cultivée	Ententes	Totale	Totale	additionnelle
Abitibi-Témiscamingue	866	17	883	983	100
Bas-St-Laurent	5 268	1 711	6 979	10 556	3 577
Centre-du-Québec	14 747	14 267	29 014	53 169	24 155
Chaudière-Appalaches	42 867	39 422	82 289	161 448	79 159
Estrie	4 011	9 470	13 481	25 045	11 565
Gaspésie-Iles-de-la-Madelaine	87	0	87	87	0
Lanaudière	11 178	9 025	20 203	34 421	14 218
Laurentides	1 288	1 072	2 360	4 185	1 825
Laval-Montréal	40	0	40	83	43
Mauricie	6 910	5 290	12 200	19 345	7 145
Montérégie Est	39 316	33 551	72 867	123 586	50 719
Montérégie Ouest	6 720	3 838	10 558	15 233	4 675
Outaouais	978	88	1 066	1 208	142
Québec	3 178	3 997	7 175	15 635	8 460
Saguenay-Lac-St-Jean, Côte-Nord	1 206	350	1 556	2 074	518
<b>Total</b>	<b>138 660</b>	<b>122 098</b>	<b>260 758</b>	<b>467 059</b>	<b>206 301</b>

Sources : Recensement agroenvironnemental des entreprises porcines de 1996 et nos calculs, mars 2003.

### 3.4.3. ADOPTION DE MESURES DE RÉDUCTION DES REJETS DE PHOSPHORE À LA SOURCE

Étant donné que les pratiques de réduction des rejets à la source sont généralement plus faciles et économiques à adopter que les différentes alternatives de valorisation et de traitement des lisiers, il est considéré que les exploitations porcines adopteront d'abord des mesures de réduction des rejets avant de passer à des alternatives tels l'achat de terre ou le traitement des lisiers. Ainsi, les calculs relatifs aux différentes alternatives qui suivront dans les prochaines sections seront basés sur une adoption par l'ensemble du cheptel de 1996 des pratiques de réduction des rejets à la source suivantes :

- incorporation de phytase à l'alimentation de l'ensemble du cheptel;
- augmentation du nombre de formulations;
- aucune alimentation au sol.

### 3.4.4. INCORPORATION DE PHYTASE A L'ALIMENTATION

L'utilisation de phytase dans l'alimentation permet aux porcs de mieux assimiler le phosphore présent dans les aliments d'origine végétale, qui généralement, est peu assimilable par le système digestif du porc. La phytase est une enzyme naturelle qui permet d'augmenter la disponibilité du phosphore chez Le porc, et par conséquent, réduire la charge en phosphore rejetée. Son utilisation permet de réduire les coûts liés à l'utilisation de minéraux dans l'alimentation, notamment l'emploi de phosphate.

Les éléments suivants ont été considérés pour le calcul de la réduction des rejets à la source par l'incorporation de phytase à l'alimentation :

- la base de données du Recensement agroenvironnemental des entreprises porcines de 1996 :
  - 3 l'information concerne : le cheptel (incluant le cheptel autre que porcin), les superficies en culture louées ou possédées et les cultures pratiquées regroupées par groupe de culture. Les facteurs alimentaires et de gestion ayant une influence sur les rejets d'azote et de phosphore ont été considérés (nombre de formulations, utilisation d'enzymes, etc.);
- l'estimation des rejets d'azote et de phosphore par les animaux d'élevage du CPAQ de 1998, avec l'incorporation de phytase pour 100 % du cheptel porcin;
- la réduction des charges en phosphore suite à l'incorporation de phytase est de 25 % pour tous les types d'animaux porcins.

Par la suite, la charge de phosphore a été répartie de la même façon que pour les calculs précédents. Les résultats détaillés des calculs de réduction des rejets de phosphore sont présentés à l'Annexe 3. Les résultats simplifiés apparaissent quant à eux au Tableau 11, section 3.4.6). On remarque que la superficie additionnelle requise avec utilisation de phytase est de 126 241 ha.

Dans le cadre de cette étude, il est considéré que le coût supplémentaire d'incorporation de la phytase à l'alimentation est compensé par la réduction des achats de minéraux, comme cela a largement été démontré dans les nombreux travaux de recherche sur le sujet. Depuis 1996, l'utilisation de la phytase dans l'alimentation a fortement progressé, c'est-à-dire que l'alimentation de 82,6 % du cheptel porcin recensé inclut de la phytase en 2001 (selon le Suivi des plans des interventions agroenvironnementales), alors que cette proportion n'était que de 12,0 % en 1996. Cette situation aura permis de ne pas augmenter les charges de phosphore dans les mêmes proportions que l'augmentation du cheptel depuis 1996.

### 3.4.5. AUGMENTATION DU NOMBRE DE FORMULATIONS

L'augmentation du nombre de formulations permet de mieux ajuster les nutriments contenus dans la moulée aux besoins alimentaires des porcs selon le stade de production. Ainsi, il est possible de réduire le phosphore produit par le cheptel, en plus de réduire le coût d'alimentation. Pour certaines exploitations porcines, il sera plus aisé d'augmenter le nombre de formulations que pour d'autres. Par exemple, pour les élevages en rotation, il sera généralement nécessaire d'ajouter des silos et des soigneurs, alors que ce ne sera pas le cas pour les élevages de type -tout plein/tout vide-. Les dépenses en immobilisations sont donc variables d'une exploitation à une autre, en fonction des modifications requises.

Les éléments suivants ont été considérés pour le calcul de la réduction des rejets à la source par l'augmentation du nombre de formulations :

- la base de données du Recensement agroenvironnemental des entreprises porcines de 1996 :
  - l'information concerne : le cheptel (incluant le cheptel autre que porcin), les superficies en cultures louées ou possédées et (es cultures pratiquées regroupées par groupe de culture. Les facteurs alimentaires et de gestion ayant une influence sur les rejets d'azote et de phosphore ont été considérés (nombre de formulations, utilisation d'enzymes, etc.);
- l'estimation des rejets d'azote et de phosphore par les animaux d'élevage du CPAQ de 1998, avec l'adoption par 100 % du cheptel des formulations suivantes :
  - deux formulations pour les truies productives,

- **trois formulations pour les porcelets et les porcs à L'engraissement;**
- . **les pourcentages de variation des charges en P utilisés sont les suivants :**
  - **une formulation : -15 %,**
  - **deux formulations : 0 %,**
  - **trois formulations : 5 %.**

Les résultats détaillés des calculs de réduction des rejets de phosphore sont présentés à l'Annexe 4. Les résultats simplifiés apparaissent quant à eux au Tableau 11 , section 3.4.6). On remarque que la superficie additionnelle requise est alors de 192 213 ha.

Afin de calculer Le bénéfice net (ou la perte nette) liée à l'augmentation du nombre de formulations, les données suivantes ont été utilisées :

- . **le nombre d'unités animales (truies, porcs et porcelets) du cheptel de 1996, qui est par la suite converti en porcs produits avec une équivalence de 5 porcs par unité animale, et un taux de rotation annuel de 2,8;**
- . **Les coûts supplémentaires pour l'achat d'un silo et d'une vis d'alimentation sont de 1 \$/porc produit pour passer de 1 à 2 formulations ou de 2 à 3 formulations;**
- . **le bénéfice généré par l'augmentation du nombre de formulations varie quant à lui de la façon suivante :**
  - **un bénéfice de 2,50 \$ par porc produit pour une augmentation de 1 à 2 formulations, soit un bénéfice net de 1.50 \$ par porc produit,**
  - 9 **un bénéfice de 0,50 \$ par porc produit pour une augmentation de 2 à 3 formulations, soit une perte nette de 0,50 \$ par porc produit;**
- . **les pourcentages d'unités animales utilisés pour l'augmentation du nombre de formulations sont les suivants :**
  - 9 **37.6 % des truies reçoivent une formulation et seront augmentés à deux**
  - **7,3 % des porcs et porcelets reçoivent une formulation et seront augmentés à deux, puis à trois formulations,**
  - 9 **39,8 % des porcs et porcelets reçoivent deux formulations et seront augmentés à trois.**

Les trois tableaux qui suivent présentent le bénéfice net lié à l'augmentation du nombre de formulation pour les truies, ainsi que pour les porcs et les porcelets. D'abord, le Tableau 8 présente le bénéfice lié à l'augmentation de 1 à 2 formulations pour les truies, augmentation générant un bénéfice d'un peu plus de 700 000 \$ pour la province. Le Tableau 9 illustre les effets sur le bénéfice du passage de 1 à 2 formulations pour Les porcs et porcelets, alors que



le Tableau 10 présente l'impact sur le bénéfice du passage de 2 à 3 formulations pour ce même groupe. Globalement, le bénéfice net lié à l'augmentation du nombre de formulations est à peu près nul pour les groupes visés pour l'ensemble de la province.

Tableau 8 Bénéfice net lié à l'augmentation de 1 à 2 formulations : truies

	Nbre d'ua truies (total)	Nbre d'us truies recevant un formulation	équivalenc en porcs produits	Bénéfice net
	ua	ua	orc produi	\$
Abitibi-Témiscamingue	60	23	316	474
Bas-St-Laurent	2 125	799	11 186	16 779
Chaudière-Appalaches	26 728	10 050	140 696	211 044
Estrie	4552	1 712	23962	35943
Gaspésie-Iles-de-la-Madelaine				
Lanaudière	7434	2795	39133	58699
Laurentides	626	235	3295	4943
Laval-Montréal				
Mauricie	14429	5425	75954	113 931
Montérégie	31993	12 029	168 411	252617
Outaouais				
Québec	3 193	1 201	16 808	25212
Saguenay-Lac-St-Jean, Côte-Nord	260	9x	1369	2053
Total	91400	34366	481 130	721694

Sources: Recensement agroenvironnemental des entreprises porcines de 1996 et nos calculs, mars 2003.

**Tableau 9 Bénéfice net lié à l'augmentation de 1 à 2 formulations : porcs et porcelets**

	Nbre d'ua porcs et porcelets (total)	Nbre d'ua porcs et porcelets recevant une formulation	équivalenc en porcs produits	bénéfice net
	ua	ua	orc produ	\$
Abitibi-Témiscamingue	318	23	325	487
Bas-St-Laurent	8 820	644	9014	13 521
Chaudière-Appalaches	128 377	9 372	131 201	196 802
Estrie	25 040	1 828	25 591	38 386
Gaspésie-Iles-de-la-Madelaine				
Lanaudière	36 891	2 693	37 703	56 554
Laurentides	3 978	290	4 066	6 098
Laval-Montréal				
Mauricie	75 878	5 539	77 547	116 321
Montérégie	172 411	12 586	176 204	264 306
Outaouais				
Québec	18 332	1 338	18 735	28 103
Saguenay-Lac-St-Jean, Côte-Nord	1 445	105	1 477	2 215
Total	471 490	34 419	481 863	722 794

Sources : Recensement agroenvironnemental des entreprises porcines de 1.996 et nos calculs, mars 2003.

Tableau 10 Bénéfice net lié à l'augmentation de 2 à 3 formulations : porcs et porcelets

	Nbre d'ua porcs et porcelets (total)	Nbre d'us porcs et porcelets recevant un ou deux formulation	Équivalenc en porcs produits	Bénéfice net
	ua	ua	porc produi	\$
Abitibi-Témiscamingue	318	150	2 097	(1 048 )
Bas-St-Laurent	8 820	4 154	58 159	(29 080 )
Chaudière-Appalaches	128 377	60 466	846 518	(423 259 )
Etrie	25 040	11 794	165 114	(82 557 )
Gaspésie-Iles-de-la-Madelaine				
Lanaudière	36 891	17 376	243 259	(121 630 )
Laurentides	3 978	1 874	26 231	(13 115 )
Laval-Montréal				
Mauricie	75 878	35 739	500 340	(250 170 )
Montérégie	172 411	81 206	1 136 878	(568 439 )
Outaouais				
Québec	18 332	8 634	120 881	(60 441 )
Saguenay-Lac-St-Jean, Côte-Nord	1 445	681	9 528	(4 764 )
<b>Total</b>	<b>471 490</b>	<b>222 072</b>	<b>3 109 005</b>	<b>1 554 503 )</b>

Sources : Recensement agroenvironnemental des entreprises porcines de 1996 et nos calculs, mars 2003.

### 3.4.6. IMPACT DE LA COMBINAISON DE L'UTILISATION DE PHYTASE ET DE L'AUGMENTATION DU NOMBRE DE FORMULATIONS (SANS ALIMENTATION AU SOL)

Le tableau qui suit (Tableau 11) présente un bilan des superficies additionnelles requises par rapport à la situation initiale, à la suite de l'adoption des trois stratégies énumérées, soit :

- incorporation de phytase à l'alimentation;
- augmentation du nombre de formulations;
- aucune alimentation au sol.

Nous remarquons que Les superficies additionnelles requises pour disposer de la charge de phosphore sont de 111 590 ha lorsque les trois stratégies sont appliquées de façon combinée à L'ensemble du cheptel de 1996. Ce sont ces données qui serviront à établir l'évaluation des coûts liés à l'acquisition de terre, à la location de terre et aux ententes d'épandage.

Tableau 11 Bilan théorique des superficies additionnelles requises pour disposer de la charge de phosphore ( $P_2O_5$ ), avec utilisation de phytase et augmentation du nombre de formulations

	Nombre d'entreprises insol	Superficie (ha)						
		Situation initiale			Situation en 20110: superfici		Surfaces additionnelles requises	
		Cultivée	Ententes	Totale	Réelle	Phytase	Formulations	Combinaison
Abitibi-Témiscamingue	1	866	17	883	100	69	88	59
Bas-St-Laurent	12	5268	1 711	6979	3 577	2072	3375	1890
Centre-du-Québec	144	14747	14 267	29014	24 155	13 876	22 521	12 203
Chaudière-Appalaches	227	42867	39422	82 289	79 159	50968	73 867	46 130
Estrie	65	4 011	9470	13 481	11 565	6210	10725	5389
Gaspésie-Iles-de-la-Madelaine	0	87	0	87	0	0	0	0
Lanaudière	51	11 178	9025	20203	14218	8096	12 994	6655
Laurentides	5	1288	1072	2360	1825	1245	1657	1095
Laval-Montréal	0	40	0	40	43	23	33	16
Mauricie	41	6910	5 290	12200	7 145	4060	6 778	3 692
Montréal-Est	218	39316	33 551	72 867	50719	31 311	47451	27248
Montréal-Ouest	22	6720	3 838	10558	4675	2 898	4409	2 590
Outaouais	1	978	88	1066	142	96	118	75
Québec	28	3 178	3 997	7 175	8460	5 050	7744	4337
Saguenay-Lac-St-Jean, Côte-Nord	2	1206	350	1 556	518	267	453	211
<b>Total</b>	<b>817</b>	<b>138 660</b>	<b>122 098</b>	<b>260758</b>	<b>206301</b>	<b>126241</b>	<b>192213</b>	<b>111590</b>

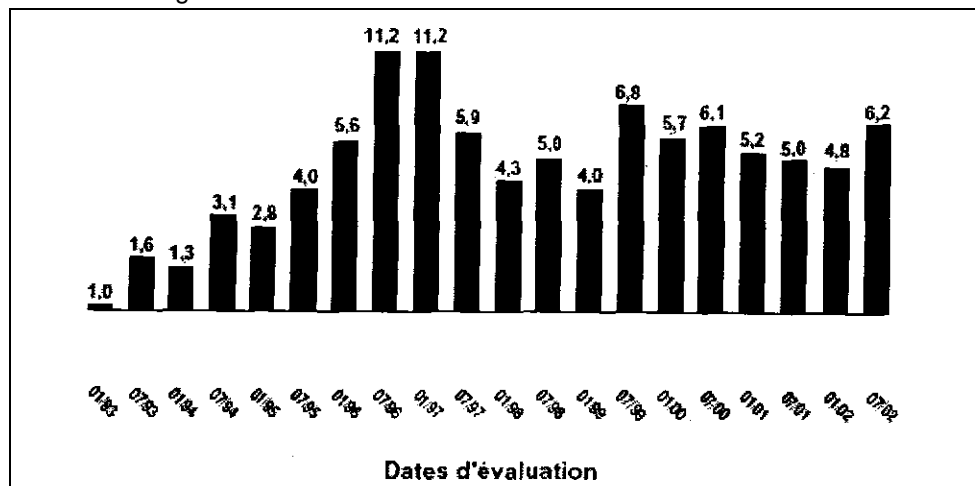
Sources: Recensement agroenvironnemental des entreprises porcines de 1996 et nos calculs, mars 2003.

### 3.4.7. COÛTS DE MISE AUX NORMES ENVIRONNEMENTALES LIÉS À LA DISPOSITION ET À L'ÉPANDAGE DES MATIÈRES FERTILISANTES : ACQUISITION DE TERRE

L'acquisition de superficies de terre suffisantes pour répondre aux besoins d'épandage des exploitations porcines assurent à ces dernières une relative indépendance quant à la disposition des déjections animales produites. Néanmoins, la hausse soutenue de la valeur des terres observée au Québec au cours de la dernière décennie peut rendre cette option plus coûteuse que le recours à d'autres alternatives (quoique la terre puisse subséquentement être revendue). De plus, la disponibilité de terre dans un secteur donné peut s'avérer un facteur limitatif pour une exploitation désirant recourir à cette option, soit qu'aucune terre ne soit disponible pour la vente ou que sa localisation entraîne des coûts de transport excessifs<sup>13</sup>.

La figure suivante illustre la variation semestrielle du prix des terres agricoles au Québec au cours de la dernière décennie. Depuis environ dix ans, le prix des terres a continuellement augmenté, alors que depuis 1999, cette augmentation représente une appréciation de plus de 10 % de la valeur des terres annuellement.

Figure 1 Variations semestrielles en pourcentage de la valeur des terres agricoles au Québec



Source : Financement agricole Canada, automne 2002.

<sup>13</sup> Le REA établit que pour les exploitations situées en ZAL, il est possible sous certaines conditions d'augmenter le cheptel, dans la mesure où les parcelles ne soient pas distantes de plus de 20 km du lieu d'élevage.

Les hypothèses qui ont été posées pour l'évaluation de ce scénario sont les suivantes :

- le bénéfice net par hectare engendré par la mise en culture des terres a été calculé en fonction de :
  - la répartition des superficies en culture des exploitations porcines de 1998 (Portrait agroenvironnemental des fermes du Québec, Annexe 6) à laquelle a été appliquée la moyenne 5 ans du coût de production établi pour l'assurance stabilisation des revenus agricoles, de la compensation par hectare pour chacune des cultures assurables et des prix des cultures par tonne (Annexe 8),
  - les rendements moyens 1996-2000 tels qu'ils ont été compilés par l'Institut de la Statistique du Québec (Annexe 9),
  - 3 les intérêts sur financement moyen et long termes considérés sont ceux inclus dans le coût de production établi pour l'ASRA,
  - les coûts liés à la location de terre sont exclus,
  - la rémunération de l'avoir du propriétaire est exclue, puisqu'elle est considérée être défrayée par la production porcine, l'achat de terre visant principalement à satisfaire aux exigences réglementaires;
- la valeur des terres dans chacune des régions a été déterminée à l'aide de l'outil *Valeur des terres agricoles en ligne de Financement agricole Canada*". Pour les fins de cette étude, la valeur des terres est établie en fonction de la moyenne pondérée (selon le nombre de transactions observées) de la valeur moyenne des terres cultivées et drainées pour la période de février 2001 à février 2003, lorsque de telles données sont disponibles (voir Annexe 7);
- le coût de transport additionnel pour l'épandage lié à l'agrandissement des superficies a été calculé en considérant un épandage sur des terres situées à proximité<sup>15</sup> (1 \$/m<sup>3</sup>), puisque selon le recensement agroenvironnemental de 1996, la distance moyenne de transport entre les structures d'entreposage et les terres utilisées pour l'épandage est de 1,2 km pour les terres possédées et de 2.0 km pour les terres louées, soit une moyenne pondérée de 1,4 km (cette distance a augmenté à 2,3 km en 2001);

<sup>14</sup> Pour que ce dispositif puisse fournir des données, le résultat de la recherche devait inclure des résultats d'au moins trois ventes de terre.

<sup>15</sup> Il est possible que ce coût augmente étant donné que les superficies cultivables situées à proximité sont potentiellement déjà louées, possédées ou sous ententes d'épandage. Les superficies supplémentaires requises pourraient donc être situées à une distance plus importante que la moyenne de 1996.

- Les lisiers en surplus sont évalués en considérant que les entreprises disposaient, en propriété, en Location ou par entente d'épandage, de la totalité des terres requises par Le RPPEPA (base UA/ha);
- l'utilisation de bols et trémies est appliqué à l'ensemble du cheptel, alors que la situation quant aux toitures sur les structures est celle prévalant en 1996.

Le tableau qui suit présente les coûts liés à l'achat de terre pour satisfaire aux superficies requises selon les résultats présentés au Tableau 11 de la section 3.4.6. Une fois atteint le point d'équilibre de la teneur en phosphore des sols à un niveau de **251-500 kg P/ha**, il est peu probable que certaines entreprises situées dans des régions telles la **Montérégie Est**, Chaudière-Appalaches, Lanaudière ou le Centre-du-Québec puissent trouver sur le marché des superficies suffisantes pour la disposition des lisiers. Il faudra donc, particulièrement pour ces **régions** et pour les entreprises en surplus, recourir au traitement complet ou partiel des lisiers (voir à cet effet la section 3.4.10).

Tableau 12 Coûts de mise aux normes environnementales liés à l'acquisition de terre : dépense en immobilisations

	Valeur de la terre (\$/ha)	Superficie de culture requise (ha)	Coût de la terre (\$)
Abitibi-Témiscamingue	916	59	54044
Bas-St-Laurent	865	<b>1 890</b>	1 635 750
Centre-du-Québec	6638	12203	80998 739
Chaudière-Appalaches	6454	46130	297126315
Estrie	5498	5389	29628722
Gaspésie-Iles-de-la-Madelaine	<b>865</b>	0	0
Lanaudière	10 <b>975</b>	6655	73 038625
Laurentides	7365	1095	8064974
Laval - Montréal	7365	<b>16</b>	<b>117 844</b>
Mauricie	6062	3 692	22380904
Montérégie Est	9749	27248	265648841
Montérégie Ouest	9749	2590	25250679
Outaouais	2914	<b>75</b>	223 050
Québec	2974	4337	<b>12 898238</b>
Saguenay-Lac-St-Jean, Côte-Nord	3625	<b>211</b>	764 875
<b>Total</b>		<b>111 590</b>	818431600

Sources : Financement agricole Canada et nos calculs, mars 2003.

Les coûts relatifs à l'achat de terre peuvent à prime abord sembler élevés à un peu plus de 818 millions. Rappelons cependant que la terre est un bien non amortissable pouvant être revendu et qui généralement conserve une valeur de **revente** au moins égale à son coût d'acquisition. Néanmoins, les contraintes financières spécifiques à une entreprise, ainsi que la disponibilité de la ressource peuvent rendre cette alternative non réalisable.

Le Tableau 13 présente les coûts de transport additionnels générés par l'agrandissement des superficies nécessaires à l'épandage des lisiers en surplus, suite au changement de réglementation. Ces coûts se situent à près de 2 millions de dollars.

Tableau 13 Surplus de lisier et coûts de transport additionnels

	Volume de lisier total (m <sup>3</sup> )	Volume de lisier en surplus (m <sup>3</sup> )	Coût de transport (\$)
Abitibi-Témiscamingue	9 320	782	782
Bas-St-Laurent	163 538	23 142	23 142
Centre-du-Québec	1 065 391	241 642	241 642
Chaudière-Appalaches	3 015 664	688 849	688 849
Estric	473 470	94 858	94 858
Gaspésie-Iles-de-la-Madelaine	882	0	0
Lanaudière	675 710	118 660	118 660
Laurentides	65 253	14 145	14 145
Laval-Montréal	1 492	418	418
Mauricie	380 791	58 452	58 452
Montérégie Est	2 653 937	513 746	513 746
Montérégie Ouest	333 110	63 597	63 597
Outaouais	10 255	1 810	1 810
Québec	248 705	69 138	69 138
Saguenay-Lac-St-Jean, Côte-Nord	31 068	3 381	3 381
<b>Total</b>	<b>9 128 586</b>	<b>1 892 619</b>	<b>1 892 619</b>

Sources : Recensement agroenvironnemental des entreprises porcines de 1996 et nos calculs, mars 2003.

Enfin, le Tableau 14 résume l'ensemble des revenus et des coûts liés à la mise en culture des superficies à acquérir. Étant donné les rendements moyens obtenus dans certaines régions, la marge nette par hectare peut être négative lorsque les rendements sont inférieurs à ceux retenus pour l'établissement du modèle de coût de production établi par La Financière agricole du Québec. La marge nette, lorsque positive, peut ainsi constituer une ressource permettant de rentabiliser l'achat de terre.



Tableau 14 Coûts de mise aux normes environnementales liés à l'acquisition de terre : dépense d'exploitation

	Revenus bruts (\$/ha)	Compensation ASRA (\$/ha)	Déboursés (\$/ha)	Marge nette (\$/ha)	Superficie en culture suppl. requis (ha)	Marge avant coût de transport (\$)	Coût de transport (\$)	Marge nette (\$)
Abitibi-Témiscamingue	477	306	733	50	59	2 945	(782 )	2 163
Bas-St-Laurent	464	294	714	44	1 890	82536	(23 142 )	59 394
Centre-du-Québec	862	266	1064	65	12 203	789328	(241 642 )	547 686
Chaudière-Appalaches	557	243	798	2	46 130	86016	(688 849 )	(602 833 )
Estrie	654	246	886	14	5389	73 793	(94 858 )	(21 064 )
Gaspésie-Iles-de-la-Madelaine	368	313	716	(35 )	5389	0	0	0
Lanaudière	853	254	1042	66	6655	437494	(118 660 )	318 834
Laurentides	728	263	995	(4 )	1 095	(4350 )	(14 145 )	(18 495 )
Laval-Montréal	982	301	1153	131	16	2094	(418 )	1 676
Mauricie	802	243	994	51	3 692	188209	(58 452 )	129 758
MontérégieEst	958	259	1 084	132	27248	3 595 270	(513 746 )	3 081 524
MontérégieOuest	941	254	1025	171	2590	442602	(63 507 )	379 005
Outaouais	764	302	1 111	(45 )	75	(3373 )	(1 810 )	(5 183 )
Québec	349	301	714	(64 )	4337	(275474 )	(69 138 )	(344 612 )
Saguenay-Lac-St-Jean, Côte-Nord	329	218	530	16	211	3420	(3 381 )	39
Total					111 590	5420512	(1 892 619 )	3 527 893

Sources : Financière agricole du Québec, Portrait **agroenvironnemental** des fermes porcines du Québec (1996 et 1998) et nos calculs, mars 2003.

#### 3.4.8. COÛTS DE MISE AUX NORMES ENVIRONNEMENTALES LIÉS A LA DISPOSITION ET À L'ÉPANDAGE DES MATIÈRES FERTILISANTES : LOCATION DE TERRE

La location de terre représente une option intéressante dans la mesure où des **superficies** cultivables sont disponibles à une distance raisonnable du lieu d'entreposage des matières fertilisantes et en fonction du prix exigé par le **locateur**. Le prix de location des terres est influencé par l'offre et la demande qui peuvent varier en fonction de nombreux éléments déjà cités dans cette étude (demande accrue pour des superficies d'épandage, dispositions **réglementaires**, mesures fiscales, motivations personnelles des entrepreneurs agricoles, etc.). Ainsi, le coût de location peut être très variable d'une région géographique à une autre, et même d'une Localité à une autre.

Les hypothèses qui ont été posées pour l'évaluation de ce scénario sont Les suivantes :

- les coûts de location des terres ont été déterminés à partir du coût de production de **l'ASRA**, auquel a été appliquée une proportion représentant la valeur des terres régionales par rapport à la valeur moyenne des terres pour la province;
- le bénéfice net par hectare engendré par La mise en culture des terres a été calculé en fonction de :
  - la répartition des superficies en cultures des exploitations porcines de 1998 (Portrait **agroenvironnemental** des fermes du Québec, Annexe 6) à laquelle a été appliquée la moyenne 5 ans du coût de production établi pour l'assurance stabilisation des revenus agricoles, de la compensation par hectare pour chacune des cultures assurables et des **prix** des cultures par tonne (Annexe 8),
  - les rendements moyens 1996-2000 **tels** qu'ils ont été compilés par L'Institut de la Statistique du Québec (Annexe 9),
  - 3 la rémunération de l'avoir du propriétaire est exclue, puisqu'il s'agit d'une location de terre,
  - 3 les intérêts sur financement moyen et long terme liés au financement de terre et bâtiments sont exclus;
- les **lisiers** en surplus sont évalués en considérant que les entreprises disposaient, en propriété, en location ou par entente d'épandage, de la totalité des terres requises par le RPPEPA (Base **UA/ha**);
- le coût de transport additionnel pour l'épandage lié à l'agrandissement des superficies a été calculé en considérant un épandage sur des terres situées à **proximité**<sup>16</sup> (1 \$/m<sup>3</sup>), comme pour l'achat de terre;

<sup>16</sup> Il est Possible que ce coût **augmente** étant donné que les superficies cultivables situées à proximité sont **potentiellement** déjà **louées**, **possédées** ou sous ententes d'épandage. Les superficies

l'utilisation de bols et trémies est appliqué à l'ensemble du cheptel, alors que la situation quant aux toitures sur les structures est celle prévalant en 1996.

Le Tableau 15 présente les coûts de transport additionnels générés par l'agrandissement des superficies nécessaires à l'épandage des lisiers, suite au changement de réglementation. Ces coûts sont les mêmes que pour le scénario d'achat de terre, soit près de 2 millions de dollars.

Tableau 15 Surplus de lisier et coûts de transport additionnels

	Volume de lisier total (m <sup>3</sup> )	Volume de lisier en surplus (m <sup>3</sup> )	Coût de transport (\$)
Abitibi-Témiscamingue	9 320	782	782
Bas-St-Laurent	163 538	23 142	23 142
Centre-du-Québec	1 065 391	241 642	241 642
Chaudière-Appalaches	3 015 664	688 849	688 849
Estrie	473 470	94 858	94 858
Gaspésie-Iles-de-la-Madelaine	882	0	0
Lanaudière	675 710	118 660	118 660
Laurentides	65 253	14 145	14 145
Laval-Montréal	1 492	418	418
Mauricie	380 791	58 452	58 452
Montérégie Est	2 653 937	513 746	513 746
Montérégie Ouest	333 110	63 597	63 597
Outaouais	10 255	1 810	1 810
Québec	7 48 705	69 138	69 138
Saguenay-Lac-St-Jean, Côte-Nord	310 68	3 381	3 381
<b>Total</b>	<b>11 128 586</b>	<b>1 892 619</b>	<b>1 892 619</b>

Sources : Recensement agroenvironnemental des entreprises porcines de 1996 et nos calculs, mars 2003.

Le Tableau 16 présente les coûts de location de terre ainsi que les superficies requises pour satisfaire aux règlements selon les résultats présentés au Tableau 11 de La section 3.4.6. Tout comme c'est le cas pour l'achat de terre, il est peu probable que certaines entreprises situées dans des régions telles la Montérégie Est, Chaudière-Appalaches, Lanaudière ou le Centre-du-Québec puissent trouver en location des superficies suffisantes pour la disposition des lisiers selon La réglementation applicable. Il faudra donc, particulièrement pour ces régions et pour Les entreprises en surplus, recourir au traitement complet ou partiel des lisiers (section 3.4.10).

supplémentaires requises pourraient donc être situées à une distance plus importante que la moyenne de 1996.

Ce même tableau résume **l'ensemble des** revenus et des coûts liés à La mise en culture des superficies en location. Étant donné les rendements moyens obtenus dans certaines régions, la marge nette par hectare peut être **négative** lorsque les rendements sont inférieurs à ceux retenus pour l'établissement du modèle de coût de production établi par La Financière agricole. Pour certaines régions, la location de terre représente donc un coût net à assumer, alors que pour d'autres, il s'agira d'un bénéfice supplémentaire, dans la mesure où des superficies sont disponibles à la location.

Tableau 16 Coûts de mise aux normes environnementales liés à la location de terre : dépense d'exploitation

	Valeur de la terre (\$/ha)	Proportion de la valeur moyenne (%)	Coût de location (\$/ha)	Marge avant location (\$/ha)	Marge nette (\$/ha)	Superficie en culture suppl. requise (ha)	Marge avant coût de transport (\$)	Coût de transport (\$)	Marge nette (\$)
Abitibi-Témiscamingue	916	16,7	15	100	85	59	5 043	(782 )	4 261
Bas-St-Laurent	865	15,8	14	94	80	1890	151 280	(23 142 )	128 138
Centre-du-Québec	6 638	121,3	107	115	8	12203	101902	(241 642 )	(139 739 )
Chaudière-Appalaches	6 454	118,0	104	52	-52	46 130	(2376622 )	(688849 )	(3 065 472 )
Estrie	5 498	100,5	88	64	-24	5389	(131 148 )	(94858 )	(226 006 )
Gaspésie-Iles-de-la-Madelaine	865	15,8	14	15	1	0			0
Lanaudière	10 975	200,6	176	116	-60	6655	(400998 )	(118660 )	(519 658 )
Laurentides	7 365	134,6	118	46	-72	1095	(78 831 )	(14 145 )	(92 976 )
Laval-Montréal	7 365	134,6	118	181	63	16	1 006	(418 )	588
Mauricie	6 062	110,8	97	101	4	3692	14361	(58452 )	(44 091 )
Montérégie Est	9 749	178,2	157	182	26	27248	698573	(513746 )	184 827
Montérégie Ouest	9 749	178,2	157	221	65	2590	167263	(63 597 )	103 666
Outaouais	2 974	54,4	48	5	-42	75	(3 185 )	(1 810 )	(4 995 )
Québec	2 974	54,4	48	-13	-61	4337	(264597 )	(69 138 )	(333 735 )
Saguenay-Lac-St-Jean, Côte-Nord	3 625	66,2	58	66	8	211	1744	(3 381 )	(1 637 )
Valeur moyenne	5 472								
Total						111590	(2114209 )	(1892619 )	(4006828 )

Sources : Financière agricole du Québec, Recensement agroenvironnemental des entreprises porcines de 1996 et nos calculs.

### 3.4.9. COÛTS DE MISE AUX NORMES ENVIRONNEMENTALES LIÉS À LA DISPOSITION ET A L'ÉPANDAGE DES MATIÈRES FERTILISANTES : ENTENTES D'ÉPANDAGE

Les données concernant les ententes d'épandage sont rares et bien souvent fragmentaires. Néanmoins, cette section établira les coûts supplémentaires pour les ententes d'épandage en considérant les surplus de lisier générés par les modifications apportées à la réglementation.

Il existe des risques liés au non-renouvellement des ententes d'épandage, de même qu'une situation de rareté de terres disponibles pour la conclusion de nouvelles ententes d'épandage, particulièrement en zones de surplus. Certains receveurs demeurent réticents à signer des ententes de longue durée de crainte de limiter le développement ou l'expansion de leur propre cheptel, s'il y a lieu. La disponibilité de terres pour l'épandage, comme c'est le cas pour l'achat et la location de terre, est tributaire de l'offre et de la demande. Il est donc probable que cette alternative ne puisse satisfaire les besoins que d'un nombre restreint d'entreprises.

De plus, les coûts relatifs aux ententes d'épandage sont très variables d'une situation à une autre. Dans certains cas, le receveur du lisier assumera lui-même tous les coûts relatifs à la reprise et à l'épandage des matières fertilisantes; cette situation est cependant beaucoup moins répandue. Dans d'autres, ce sera le fournisseur qui aura à assumer une partie ou la totalité de ces coûts<sup>17</sup>.

Pour le calcul des coûts de mise aux normes environnementales liés aux ententes d'épandage, les hypothèses posées sont les suivantes :

- les lisiers en surplus sont évalués en considérant que les entreprises disposaient, en propriété, en location ou par entente d'épandage, de la totalité des terres requises par le RPPEPA (base UA/ha);
- les coûts de reprise et d'épandage sont calculés en fonction de terres réceptrices situées à 10 km, soit 6,00 \$/m<sup>3</sup>, puisque la plupart des terres situées à proximité des entreprises sont généralement louées ou possédées;
- le coût de reprise et d'épandage comprend l'agitation, le pompage, le transport et l'épandage;
- il est considéré que le fournisseur assume 100% des coûts, ce qui représente un coût maximum;
- à partir de 2005, les coûts des ententes d'épandage pourront augmenter à la suite de l'obligation d'utiliser les rampes d'épandage (voir à cet effet la section 3.8). En effet, le fournisseur de lisier qui assume 100%

---

<sup>17</sup> Ici, le PAEF ne sera pas considéré puisque les coûts liés à l'élaboration et au suivi d'un PAEF sont comptabilisés à la section 3.6.1.

des coûts d'épandage pourra se voir attribuer les coûts d'opération additionnels liés à l'utilisation obligatoire des rampes d'épandage.

Le tableau qui suit présente les volumes en surplus à gérer, ainsi que les dépenses d'exploitation liées aux ententes d'épandage, soit un peu plus de 11 millions de dollars annuellement. Mentionnons ici que selon l'importance des superficies requises, il ne sera probablement pas envisageable pour certaines entreprises de conclure des ententes d'épandage pour l'ensemble de leurs besoins (pensons aux régions Chaudière-Appalaches, Montérégie Est, Lanaudière et Centre-du-Québec) ou encore pour les municipalités en surplus de lisier. Le traitement complet ou partiel pourra donc constituer une alternative à analyser (section 3.4.10).

Tableau 17 Coûts de mise aux normes environnementales liés aux ententes d'épandage : dépense d'exploitation

	Volume de lisier total (m <sup>3</sup> )	Volume de lisier en surplus (m <sup>3</sup> )	Coût de reprise et l'épandage (\$)
Abitibi-Témiscamingue	9 320	782	4 692
Bas-St-Laurent	163 538	23 142	138 853
Centre-du-Québec	1065 391	241 642	1449 850
Chaudière-Appalaches	3015664	688 849	4 133 095
Estric	473 470	94 858	569 146
Gaspésie-Iles-de-la-Madelaine	882	0	0
Lanaudière	675 710	118660	711 960
Laurentides	65 253	14 145	84 870
Laval-Montréal	1 492	418	2 508
Mauricie	380 791	58 452	350711
Montérégie Est	2 653 937	513 746	3 082 475
Montérégie Ouest	333 110	63 597	381 582
Outaouais	10 255	1 810	10 860
Québec	248 705	69 138	414 827
Saguenay-Lac-St-Jean, Côte-Nord	31068	3 381	20 286
Total	9 128 586	1892 619	1355 714

Sources : Recensement agroenvironnemental des entreprises porcines de 1996 et nos calculs.

### 3.4.10. COÛTS DE MISE AUX NORMES ENVIRONNEMENTALES LIÉS À LA DISPOSITION ET À L'ÉPANDAGE DES MATIÈRES FERTILISANTES : TRAITEMENT COMPLET OU PARTIEL

Bien que les technologies soient pour la plupart encore en développement, le traitement se présente de plus en plus comme une option à considérer pour la disposition des lisiers, et ce, particulièrement dans les zones d'activités limitées où certaines entreprises font face à des surplus importants. Les sections précédentes ont en effet démontré que pour certaines régions, les superficies additionnelles requises pour l'épandage des lisiers sont telles que le traitement s'avèrera un procédé indispensable. Le traitement permet de réduire les volumes à transporter vers des terres réceptrices ou encore de transformer une partie ou la totalité des déjections animales en produits commercialisables pouvant être exportés hors du lieu de production.

Les hypothèses qui ont été posées et les données utilisées pour l'évaluation de ce scénario sont les suivantes :

- la base de données du Recensement agroenvironnemental des entreprises porcines de 1996 :
  - réduction de la charge avec ajout de phytase, augmentation du nombre de formulations et élimination de l'alimentation au sol pour 100 % du cheptel porcin,
  - réduction du volume avec installation de bols et trémies abreuvoirs pour 100 % du cheptel porcin,
  - traitement des lisiers à la sortie du bâtiment avant leur dilution par les précipitations;
- les lisiers en surplus sont évalués en considérant que les entreprises disposaient, en propriété, en location ou par entente d'épandage, de la totalité des terres requises par le RPPEPA (base UA/ha);
- seul le lisier des entreprises situées en ZAL<sup>18</sup> selon l'Annexe II du REA est traité, présument ainsi que les entreprises hors ZAL trouveront les terres requises en entente d'épandage. Traitements retenus en ZAL :
  - traitement partiel à la ferme :
    - superficie disponible > 40 % des superficies requises<sup>19</sup>,
    - volume total à traiter > 4 000 m<sup>3</sup> (afin de justifier le coût d'achat de l'équipement de traitement partiel);

<sup>18</sup> 281 municipalités en ZAL selon MAMM 2002, mais 373 municipalités selon MAMM 1996 avant les fusions récentes.

<sup>19</sup> 40 % des superficies requises en considérant que le traitement partiel peut retirer environ 60 % des charges en phosphore.



- traitement complet à la ferme :
  - superficie disponible  $\leq 40$  % des superficies requises,
  - volume total à traiter  $> 7000 \text{ m}^3$  (afin de justifier le coût d'achat de l'équipement de traitement complet);
- traitement complet collectif :
  - toute autre situation de surplus en ZAL.

Ainsi, les regroupements suivants ont été faits en ce qui concerne la gestion des lisiers et de ses co-produits :

- a) entreprises sans surplus : aucun traitement, aucune entente supplémentaire.

Tableau 18 Volumes de lisier des entreprises sans surplus

	Entreprises <b>sans</b> surplus	
	Nbre d'entr.	Vol. total (m)
Abitibi-Témiscamingue	7	7 909
Bas-St-Laurent	27	52 260
Centre-du-Québec	61	168 597
Chaudière-Appalaches	<b>181</b>	317679
Estrie	21	46 478
Gaspésie-Iles-de-la-Madelaine	1	882
Lanaudière	67	204 184
Laurentides	<b>15</b>	24711
Laval-Montréal	0	0
Mauricie	38	<b>106 545</b>
Montérégie Est	217	572 613
Montérégie Ouest	40	69 168
Outaouais	4	2 872
Québec	II	28 549
Saguenay-Lac-St-Jean, Côte-Nord	5	<b>14 070</b>
Total	695	1616 517

Sources : Recensement agroenvironnemental des entreprises porcines de 1996 et nos calculs, mars 2003.

- b) entreprises avec surplus hors ZAL : aucun traitement, mais ententes d'épandage supplémentaires à une distance supérieure.

Tableau 19 Volumes de lisier des entreprises avec surplus hors ZAL

	Entreprises avec surplus		hors ZAL
	Nombre d'entr.	Volume total (m <sup>3</sup> )	Vol. surplus (m <sup>3</sup> )
Abitibi-Témiscamingue	2	1 411	782
Bas-St-Laurent	11	29 166	5 987
Cent-du-Québec	65	247 875	92 115
Chaudière-Appalaches	29	70 889	23 193
Estrie	25	61 592	21 891
Gaspésie-Iles-de-la-Madelaine	0	0	0
Lanaudière	2 9	124 689	37 574
Laurentides	12	29 709	9 071
Laval-Montréal	1	1 492	418
Mauricie	15	49 883	16 564
Montérégie Est	60	235 978	75 132
Montérégie Ouest	27	137 544	38 975
Outaouais	2	7 382	1 810
Québec	21	62 449	26 074
Saguenay-Lac-St-Jean, Côte-Nord	0	0	0
<b>Total</b>	299	1 060 059	349 586

Sources : Recensement agroenvironnemental des entreprises porcines de 1996 et nos calculs, mars 2003.

- c) entreprises avec surplus et traitement partiel en ZAL : les entreprises avec traitement partiel sont celles qui disposent des superficies nécessaires (base UA/ha) pour épandre la totalité du lisier produit par [l'entreprise après séparation d'une partie de ce lisier et qui ont un volume en surplus à traiter supérieur à 4 000 m<sup>3</sup>. La superficie d'épandage est donc la même, alors que le volume épandu est inférieur. Le traitement implique l'achat et l'opération d'un séparateur de phases solide-liquide, le transport de la fraction solide vers un centre de traitement ainsi que le coût du traitement de cette fraction solide (*tipping fee*).

Tableau 20 Volumes de lisier des entreprises avec surplus et traitement partiel en ZAL

	Entreprises avec surplus et traitement partiel en ZAL				
	Nombre d'entreprises	Vol. total (m <sup>3</sup> )	Vol. traité (m <sup>3</sup> )	Fraction solide (m <sup>3</sup> )	Fraction liquide (m <sup>3</sup> )
Abitibi-Témiscamingue	0	0	0	0	0
Bas-St-Laurent	8	66315	38093	7619	60601
Centre-du-Québec	4x	299058	154244	30849	275921
Chaudières-Appalaches	144	1347741	761 108	152222	1 233 575
Estrie	23	211 155	85 854	17171	198277
Gaspésie-Iles-de-la-Madelaine	0	0	0	0	0
Lanaudière	26	180 154	100 060	20 012	165 145
Laurentides	0	0	0	0	0
Laval-Montréal	0	0	0	0	0
Mauricie	11	95266	41 187	8237	89088
Montérégie est	79	939 150	525 342	105068	860349
Montérégie ouest	3	90286	40555	8 111	84203
Ontario	0	0	0	0	0
Québec	16	79932	45 482	9096	73 110
Saguenay-Lac-St-Jean, Côte-Nord	1	6727	2595	519	6338
<b>Total</b>	<b>359</b>	<b>3315784</b>	<b>1794 520</b>	<b>358904</b>	<b>3046607</b>

Sources : Recensement agroenvironnemental des entreprises porcines de 1996 et nos calculs, mars 2003.

Note : La fraction liquide comprend le lisier brut non traité à être épandu sur les superficies disponibles de l'entreprise, ainsi que la fraction liquide du lisier séparé.

- d) entreprises avec surplus et traitement complet d'une partie ou de la totalité du lisier en ZAL : Les entreprises avec traitement complet sont celles qui ne disposent pas des superficies nécessaires (base UA/ha) pour épandre La totalité du lisier produit par l'entreprise après séparation d'une partie de ce lisier ou qui n'ont pas un volume suffisant. La superficie d'épandage est donc la même, alors que le volume épandu est inférieur. Le coût du traitement est celui relié à un centre collectif de traitement complet du lisier. Il faut évaluer les coûts de transport de la partie du lisier à traiter vers le centre collectif ainsi que le coût du traitement complet de ce volume de lisier.

Tableau 21 Volumes de lisier des entreprises avec surplus et traitement complet d'une partie ou de la totalité du lisier en ZAL

	Entreprises avec surplus et traitement complet d'une partie ou de la totalité du lisier en ZAL			
	Nombre d'entr.	Vol. total (m <sup>3</sup> )	Vol. traité (m <sup>3</sup> )	Fraction liquide (m <sup>3</sup> )
Abitibi-Témiscamingue	0	0	0	0
Bas-St-Laurent	6	15 797	1918	13 632
Centre-du-Québec	126	349 861	87 829	241 580
Chaudières-Appalaches	539	1 279 356	361 213	850 828
Estrie	53	154 245	38 625	106 963
Gaspésie-Iles-de-la-Madelaine	0	0	0	0
Lanaudière	61	166 682	41 062	117 656
Laurentides	5	10 933	5 074	4804
Laval-Montréal	0	0	0	0
Mauricie	39	129 098	25 413	93 283
Montérégie est	343	906 197	228 477	638 682
Montérégie ouest	13	36 112	8 400	25 792
Outaouais	0	0	0	0
Québec	33	71 775	24 871	47 237
Saguenay-Lac-St-Jean, Cote-Nord	4	10 270	2 343	7 324
<b>Total</b>	<b>1 222</b>	<b>3 136 326</b>	<b>825 225</b>	<b>2 147 781</b>

Sources : Recensement agroenvironnemental des entreprises porcines de 1996 et nos calculs, mars 2003.

Note : La fraction liquide comprend le lisier brut non traité à être épandu sur les superficies disponibles de l'entreprise.

Afin de calculer les coûts relatifs au traitement complet et partiel du lisier, les données suivantes ont été utilisées :

- a) entreprises sans surplus : aucun coût supplémentaire;
- b) entreprises avec surplus hors ZAL: aucun traitement, mais ententes d'épandage supplémentaires pour les volumes de lisier en surplus, en fonction de terres réceptrices situées à 10 km, soit 6,00 \$/m<sup>3</sup>, incluant l'agitation, le pompage, le transport et l'épandage;

**Tableau 22 Coûts de mise aux normes environnementales**  
liés au traitement : **dépense d'exploitation pour**  
**les entreprises avec surplus hors ZAL**

	<b>Entreprises avec surplus hors ZAL</b>	
	<b>Dépense d'exploitation</b>	
	<b>Vol. surplus (m<sup>3</sup>)</b>	<b>coût (\$)</b>
<del>Abitibi-Témiscamingue</del>	782	4 692
Bas-St-Laurent	5987	35922
Centre-du-Québec	92 115	552690
Chaudière-Appalaches	23 193	139 158
Estrie	21891	131346
Gaspésie-Iles-de-la-Madelaine	0	0
Lanaudière	31574	225 444
Laurentides	9071	54426
Laval-Montréal	418	2 508
Mauricie	16564	99384
Montérégie Est	75 132	450792
Montérégie Ouest	38975	233 850
Outaouais	1810	10860
Québec	26074	156 444
Saguenay-Lac-St-Jean, Côte-Nord	0	0
<b>Total</b>	<b>349 586</b>	<b>2 097 516</b>

Sources : Recensement agroenvironnemental des entreprises porcines de 1996 et nos calculs, mars 2003.

c) entreprises avec surplus et traitement partiel en ZAL :

- le lisier brut non traité est épandu sur les superficies disponibles de l'entreprise;
- coût de la séparation :
  - volume moyen traité par unité : 4 000 m<sup>3</sup>,
  - coût du séparateur : 50 000 \$ après subvention Prime-Vert de 50 %,
  - taux d'intérêt de 6,50 %, coût d'entretien et de réparation de 3 %. Ces taux sont appliqués au coût net des séparateurs pour tenir compte de la dépréciation annuelle des immobilisations,
  - Coût énergétique de 3 %;
- co-produit solide :
  - 20 % du lisier brut traité (15 % de la masse de lisier brut à masse volumique de 750 kg/m<sup>3</sup>),
  - transport à une distance de 20 km, à un coût de 3,49 \$/m<sup>3</sup>,

**Tableau 22** Coûts de mise aux normes environnementales liés au traitement : dépense d'exploitation pour les entreprises avec surplus hors ZAL

	Entreprises avec surplus hors ZAL	
	Dépense d'exploitation	
	Vol. surplus (m <sup>3</sup> )	Coût (\$)
Abitibi-Témiscamingue	782	4 692
Bas-St-Laurent	5 987	35 922
Centre-du-Québec	92 115	552 690
Chaudière-Appalaches	23 193	139 158
Estrie	21 891	131 346
Gaspésie-Iles-de-la-Madelaine	0	0
Lanaudière	37 574	225 444
Laurentides	9 071	54 426
Laval-Montréal	418	2 508
Mauricie	16 564	99 384
MontérégieEst	75 132	450 792
MontérégieOuest	38 975	233 850
Outaouais	1 810	10 860
Québec	26 074	156 444
Saguenay-Lac-St-Jean, Côte-Nord	0	0
<b>Total</b>	<b>349 586</b>	<b>2 097 516</b>

Sources : Recensement agroenvironnemental des entreprises porcines de 1996 et nos calculs, mars 2003.

c) entreprises avec surplus et traitement partiel en ZAL :

- le lisier brut non traité est épandu sur les superficies disponibles de l'entreprise;
- coût de la séparation :
  - volume moyen traité par unité : 4 000 m<sup>3</sup>,
  - coût du séparateur : 50 000 \$ après subvention *Prime-Vert* de 50 %,
  - taux d'intérêt de 6,50 %, coût d'entretien et de réparation de 3 %. Ces taux sont appliqués au coût net des séparateurs pour tenir compte de la dépréciation annuelle des immobilisations,
  - 3 Coût énergétique de 3 %;
- co-produit solide :
  - 20 % du lisier brut traité (15 % de la masse de lisier brut à masse volumique de 750 kg/m<sup>3</sup>),
  - transport à une distance de 20 km, à un coût de 3,49 \$/m<sup>3</sup>,

- 9 coût de traitement de la fraction solide:  $8,00/m^3$ ,
- co-produit liquide :
  - 9 85 % du volume de lisier brut traité,
  - 9 épandu sur les terres dont dispose l'entreprise, donc aucune augmentation de superficies et réduction du coût d'épandage due à la diminution des volumes, avec des coûts de reprise et d'épandage de  $2,50 \$/m^3$  appliqués au volume de lisier en moins.

Tableau 23 Coûts de mise aux normes environnementales liés au traitement : entreprises avec surplus et traitement partiel en ZAL

	reprises avec surplus et traitement partiel en ZAL						
	nombre de	Coûts des	Intérêts,	Épandage en	Transport,	Coût	Dépense
	réparateurs nécessaires	réparateurs (\$)	réparation et assurance	moins (\$)	trait. solide (\$)	énergétique (\$)	d'exploitation nette (\$)
Abitibi-Témiscamingue	0	0	0	0	0	0	0
Bas-St-Laurent	10	476 163	45 235	(14 285 )	87 542	28 570	147 062
Centre-du-Québec	39	1 928 050	183 165	(57 843 )	354 455	115 683	595 460
Chaudière-Appalaches	190	9 513 850	903 816	(285 415 )	174 903	570 831	2 938 263
Estrie	21	1 073 175	101 952	(32 195 )	197 295	64 391	331 442
Gaspésie-Iles-de-la-Madelaine	0	0	0	0	0	0	0
Lanaudière	25	1 250 750	118 821	(37 520 )	229 938	75 045	386 282
Laurentides	0	0	0	0	0	0	0
Laval-Montréal	0	0	0	0	0	0	0
Mauricie	10	514 838	48 910	(15 445 )	94 643	30 890	158 998
Montérégie Est	131	6 566 775	623 844	(197 003 )	120 723	394 007	2 028 079
Montérégie Ouest	10	506 938	48 159	(15 208 )	93 195	30 416	156 563
Outaouais	0	0	0	0	0	0	0
Québec	11	568 525	54 010	(17 055 )	104 513	34 112	175 579
Saguenay-Lac-St-Jean, Côte-Nord	1	32 438	3 082	(973 )	5 963	1 946	1 001
<b>Total</b>	<b>449</b>	<b>22 431 500</b>	<b>2 130 993</b>	<b>(672 943 )</b>	<b>4 123 807</b>	<b>1 345 890</b>	<b>6 927 747</b>

Sources : Recensement agroenvironnemental des entreprises porcines de 1996 et nos calculs, mars 2003.



d) entreprises avec surplus et traitement complet d'une partie ou de la totalité du lisier en ZAL :

- le lisier brut non traité est épandu sur les superficies disponibles de l'entreprise, donc aucune augmentation de superficies et réduction du coût d'épandage due à la diminution des volumes, avec des coûts de reprise et d'épandage de 2,50 \$/m<sup>3</sup> appliqués au volume de lisier en moins;
- le lisier brut en surplus est transporté pour traitement à un centre collectif de traitement des lisiers :
  - volume moyen traité par unité : 18 250 m<sup>3</sup> par année,
  - coût du système de traitement : 840 000 \$ après subvention *Prime-Vert* d'un montant maximal de 60 000 \$,
  - taux d'intérêt de 6,50 %, coût d'entretien et de réparation : 3 % appliqué au coût avant subvention du système de traitement. Cette dépense est divisée par deux pour tenir compte de la dépréciation annuelle des immobilisations,
  - coût d'opération : 4,46 \$/m<sup>3</sup>,
  - coût pour le transport du lisier brut à traiter : 4.33 \$/m<sup>3</sup> (sur une distance de 20 km à un taux horaire de 90 \$/heure) et coût de reprise du lisier de 0,37 \$/m<sup>3</sup>.

Tableau 24 Coûts de mise aux normes environnementales liés au traitement : entreprises avec surplus et traitement complet d'une partie ou de la totalité du lisier en ZAL

	Entreprises avec surplus et traitement partiel en ZAL						
	Dépense en immobilisations		Dépense d'exploitation				
	Nombre de systèmes de traitement	Coûts des séparateurs (\$)	Intérêts, réparation et assurance	Épandage en moins (\$)	Transport et reprise (\$)	Coûts d'opération (\$)	Dépense d'exploitation nette (\$)
Abitibi-Témiscamingue	0	0	0	0	0	0	0
Bas-St-Laurent	1	840 000	42 750	(5413 )	9 015	8554	54906
Centre-du-Québec	5	4 042 540	205 736	(270703 )	412 796	391717	739 548
Chaudière-Appalaches	20	16625694	846 129	(1071320 )	1697701	1611010	3 083 520
Estrie	2	1 777 808	90478	0	181538	172268	326078
Gaspésie-Iles-de-la-Madelaine	0	0	0	(122 565 )	192991 0	0	0
Lanaudière	2	1889977	96186			183 137	349 749
Laurentides	1	840000	42750	(15323 )	23 848	22630	73 905
Laval-Montréal	0	0	0	(89538 )	119441 0	0	0
Mauricie	1	1 169694	59529			113 342	202775
Montérégie Est	13	10516202	535200	(668788 )	1073 842	1019007	1959261
Montérégie Ouest	1	840000	42 750	(25800 )	39480	37464	93 894
Outaouais	0	0	0	0	0	0	0
Québec	1	1 144747	58259	(76 345 )	116 894	110925	209733
Saguenay-Lac-St-Jean, Côte-Nord	1	840 000	42 750	(7 365 )	11 012	10 450	56 847
Total	48	40 526 663	2 062 518	(2 471 363 )	3 878 558	3 680 504	7 150 216

Sources : Recensement agroenvironnemental des entreprises (1996) et nos calculs, mars 7.003.

### 3.5. LIMITATIONS RELATIVES À L'ÉPANDAGE DE MATIÈRES FERTILISANTES

L'article 8 du RRPOA décrit les espaces dans lesquels il est interdit de réaliser des épandages, soit :

- a) le lit d'une rivière ou d'un Lac et l'espace de 30 mètres de chaque côté de ce lit ou l'entourant;
- b) le lit d'un **cours** d'eau, d'un fossé non cultivé et non verbalisé **ou** d'un fossé verbalisé ou d'un lac et l'espace de 5 mètres de chaque côté de ce lit ou l'entourant;
- c) un marécage d'une superficie minimale de 10 000 mètres carrés ou un étang et l'espace de 5 mètres qui les entoure.

Ces dispositions reprennent les modalités **déjà** en vigueur par l'application de l'article 43 du RPPEPA. Ainsi, le passage de la réglementation de 1981 à celle de 1997, soit le RRPOA, n'entraîne pas de modifications susceptibles de générer des coûts de mise aux normes environnementales.

L'article 30 du Règlement sur les exploitations agricoles introduit quant à lui de **nouvelles** normes quant aux distances à respecter pour l'épandage de matières **fertilisantes**. L'épandage doit être effectué de façon à ce que les déjections ne ruissellent pas vers les cours d'eau et que les matières fertilisantes ne soient pas épandues à l'intérieur de la bande riveraine dont les limites sont définies par règlement municipal. En l'absence d'un règlement municipal définissant la bande riveraine, il est interdit d'épandre des matières fertilisantes dans les espaces suivants :

- dans un cours d'eau, un lac, un marécage d'une superficie minimale de 10000 **m<sup>2</sup>** ou dans un étang ainsi qu'à l'intérieur d'une bande de 3 mètres de ceux-ci;
- dans un fossé agricole et à l'intérieur d'une bande de 1 mètre de ce fossé.

Les bandes riveraines sont des lisières de végétation situées le long des cours d'eau et autour des plans d'eau, ne faisant l'objet d'aucun travail de préparation du sol tel que labour ou hersage. Le maintien ou l'établissement de bandes riveraines contribue à contrôler les pertes de sol par érosion en produisant une barrière contre les sédiments transportés par les eaux de ruissellement, à stabiliser les rives et à empêcher les **nutriments** en provenance des sols cultivés d'atteindre les eaux de surface et les cours d'eau.

---

<sup>20</sup> Cette modalité s'applique aux **sections** de cours d'eau dont l'aire totale d'écoulement est supérieure à 2 **m<sup>2</sup>**.

### 3.5.1. COÛTS DE MISE AUX NORMES ENVIRONNEMENTALES LIÉS AUX LIMITATIONS RELATIVES À L'ÉPANDAGE DE MATIÈRES FERTILISANTES

Le MAPAQ a réalisé une étude quant à l'évaluation de la superficie agricole retirée de la production par l'établissement de bandes de protection riveraines permanentes<sup>21</sup>. Cette étude tient compte de bandes riveraines dont la largeur est modulée en fonction de la superficie du bassin versant. Le document mentionne qu'il est toutefois ardu d'évaluer finement le réseau de fossés et cours d'eau de très petite taille (superficie de moins de 0,5 km<sup>2</sup> pour laquelle une bande riveraine de 1 mètre est retirée) longeant une importante partie des superficies agricoles, en considérant la cartographie effectuée à grande échelle. Cependant, il est plus aisé de mesurer les cours d'eau plus larges (plus de 0,5 km<sup>2</sup>) pour lesquels une bande riveraine de 3 à 7 mètres est retirée en fonction de la superficie du bassin versant.

Cette étude conclut que la proportion des superficies agricoles retirées de la production pour l'établissement de bandes riveraines varie entre 1 à 5 % environ, en tenant compte de la largeur nominale de la bande riveraine, incluant les bandes riveraines d'une largeur de 1 mètre longeant les fossés et les très petits cours d'eau. Les superficies retirées relatives aux cours d'eau plus importants et exigeant des bandes riveraines de 3 à 7 mètres varient quant à elles entre 1,0 % et 1,8 %.

Étant donné que le REA réduit les contraintes quant aux limitations relatives à l'épandage de matières fertilisantes, il est possible d'estimer que les exploitations porcines pourront récupérer entre 1,0 % et 2,0 % des superficies agricoles retirées de la production (c'est-à-dire les bandes riveraines auparavant réservées pour les cours d'eau de superficie plus importante autres que les fossés). Cependant, étant donné que le REA précise que les bandes riveraines sont définies d'abord par règlement municipal, il est possible que ce dernier soit plus restrictif et qu'il ne soit ainsi pas possible de récupérer des superficies agricoles par rapport au RPPEPA et au RRPOA.

### 3.6. ÉLABORATION ET SUIVI D'UN PLAN AGROENVIRONNEMENTAL DE FERTILISATION (PAEF)

L'introduction de la notion de plan agroenvironnemental de fertilisation (PAEF) relève du Règlement sur la réduction de la pollution d'origine agricole. En effet, l'article 14 de ce règlement stipule que l'épandage de déjections animales ou de compost de ferme n'est permis que pour fertiliser le sol d'une parcelle dans une exploitation agricole, et ne peut être fait que si un PAEF a été préparé à l'égard de chaque parcelle de cette exploitation agricole. Celui-ci a pour objectif de rechercher un équilibre entre les besoins en éléments nutritifs des cultures et les apports en matières fertilisantes, de façon à réduire les risques environnementaux. Le RRPOA prévoyait des mesures transitoires pour l'application de cette disposition selon un échéancier établi, soit du 1<sup>er</sup> octobre 1999 au 1<sup>er</sup> octobre 2003. Les

<sup>21</sup> MAPAQ, *Évaluation de la superficie agricole retirée de la production par l'établissement de bandes de protection riveraine permanentes.*

entreprises avec gestion sur fumier liquide devaient cependant avoir produit un PAEF avant le 1<sup>er</sup> octobre 2001.

Le Règlement sur les exploitations agricoles en vigueur le 15 juin 2002 précise quant à lui à l'article 22 que l'épandage de matières fertilisantes n'est permis que pour fertiliser le sol d'une parcelle en culture et qu'il ne peut être fait qu'en conformité d'un plan agroenvironnemental de fertilisation établi selon les dispositions du règlement en fonction de chaque parcelle à fertiliser. Le REA exige l'établissement d'un tel plan aux exploitants suivants :

- a) les exploitants de lieux d'élevage sur fumier liquide ainsi que ceux de lieux d'élevage avec gestion sur fumier solide dont la production annuelle de phosphore (P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>) est supérieure à 1 600 kg<sup>22</sup>;
- b) les exploitants de lieux d'épandage dont la superficie cumulative est supérieure à 15 ha, exclusion faite des superficies en pâturage<sup>23</sup>. Dans les cas de productions maraîchères ou de fruits, la superficie cumulative est réduite à 5 ha.

Ainsi, au moment de la réalisation de cette étude, tous les exploitants comprenant des installations d'élevage selon le mode de gestion sur fumier liquide ont déjà eu à produire un PAEF et devront poursuivre cette pratique selon les dispositions prévues par le RFA.

Alors que l'article 16 du RRPOA précisait qu'un PAEF pouvait couvrir une ou plusieurs campagnes de culture successives (sans toutefois excéder cinq campagnes), le Règlement sur les exploitations agricoles ajoute à l'article 25 qu'un agronome ou une autre personne autorisée doit assurer le suivi des recommandations du plan et produire un rapport annuel sur la fertilisation effectivement réalisée.

Bien que le PAEF soit un outil de diagnostic et de planification dont l'élaboration a été imposée par réglementation, il n'en demeure pas moins que son utilisation peut présenter des bénéfices pour les exploitations porcines disposant de terres en culture, en permettant une gestion optimale des matières fertilisantes, et ainsi, l'amélioration de la rentabilité (en permettant par exemple une diminution des achats d'engrais minéraux ou en optimisant les rendements). Il demeure cependant ardu d'évaluer les avantages financiers ou les bénéfices directement attribuables à cette pratique sans une appréciation individuelle auprès de chacune des exploitations. Conséquemment, aucun bénéfice financier ne sera lié à l'élaboration et au suivi des PAEF.

<sup>22</sup> Applicable le 1<sup>er</sup> avril 2004 pour les lieux d'élevage avec gestion sur fumier solide dont la production annuelle de phosphore (P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>) est inférieure à 3 200 kg mais supérieure à 1 600 kg.

<sup>23</sup> Cet article s'applique à partir du 1<sup>er</sup> avril 2003.

### 3.6.1. COÛTS DE MISE AUX NORMES ENVIRONNEMENTALES LIES À L'ÉLABORATION ET AU SUIVI D'UN PAEF

Afin de déterminer les coûts d'élaboration et de suivi d'un plan agroenvironnemental de fertilisation, les données suivantes ont été utilisées :

- les coûts moyens déterminés par une étude du GREPA<sup>24</sup> réalisée en 2000-2001, soit 735 \$/exploitation porcine (Tableau 25 ). Ces coûts tiennent compte des coûts d'élaboration et de suivi d'un PAEF sur les exploitations porcines et sur les fermes réceptrices s'il y a lieu;
- ces coûts incluent les analyses de sol ainsi que les analyses des matières fertilisantes lorsque celles-ci sont effectuées par les concepteurs du PAEF;
- le nombre d'exploitation considéré représente les exploitations visées par la réglementation, en fonction de son application progressive depuis 1999.

Tableau 25 Coût moyen d'élaboration et de suivi d'un PAEF

Type d'entreprise	Nombre d'entreprises		Coût moyen \$/entreprise	Cheptel par entreprise			Superficie en cultures des entreprises ha
	Nombre	%		Total	Porcin		
			u.a.	u.a.	%		
Naisseur	78	14,4	762	182	157	86,6	52,0
Finisseur	200	37,0	709	338	304	89,8	76,2
Pouponnière et finisseur	19	3,5	633	582	566	97,3	130,1
Naisseur et finisseur	217	40,1	757	383	359	93,7	65,1
Pouponnière	27	5,0	753	431	377	87,3	65,7
<b>Total</b>	<b>541</b>	<b>100,0</b>	<b>735</b>	<b>347</b>	<b>318</b>	<b>91,6</b>	<b>69,9</b>

Source : Gilbert, D. et al. Les coûts déboursés par les entreprises agricoles pour la réalisation d'un PAEF ou du suivi d'un PAEF, GREPA, Université Laval, tableau 11, page 12.

Le tableau qui suit présente les résultats des calculs des coûts de mise aux normes environnementales pour l'élaboration et le suivi d'un PAEF. À partir de l'année 2003, ces coûts seront récurrents et s'appliqueront à l'ensemble des exploitations porcines (avec gestion sur fumier liquide). Ces coûts se situent à environ 2 millions de dollars annuellement.

<sup>24</sup> Gilbert, O. et al. (2001). Les coûts déboursés Par les entreprises agricoles pour la réalisation d'un PAEF ou du suivi d'un PAEF, GREPA. Université Laval.

Tableau 26 Coûts de mise aux normes environnementales liés à l'élaboration et au suivi d'un PAEF

	Dépenses d'exploitation en 1999		Dépenses d'exploitations en 2000		Dépenses d'exploitations en 2001		Dépenses d'exploitation à partir de 200	
	Nbre expl. en surplus dans les bassins ciblés	Coût total (\$)	Nbre cumulatif expl. en surplus dans les bassins ciblés	Coût total (\$)	Nombre d'entreprises (2001)	Coût total (\$)	Nombre d'entreprise: (2001)	Coût total (\$)
Abitibi-Témiscamingue					23	16905	23	16905
Bas-Saint-Laurent					7	63 945	87	63 945
Centre-du-Québec					341	250635	341	250635
Chaudière-Appalaches					906	665 910	906	665 910
Estrie					158	116 130	158	116 130
Gaspésie-Îles-de-la-Madeleine					7	5 145	7	5 145
Lanaudière					179	131565	179	131565
Laurentides	9:	685 020	1 519	1 116 465	46	33810	46	33 810
Laval, Montréal					2	1470	2	1470
Mauricie					104	76440	104	76440
Montréal					783	575505	783	575505
Outaouais					33	24255	33	24255
Québec					57	41895	57	41 895
Saguenay-Lac-Saint-Jean, Côte-Nord					17	12 495	17	12495
<b>Total</b>		685020		1 116 465		<b>2 016 105</b>		2016105

Sources: GREPA et Statistique Canada (2001)

### 3.7. ÉLABORATION ET SUIVI Du BILAN DE PHOSPHORE

Le REA introduit un aspect qui jusqu'alors était absent au sein des réglementations précédentes, soit l'élaboration d'un bilan de phosphore. L'article 35 du REA précise en effet que les exploitants de lieux d'élevage sur fumier liquide, ainsi que les exploitants de lieux d'élevage existants le 15 juin 2002 avec gestion sur fumier solide dont la production annuelle de phosphore est supérieure à 1 600 kg, doivent produire un bilan de phosphore et le transmettre au ministère de l'Environnement, et ce au plus tard le 15 juin 2003. Les exploitants de lieux d'épandage dont la superficie cumulative est supérieure à 15 hectares devront également établir un tel bilan.

Le bilan de phosphore d'un lieu d'élevage ou d'un Lieu d'épandage est un résumé de l'inventaire des charges de phosphore produites ou importées sous diverses formes et la capacité du lieu d'épandage à disposer des charges de phosphore conformément au REA, soit par valorisation ou par élimination. Le dépôt prend en compte les types de cultures, le rendement, la superficie occupée, le niveau de fertilité des sols en phosphore et le pourcentage de saturation en cet élément.

Le REA prévoit à l'article 25 qu'un agronome doit assurer le suivi des recommandations du PAEF et annexer à celui-ci un rapport sur la fertilisation effectivement réalisée; ceci facilitera la mise à jour annuelle du bilan de phosphore prévue à l'article 35. Cette mise à jour devrait généralement être réalisée au même moment que l'élaboration ou le suivi du PAEF pour la prochaine saison de culture, car les données nécessaires constituent une composante de ce dernier.

#### 3.7.1. COÛTS DE MISE AUX NORMES ENVIRONNEMENTALES LIES A L'ÉLABORATION ET AU SUIVI D'UN BILAN DE PHOSPHORE

La consultation menée auprès de différents intervenants a permis de relever que la réalisation du bilan de phosphore fera généralement partie de la tarification établie pour l'élaboration ou le suivi des PAEF, puisque le bilan est composé de données déjà obtenues lors de l'élaboration des PAEF<sup>25</sup>. Néanmoins, une entreprise porcine pourrait avoir à assumer des coûts relatifs à la réalisation du bilan de phosphore d'un ou de plusieurs receveurs, tout comme pour les PAEF. Dans ce cas, une tarification variant entre 200 à 300 \$ sera appliquée<sup>26</sup>.

<sup>25</sup> Il est cependant obligatoire d'utiliser le formulaire prévu à cet effet par le ministre de l'Environnement tel qu'il a été prévu à l'article 49 du REA.

<sup>26</sup> Ce montant constitue une évaluation établie suite à des consultations auprès de différents concepteurs de bilans de Phosphore. Cependant, au moment de la réalisation de l'étude, peu de bilans de phosphore avaient été Produits. Ce montant pourrait donc varier.



Les données suivantes ont été utilisées pour le calcul des coûts relatifs au bilan de phosphore :

- coût moyen d'élaboration estimé à 250 \$ pour l'année 2003 en considérant que chaque exploitation aura à déboursier le coût d'au moins un bilan (les années subséquentes, aucun coût ne sera attribué à la mise à jour, puisque le suivi fera partie des coûts liés au PAEF);
- le nombre d'entreprises porcines visées par la réglementation.

Le tableau qui suit présente les coûts de mise aux normes relatifs au bilan de phosphore, qui se situent à un peu plus de 685,000 \$.

Tableau 27 Coûts de mise aux normes environnementales liés à l'élaboration et au suivi d'un bilan de phosphore

	Dépenses d'exploitation pour l'année 2003	
	Nombre d'entreprises (2001)	Coût total (\$)
Abitibi-Témiscamingue	23	5 750
Bas-Saint-Laurent	87	21 750
Centre-du-Québec	341	85 250
Chaudière-Appalaches	906	226 500
Estrie	158	39 500
Gaspésie-Îles-de-la-Madeleine	7	1 750
Lanaudière	179	44 750
Laurentides	46	11 500
Laval, Montréal	2	500
Mauricie	104	26 000
Montérégie	783	195 750
Outaouais	33	8 250
Québec	57	14 250
Saguenay-Lac-Saint-Jean, Côte-Nord	17	4 250
Total	2 743	685 750

Sources : GREPA et Statistique Canada (2001)

Le REA indique également à l'article 28 que l'exploitant d'un Lieu d'élevage doit, au moins une fois par année, faire analyser la teneur fertilisante des déjections animales qui y sont produites, ce qui n'était pas le cas pour la réglementation précédente.

Les données suivantes ont été utilisées pour le calcul des coûts relatifs aux analyses des déjections animales :

- coût moyen de 30 \$ par échantillon;
- la caractérisation des teneurs en éléments fertilisants des lisiers nécessite la prise de plusieurs échantillons<sup>27</sup>. Pour chaque structure d'entreposage, le protocole d'échantillonnage suggère d'effectuer un minimum de trois échantillons;
- le nombre d'entreprises porcines tel qu'il a été obtenu par Statistique Canada pour 2001;
- il est considéré que chaque ferme porcine dispose de deux structures d'entreposage;
- des coûts obtenus, sont soustraits les coûts déjà assumés par la proportion des entreprises porcines qui en 2001 ont fait analyser leur lisier, soit 49.3 % des exploitations selon les Suivi des plans des interventions. Ces coûts d'analyse représentent 4 échantillons par entreprise (moyenne de 2001) au coût de 30 \$ par échantillon.

Le tableau qui suit fait état des coûts de mise aux normes liés à l'obligation de réaliser annuellement une analyse de la teneur fertilisante des déjections animales. Ces coûts nets se situent à plus de 330 000 \$ par année.

---

<sup>27</sup> CRAAQ (mars 2003), *Protocoles d'échantillonnage des engrais de ferme*.

Tableau 28 Coûts de mise aux normes environnementales liés à l'analyse de la teneur fertilisante des déjections animales

	Dépense d'exploitation			Coût des analyses avant REA (2001)	Coût net des analyses après REA
	Nombre d'entreprises (2001)	Coût des analyses après REA (\$)	Nbre d'entreprise avec analyse de lisier (2001)		
Abitibi-Témiscamingue	23	4 140	I I	(1 361 )	2 779
Bas-Saint-Laurent	87	15 660	43	(5 147 )	10 513
Centre-du-Québec	341	61 380	168	(20 174 )	41 206
Chaudière-Appalaches	906	163 080	447	(53 599 )	109 481
Estrie	158	28 440	78	(9 347 )	19 093
Gaspésie-Îles-de-la-Madeleine	7	1 260	3	(414 )	846
Lanaudière	179	32 220	88	(10 590 )	21 630
Laurentides	46	8 280	23	(2 721 )	5 559
Laval, Montréal	2	360	1	(118 )	242
Mauricie	104	18 720	51	(6 153 )	12 567
Montréal	783	140 940	386	(46 322 )	94 618
Outaouais	33	5 940	16	(1 952 )	3 988
Québec	57	10 260	28	(3 372 )	6 888
Saguenay-Lac-Saint-Jean, Côte-Nord	17	3 060	8	(1 006 )	2 054
<b>Total</b>	<b>2 743</b>	<b>493 740</b>	<b>1 352</b>	<b>(162 276 )</b>	<b>331 464</b>

Sources : Statistique Canada (2001), Suivi des plans des interventions agroenvironnementales des fermes porcines du Québec (2001) et consultation Groupe AGÉCO.

### 3.8. MODALITÉS D'ÉPANDAGE

Le RPPEPA n'apportait que peu de précisions quant aux modalités d'épandage. En effet, l'article 44 de ce règlement prévoyait que le responsable d'un établissement de production animale devait s'assurer de disposer de tout l'équipement nécessaire pour épandre le fumier en fonction du temps où l'épandage peut être effectué et de la distance à parcourir pour effectuer l'épandage. Quant à lui, l'article 13 du RRPOA vient préciser que l'épandage de déjections animales à l'aide d'un gicleur ou d'un canon à épandre est interdit, et ce, à partir du 1<sup>er</sup> octobre 1998.

L'enquête sur les coûts de production des fermes porcines de 1997-1998 indique cependant que seule une proportion de 4,8 % des entreprises faisant l'objet de l'enquête utilisaient alors des gicleurs comme première méthode d'épandage, et que 1,0 % d'entre elles utilisaient des canons comme second moyen. Ainsi, cette faible proportion démontre qu'une grande majorité des exploitations avaient déjà adopté des modalités d'épandage différentes que celles proscrites par le règlement de 1997. Par conséquent, cette modalité législative ne sera pas

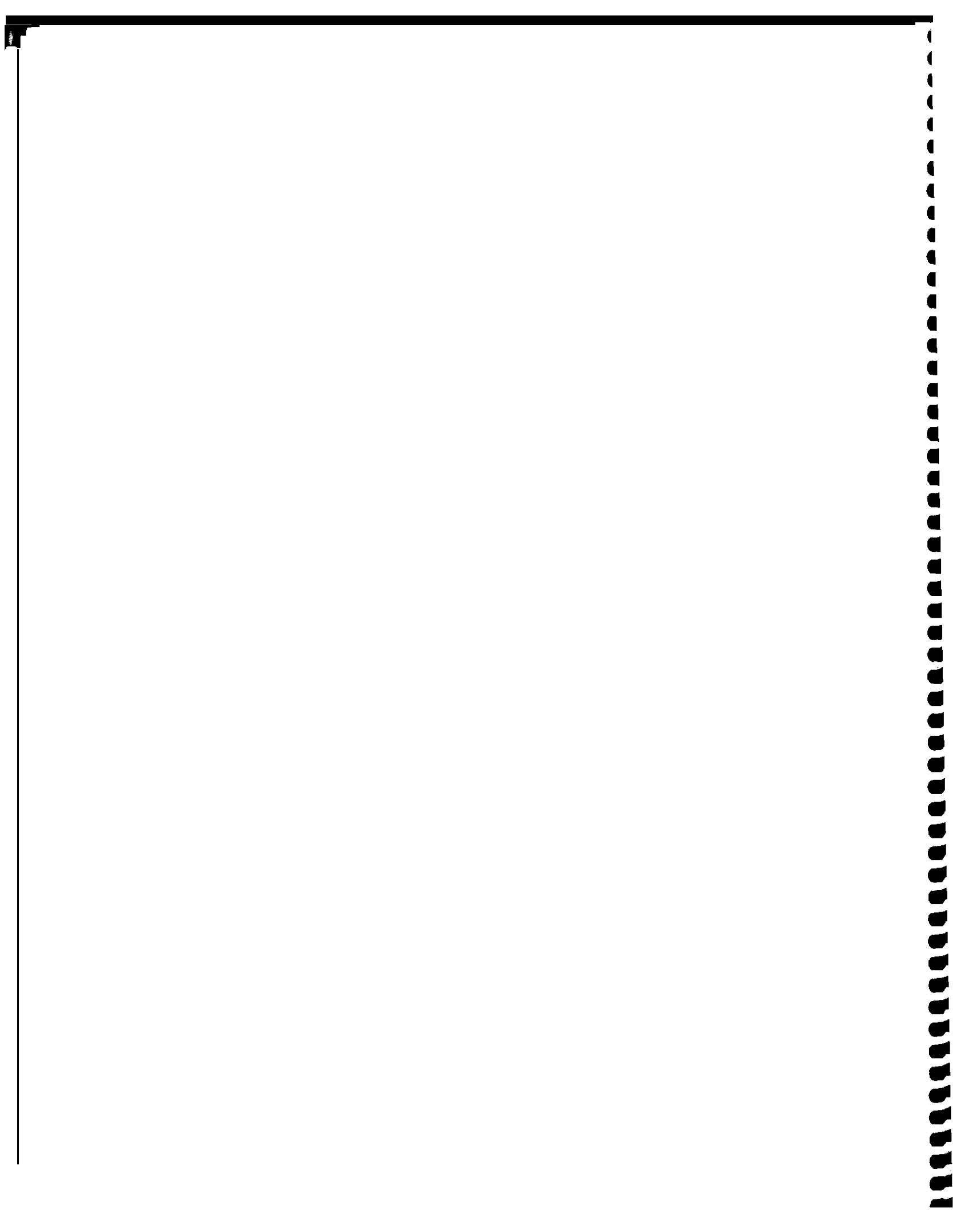


Tableau 29 Coûts de mise aux normes **environnementales** liés aux modalités d'épandage : dépense en immobilisations

Dépense en immobilisation: en 2005	Nombre total d'entreprises (2001)	Nombre d'entreprises avec sol	Nombre d'entreprises ans utilisation de rampe en 2001	Coût total (\$)
Abitibi-Témiscamingue	23	13	9	49998
Bas-St-Laurent	87	50	34	189125
Centre-du-Québec	341	197	135	741282
Chaudière-Appalaches	906	523	358	1 969 506
Estrie	158	91	62	343468
Gaspésie-Îles-de-la-Madeleine	7	4	3	15 217
Lanaudière	179	103	71	389119
Laurentides	46	27	18	99997
Laval, Montréal	2	1	1	4348
Mauricie	104	60	41	226080
Montérégie	783	452	309	1 702 123
Outaouais	33	19	13	71 737
Québec	57	33	23	123 909
Saguenay-Lac-St-Jean, Côte-Nord, Nord-du-Québec	17	10	7	36955
<b>Total</b>	2 743	1583	1084	5962864

Sources : Statistique Canada (2001) et Suivi des plans des interventions agroenvironnementales de fermes porcines du Québec (2001).

Il est par ailleurs reconnu que l'utilisation de tels équipements augmente les coûts d'épandage, notamment en raison de la largeur inférieure de la rampe, de la plus faible vitesse d'épandage et de la puissance de traction supérieure requise. D'autre part, leur utilisation permet une meilleure efficacité de l'azote des lisiers. Ainsi, les données suivantes seront considérées pour l'établissement des dépenses et des bénéfices d'exploitation :

- des coûts d'opération additionnels liés à l'utilisation d'une rampe d'épandage avec incorporation à dents ou avec disques de **0,46 \$/m<sup>3</sup>**<sup>28</sup>;
- un gain sur la valeur fertilisante azotée (valeur de la quantité équivalente en azote minéral qui n'a pas à être acheté grâce à la réduction des pertes par volatilisation), calculé selon :
  - L'estimation des rejets d'azote par les animaux d'élevage établie par le CPAQ animales du Québec, selon le cheptel de 2001 (les résultats sont présentés à l'Annexe 5 : Production d'azote et de phosphore par région administrative). De cette production d'azote est retenue la proportion non épandue par

<sup>28</sup> Pigeon, Sylvain (août 2000), *Les rampes d'épandage à lisier*, Revue Porc Québec.

des rampes d'épandage (65,4 %) et la proportion épandue sur les terres cultivées des entreprises porcines (41,2 %),

- un coefficient de 60 % représentant la valeur fertilisante de l'azote du lisier de porcs, en tenant compte de la volatilisation<sup>29</sup>,
- 9 un facteur de division utilisé pour le calcul des pertes d'azote par volatilisation liées au mode d'épandage de 1,4 pour l'épandage de lisier par aéroaspersion, soit un facteur correspondant à une incorporation en moins d'une semaine. Pour l'épandage par rampe, ce facteur est de 1,0 (incorporation simultanée),
- 9 un facteur de division utilisé pour le calcul des pertes d'azote liées à la date d'épandage et au type de sol de 1,0, en tenant compte du fait que 69,1 % des volumes de lisiers sont épandus au pré-semis, au semis et en post-levée, soit une période correspondant à la période « printemps-été »,
- 9 un coût d'engrais azoté de de 1 ,10 \$/ kg;
- un taux d'intérêt annuel de 6,50 % et des frais de réparation, d'entretien et d'assurance représentant 3 % du coût d'acquisition (avant subvention). Cette dépense est divisée par deux pour tenir compte de la dépréciation annuelle des immobilisations;
- un volume de lisier à épandre selon le cheptel 2001 et les données du CRÉAQ. De ce volume est retenue la proportion de lisier non épandu par des rampes d'épandage selon les données du Suivi des plans des interventions agroenvironnementales (65.4 %) et la proportion de lisier épandu sur les terres cultivées des entreprises porcines (41,2 %).

Le gain sur la valeur fertilisante azotée est présenté au tableau suivant. Ce gain représente 1,3 million de kg de N en fonction des paramètres retenus pour le calcul. Le Tableau 31 présente quant à lui les dépenses d'exploitation liées à l'acquisition et à l'utilisation de rampes d'épandage, en tenant compte du gain sur la valeur fertilisante azotée. Le coût net ainsi obtenu est d'un peu plus de 455 000 \$ pour l'ensemble de la province.

<sup>29</sup> CRAAQ (2003). Guide de référence en fertilisation, 1<sup>re</sup> édition.

Tableau 30 Gain sur la valeur fertilisante azotée

	Contenu en N du lisier non épanché par rampe sur les sup. cultivées	Contenu en azote équivalent minéral (kg N)	Aéropersion	Rampe	Gain sur la valeur fertilisante azotée (kg N)
			Valeur fertilisante (kg N)	Valeur fertilisante (kg N)	
Abitibi-Témiscamingue	12499	7499	5357	7499	2 143
Bas-St-Laurent	221885	133 131	95 094	133 131	38037
Centre-du-Québec	1 141002	684601	489001	684601	195600
Chaudière-Appalaches	2325904	1395 542	996816	1395542	398726
Estrie	505465	303 279	216628	303 279	86651
Gaspésie-Îles-de-la- Madeleine	0	0	0	0	0
Lanaudière	510988	306593	218995	306593	87 598
Laurentides	64388	38633	27595	38633	11038
Laval, Montréal	0	0	0	0	0
Mauricie	302842	181705	129790	181 705	51916
Montérégie	2 641056	1 588 233	1 134 452	1588233	453 781
Outaouais	8781	5269	3 763	5 269	1 505
Québec	148531	89 119	63 656	89119	25462
Saguenay-Lac-St-Jean, Côte- Nord, Nord-du-Québec	20737	12 442	8887	12 442	3 555
<b>Total</b>	7910075	4746047	3390033	4746047	1356013

Sources : CPAQ Statistique Canada (2001) et nos calculs, mars 2003.

Tableau 31 Coûts de mise aux normes environnementales liés aux modalités d'épandage : dépense d'exploitation (acquisition)

Dépense d'exploitation à partir de 2005	Intérêt, réparation et assurance (\$)	Volume de lisier à épandre sur les superficies cultivées (m <sup>3</sup> )	Coûts supplémentaires d'épandage (\$)	Gain sur la valeur du lisier		Dépense d'exploitation nettes totales (\$)
				kg N	\$	
Abitibi-Témiscamingue	4 750	4675	2 150	2 143	(2 357 )	4 543
Bas-St-Laurent	17967	84221	38742	38037	(41 841 )	14 867
Centre-du-Québec	70422	431833	198643	195600	(215 160 )	53 904
Chaudière-Appalaches	187 103	883 420	406373	398726	(438 599 )	154 877
Estrie	32 629	191273	87985	86651	(95 316 )	25 299
Gaspésie-Îles-de-la-Madeleine	1446	0	0	0	0	1 446
Lanaudière	36966	193 557	89036	87598	(96 358 )	29 645
Laurentides	9 500	24498	11269	11038	(12 142 )	8 627
Laval, Montréal	413	0	0	0	0	413
Mauricie	21478	115 113	52 952	51 916	(57 107 )	17 322
Montérégie	161702	1 005 267	462 423	453 781	(499 159 )	124 966
Outaouais	6815	3 283	1510	1 505	(1 656 )	6 669
Québec	11771	56448	25966	25462	(28 009 )	9 729
Saguenay-Lac-St-Jean, Côte-Nord, Nord-du-Québec	3 511	7765	3 572	3 555	(3 910 )	3 172
<b>Total</b>	<b>566412</b>	<b>3 001353</b>	<b>1380612</b>	<b>1356013</b>	<b>(1 491 615 )</b>	<b>455 480</b>

Sources : Banque du Canada, Parc Québec, CPAQ et nos calculs, mars 2003.



### 3.8.2. COÛTS DE MISE AUX NORMES ENVIRONNEMENTALES LIÉS AUX MODALITÉS D'ÉPANDAGE : EXÉCUTION DES TRAVAUX À FORFAIT

Pour l'exécution des travaux d'épandage à forfait à l'aide de rampes, seront considérés les volumes de déjections animales suivants :

- un volume de lisier à épandre selon le cheptel 2001 et Les données du CRÉAQ. De ce volume est retenue la proportion de lisier non épandu par des rampes d'épandage selon Les données du Suivi des plans des interventions agroenvironnementales (65,4 %) et la proportion de lisier épandu sur les terres cultivées des entreprises porcines (41.2 %);
- les coûts supplémentaires générés par l'utilisation d'une rampe basse (mêmes coûts que ceux utilisés dans le scénario d'acquisition, soit 0,46 \$/m<sup>3</sup>), en plus des coûts liés à l'amortissement, aux intérêts, à l'entretien et à L'assurance (0,27 \$/m<sup>3</sup>)<sup>30</sup>;
- les exploitations porcines qui feront exécuter les travaux à forfait bénéficieront par ailleurs du gain sur la valeur azotée générée par l'utilisation de rampe d'épandage, tel qu'il a été calculé précédemment.

Le tableau suivant présente donc les coûts de mise aux normes liés à la réalisation des travaux d'épandage à forfait, en considérant le gain sur la valeur azotée. Les dépenses d'exploitation nettes sont de plus de 729 000 \$ par année pour l'ensemble des régions du Québec.

<sup>30</sup> Pigeon, Sylvain (août 2000), *Les rampes d'épandage à lisier*, Revue Porc Québec.

Tableau 32 Coûts de mise aux normes environnementales liés aux modalités d'épandage : dépense d'exploitation (travaux à forfait)

Dépense d'exploitation à partir de 2005	Nombre d'entreprises sans utilisation de rampe en 2001	Volume de lisier à épandre (m <sup>3</sup> )	Volume de lisier non épandu par rampe sur les superficies cultivées (m <sup>3</sup> )	Coûts supplémentaires d'épandage (\$)	Gain sur la valeur du lisier (\$)	Dépenses d'exploitation nettes totales (\$)
Abitibi-Témiscamingue	9	17 350	4 675	3 459	(2 357 )	1 103
Bas-St-Laurent	34	312 569	84 221	62 324	(41 841 )	20 482
Centre-du-Québec	135	1 602 656	431 833	319 556	(215 160 )	104 396
Chaudière-Appalaches	358	3 278 628	883 420	653 731	(438 599 )	215 132
Estrie	62	709 869	191 273	141 542	(95 316 )	46 226
Gaspésie-Îles-de-la-Madeleine	0	0	0	0	0	0
Lanaudière	3	0	0	0	0	0
Lanaudière	71	718 348	193 557	143 232	(96 358 )	46 875
Laurentides	18	90 919	24 498	18 128	(12 142 )	5 987
Laval, Montréal	1	0	0	0	0	0
Mauricie	41	427 219	115 113	85 184	(57 107 )	28 076
Montérégie	309	3 730 840	1 005 267	743 898	(499 159 )	244 739
Outaouais	13	12 185	3 283	2 430	(1 656 )	774
Québec	23	209 496	56 448	41 772	(28 009 )	13 763
Saguenay-Lac-St-Jean, Côte-Nord, Nord-du-Québec	0	0	0	0	0	0
Total	1 084	11 138 895	3 001 353	2 221 001	(1 491 615 )	729 387

Sources : CPAQ Statistique Canada (2001) et nos calculs, mars 2003.

### 3.9. AUTRES COÛTS DE MISE AUX NORMES ENVIRONNEMENTALES : UTILISATION DES SERVICES D'UN ORGANISME DE GESTION DES FUMIERS

Les organismes de gestion des fumiers ont été créés dans le but d'assurer la coordination des échanges de fumier entre fournisseurs et receveurs, et pour trouver des alternatives à la gestion des fumiers (Maltais, 2002). Trois organismes de gestion des fumiers sont accrédités au Québec, soit COGENOR (L'Assomption), AGE0 (Yamaska) et Fertior (Chaudière). Le RRPOA rendait obligatoire l'utilisation d'un OGF pour les entreprises existantes sur gestion liquide désirant prendre de l'expansion dans les zones d'activités limitées<sup>31</sup>, ainsi que pour les entreprises situées en ZAL devant conclure ou renouveler des ententes d'épandage, à moins que le fumier liquide ne provienne de la même municipalité. Le REA n'assujettit quant à lui aucune clientèle à utiliser les services d'un OGF pour la prise en charge des fumiers.

<sup>31</sup> Ces entreprises disposaient alors de trois options selon l'article 33 du RRPOA : être propriétaire des terres nécessaires à l'épandage de toutes les déjections animales produites sur l'entreprise, utiliser les services d'un OGF qui en prendra charge ou effectuer le traitement des effluents d'élevage par un procédé autorisé par le MENV.

### 3.9.1. COÛTS DE MISE AUX NORMES ENVIRONNEMENTALES LIÉS A L'UTILISATION DES SERVICES D'UN ORGANISME DE GESTION DES FUMIERS

L'obligation pour les exploitations porcines de recourir aux services d'un OGF relève du RRPOA. Cette section a donc pour objectif de comptabiliser les coûts de mise aux normes **environnementales** qui ont été assumés entre 1997 et 2002 par ces exploitations. Les données suivantes ont été utilisées pour établir le calcul de ces coûts :

- l'étude réalisée par le GREPA en **2000** -Établissement des coûts environnementaux en production porcine-;
- la consultation auprès de conseillers des OGF.

Le Tableau 33 présente l'évaluation des coûts ayant été assumés par les exploitations porcines visées entre 1997 et 2002.

Tableau 33 Sommaire des coûts d'adhésion à un OGF dans les bassins versants des rivières Chaudière, l'Assomption et Yamaska

	AGÉCO	COGENOR	Fertior	Total
Coût de prise en charge moyen à un OGF (\$/année)	194			
Nombre d'entreprises porcines en surplus	487	115	553	1 155
Nombre d'entreprises porcines membres des OGF	251	113	456	820
Coût total de l'option adhésion à un OGF	48 694	21 922	88 464	159 080

Sources : CREPA, **Établissement des coûts de production environnementaux en production Porcine 2000-04** et **Portrait agroenvironnemental des entreprises porcines du Québec (1998)**.

3.10. SOMMAIRE DES COÛTS DE MISE AUX NORMES ENVIRONNEMENTALES<sup>32</sup>

Dispositions prévues par le RRPOA et le REA	Coûts de mise aux normes environnementales pour les entreprises visées	Coûts de mise aux normes (\$)	
		Dépense en immobilisations	Dépense d'exploitation
Étanchéité des ouvrages d'entreposage	Construction d'une structure étanche.		
Capacité de stockage des ouvrages d'entreposage	Adoption de moyens permettant d'augmenter la capacité d'entreposage :		
	Utilisation de bols économiseurs et de trémies-abreuvoirs	6 898 050	(1 354 698)
	Installation de toitures sur les fosses à lisier	20 925 000	1 013 428
Entreposage de déjections animales chez un tiers	Obtention d'un avis de conformité par un ingénieur.		
Disposition et épandage de matières fertilisantes	Adoption de mesures de réduction des rejets de phosphore à la source :		
	Incorporation de phytase à l'alimentation		
	Augmentation du nombre de formulations		110 015
	Options possibles pour disposer des superficies minimales requises pour satisfaire à la réglementation :		
	Acquisition de terre	818 431 600	(3 527 893)
	Location de terre		4 006 828
	Ententes d'épandage		11 355 714

<sup>32</sup> Mise en garde : ce tableau se veut un sommaire des différents coûts de mise aux normes calculés dans le cadre de la présente étude et ne saurait être dissocié du contexte de celle-ci, ainsi que des différents éléments méthodologiques la composant.

*Impacts économiques RRPOA et REA*

	Traitement complet ou partiel	62 956 163	16175479
Limitations relatives à l'épandage de matières fertilisantes	Modification des restrictions quant aux limitations relatives à l'épandage de matières fertilisantes (bandes riveraines).		
Élaboration et suivi d'un PAEF	Production et suivi d'un plan agroenvironnemental de fertilisation.		2 016 105
Élaboration et suivi d'un bilan de phosphore	Élaboration et suivi annuel d'un bilan de phosphore.		685 750
	Analyse annuelle de la valeur fertilisante des déjections animales.		331 464
Modalités d'épandage	Utilisation de rampes d'épandage		
	Acquisition de rampes d'épandage	5 962 864	455 480
	Travaux à forfait		729 387
Autres	Utilisation des services d'un organisme de gestion des fumiers.		159 080

Mise en garde : ce tableau se veut un sommaire des différents coûts de mise aux normes calculés dans le cadre de la présente étude et ne saurait être dissocié du contexte de celle-ci, ainsi que des différents éléments méthodologiques la composant.

#### 4. CONCLUSION

---

La présente étude a permis d'évaluer les coûts de mise aux normes environnementales pour les exploitations porcines depuis l'adoption, en 1997, du Règlement sur la réduction de la pollution d'origine agricole, et plus récemment, du Règlement sur les exploitations agricoles. **Certaines des dispositions prévues par la réglementation ont un impact faible ou plutôt négligeable pour le secteur porcin, alors que d'autres commanderont des efforts financiers considérables de la part des exploitations, notamment quant à la gestion des charges fertilisantes dont elles devront disposer.** Ceci demeure encore plus pertinent dans les régions où la capacité maximale de réception des sols a déjà été atteinte en raison de la concentration des élevages de toutes sortes.

Autant que possible, l'effet lié à la grande variabilité des systèmes de gestion utilisés par les entreprises a été considéré grâce à l'utilisation de données individuelles concernant les entreprises. Cependant, le coût associé à chacune des contraintes réglementaires imposées à ces dernières peut fluctuer considérablement en considérant la disponibilité des ressources, le choix d'une technologie ou d'un fournisseur, la pression sociale exercée sur l'exploitation ou encore la situation financière spécifique à une entreprise.

En définitive, les coûts de mise aux normes les plus importants sont rattachés à la disposition des surplus de charges fertilisantes, qui devront faire l'objet de nouvelles ententes d'épandage ou trouver des superficies réceptrices additionnelles en propriété ou en location, ou encore être traités afin d'être exportés vers des régions en déficit.

ANNEXE 1  
**BILAN THÉORIQUE DES SUPERFICIES REQUISES SELON  
LA QUANTITÉ MAXIMALE ANNUELLE D'AZOTE  
PROVENANT DES DÉJECTIONS ANIMALES**

---

**ANNEXE 1 : BILAN THÉORIQUE DES SUPERFICIES REQUISES SELON LA QUANTITÉ MAXIMALE ANNUELLE D'AZOTE PROVENANT DES DÉJECTIONS ANIMALES**

	UA en inventaire	UA entreprises sans sol	Nbre entreprises sans sol	Superficie totale (louée et possédée)	UA en surplus p/r à la sup totale	UA en déficit p/r à la sup totale	Nbre entreprises en surplus	Superficie sous ententes	Superficie excédentaire
	(ua)	(ua)		(ha)	(ua)	(ua)		(ha)	(ha)
Abitibi-Témiscamingue	685	36	1	866	46	667	2	17	622
Bas-St-Laurent	11 151	2 520	12	5 268	4 338	6 546	22	1 711	2 408
Centre-du-Québec	71 837	33 039	144	14 747	45 180	20 042	194	14 261	6 154
Chaudière-Appalaches	196 063	46 061	227	42 867	108 233	29 860	538	39 422	10 962
Estrie	32 414	22 839	65	4 011	25 522	3 917	90	9 470	1 469
Gaspésie-Iles-de-la-Madelaine	67	0	0	87	0	138	0	0	58
Lanaudière	47 059	20 762	51	11 178	28 981	17817	96	9025	5 42.3
Laurentides	4 709	995	5	1 288	2 698	1 229	17	1 072	500
Laval-Montréal	88	0	0	40	0	10	0	0	4
Mauricie	23 518	10 678	41	6910	14 059	10 747	61	5 290	3 689
Montérégie Est	192 749	69 770	218	39316	112286	51 116	432	33551	15 020
Montérégie Ouest	24 162	9 750	22	6 720	13268	12 338	37	3 838	3675
Outaouais	608	148	1	978	204	1 867	2	88	777
Québec	16 647	6 504	28	3 178	10 316	1 978	57	3 997	801
Saguenay-Lac-St-Jean, Côte-Nord	1 847	273	2	1 206	819	1 791	5	350	764
<b>Total</b>	<b>6 2 3</b>	<b>223 374</b>	<b>817</b>	<b>138 660</b>	<b>366 810</b>	<b>161 063</b>	<b>1 553</b>	<b>122 098</b>	<b>52 331</b>

Sources : Recensement agroenvironnemental des entreprises porcines de 1996 et nos calculs, mars 2003.



**ANNEXE 2**  
**BILAN THÉORIQUE DES SUPERFICIES REQUISES**  
**SELON LES ABAQUES DE DÉPÔTS MAXIMUMS**  
**ANNUELS DE PHOSPHORE**

---

## ANNEXE 2 : BILAN THÉORIQUE DES SUPERFICIES REQUISES LES ABAQUES DE DÉPÔTS MAXIMUMS ANNUELS DE PHOSPHORE

	Production P2O5	Production P2O5 entr sans sol	Nbre entreprises sans sol	Superficie totale (louée et possédée)	P2O5 en surplus p/r à la sup totale	P2O5 en déficit p/r à la SUD totale	Nbre entreprises en surplus	Superficie additionnelle requise	Superficie excédentaire
	(kg P2O5)	(kg P2O5)		(ha)	(kg P2O5)	(kg P2O5)		(ha)	(ha)
Abitibi-Témiscamingue	25 221	1 074	1	866	5 253	19002	3	117	422
Bas-St-Laurent	430 043	137 101	12	5 268	252 990	74 971	30	5288	1 458
Centre-du-Québec	2 988 934	1 418 034	144	14 747	2 237 772	107 722	260	38 422	1 a25
Chaudière-Appalaches	8371549	2078565	227	42 867	6 257 489	148 037	799	118 581	2 804
Estric	1 319 139	905 493	65	4011	1 128 041	23 978	109	21035	436
Gaspésie-Iles-de-la-Madelaine	2 016	0	0	a7		1 886	0	0	42
Lanaudière	1 895 670	156718	51	11 178	1 384 407	154531	145	23 243	2 563
Laurentides	203 327	71 312	5	1 288	155 058	20 636	21	2 a97	368
Laval-Montréal	4564	0	0	40	2364		1	43	0
Mauricie	978 575	467 874	41	6910	696 956	105 663	78	12 435	1 817
Montréal Est	7 299 968	2 656 404	218	39316	5 241 205	386 512	599	84 270	6 107
Montréal Ouest	846 285	307	22	6 720	556 843	150 089	58	8513	2 274
Outaouais	24 871	6 133	1	978	10 828	31 962	2	230	673
Québec	733 642	274 797	28	3 178	594 181	12 113	75	12 457	258
Saguenay-Lac-St-Jean, Côte-Nord	76 520	13 979	2	1 206	42 847	25 816	6	868	521
<b>Total</b>	<b>25 200 344</b>	<b>9 094 495</b>	<b>817</b>	<b>na 660</b>	<b>18 566 234</b>	<b>1 262 918</b>	<b>2 186</b>	<b>328 399</b>	<b>21 568</b>

Sources : Recensement agroenvironnemental des entreprises porcines de 1996 et nos calculs, mars 2003.

**~ANNEXE 3**

**BILAN THÉORIQUE DES SUPERFICIES REQUISES SELON  
LES ABAQUES DE DÉPÔTS MAXIMUMS ANNUELS DE  
PHOSPHORE, AVEC UTILISATION DE PHYTASE**

---

**ANNEXE 3 : BILAN THÉORIQUE DES SUPERFICIES REQUISES SELON LES ABAQUES DE DÉPÔTS MAXIMUMS ANNUELS DE PHOSPHORE, AVEC UTILISATION DE PHYTASE**

	Production P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	Production P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> entr sans sol	Nbre entreprises sans sol	Superfici totale (louée et possédée)	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> en surplus p/r à à sup totale	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> en déficit p/r à à sup totale	Nbre entreprises en surplus	Superficie additionnelle requisse	Superficie excédentaire
	(kg P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> )	(kg P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> )		(ha)	(kg P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> )		(ha)	(ha)	(ha)
Abitibi-Témiscamingue	20 840	1 003	1	866	3 870	22 000	2	86	489
Bas-St-Laurent	345 856	105 812	12	5 268	180 951	87 119	28	3 783	1 717
Centre-du-Québec	2 330 343	1 094 624	144	14 741	1 639 144	167 705	246	28 143	2 825
Chaudière-Appalaches	6 825 235	1 638 977	227	42 867	4 769 891	206 754	755	90 390	3 918
Estrie	1 024 030	686 307	65	4 011	840 871	3 191 7	106	15 680	581
Gaspésie-Iles-de-la-Madelaine	1 906	0	0	87	0	1 995	0	0	44
Lanaudière	1 491 028	583 080	51	11 178	1 019 760	194 525	134	17 121	3 224
Laurentides	168 58,	66 847	5	1 288	124 005	24 330	20	2 317	434
Laval-Montréal	3481	0	0	40	1281	0	1	23	0
Mauricie	784 169	370 176	41	6 910	524 059	127 173	74	9 350	2 190
Montérégie Est	5 960 179	2 178 310	218	39 316	4 034 139	519 235	551	64 862	8 239
Montérégie Ouest	708 059	276 260	22	6 720	440 616	172 088	50	6 736	2 620
Outaouais	21 096	5 913	1	978	8 675	33 585	2	184	708
Québec	567 609	209 588	28	3 178	431 546	15 510	72	9 047	326
Saguenay-Lac-St-Jean, Côte-Nord	61 291	10 439	2	1 206	30 422	28 620	5	617	579
<b>Total</b>	<b>20 313 703</b>	<b>7 227 336</b>	<b>817</b>	<b>138 660</b>	<b>4 049 230</b>	<b>1 632 556</b>	<b>2 046</b>	<b>248 339</b>	<b>27 894</b>

Sources : Recensement agroenvironnemental des entreprises porcines de 1996 et nos calculs, mars 2003.

**ANNEXE 4**

**BILAN THÉORIQUE DES SUPERFICIES REQUISES SELON  
LES ABAQUES DE DÉPÔTS MAXIMUMS ANNUELS DE  
PHOSPHORE ET AUGMENTATION D'UN NOMBRE DE  
FORMULATIONS**

---

**ANNEXE 4 : BILAN THÉORIQUE DES SUPERFICIES REQUISES SELON LES ABAQUES DE DÉPÔTS MAXIMUMS ANNUELS DE PHOSPHORE ET AUGMENTATION DU NOMBRE DE FORMULATIONS**

	Production P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	Production P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> entr sans sol	Nbre entreprises sans sol	Superfici totale (louée et possédée)	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> en surplus p/r à a sup totale	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> en déficit p/r à a sup totale	Nbre entreprises en surplus	Superficie additionnelle requisse	Superficie excédentaire
	(kg P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> )	(kg P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> )		(ha)	(kg P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> )		(ha)	(ha)	(ha)
Abitibi-Témiscamingue	19 205	971	1	866	3 406	23 170	2	76	515
Bas-St-Laurent	334 670	102 350	12	5 268	172271	89 625	26	360	1 768
Centre-du-Québec	2 212 701	1 039 462	144	14 747	1 541 660	187 863	243	26 470	3 166
Chaudière-Appalaches	6 550 496	1 563 862	227	42 867	4 514 546	226 147	736	85 552	4 289
Estrie	977 116	656 619	65	4 011	796 872	34 232	106	14 859	625
Gaspésie-Iles-de-la-Madelaine	1 876	0	0	87	0	2 025	0	0	45
Lanaudière	1 391 076	543 146	51	11 178	933 898	208 615	130	15680	3 457
Laurentides	158 819	65 131	5	1 288	115957	2 604	19	2 167	467
Laval-Montréal	3 057	0	0	40	857	0	1	16	0
Mauricie	756 632	358 895	41	6910	503 431	134 081	73	8 982	2 311
Montérégie Est	5 660 130	2 067 967	218	39316	3 781 432	566 576	536	60 799	8 997
Montérégie Ouest	680 256	268 218	22	6 720	420 467	179 743	48	6 428	2 741
Outaouais	19404	5 790	1	978	7 666	34 268	2	163	723
Québec	532 565	197 227	28	3 178	397 537	16 545	72	8 334	346
Saguenay-Lac-St-Jean, Côte-Nord	58 004	9 419	2	1 206	27 686	29 170	5	561	591
<b>Total</b>	<b>19 356 607</b>	<b>6 879 057</b>	<b>817</b>	<b>138 660</b>	<b>13 217 686</b>	<b>1 758 104</b>	<b>1 999</b>	<b>7 33 688</b>	<b>30 041</b>

Sources : Recensement agroenvironnemental des entreprises porcines de 1996 et nos calculs, mars 2003.

**ANNEXE 5**  
**PRODUCTION D'AZOTE ET DE PHOSPHORE**  
**PAR RÉGION ADMINISTRATIVE(2001)**

---

## ANNEXE 5 : PRODUCTION D'AZOTE ET DE PHOSPHORE PAR RÉGION ADMINISTRATIVE (2001)

	Nombre de verrats (2001)	Nombre de truies de cochettes de production (2001)	Nombre de porcelets non sevrés et porcelets sevrés (2001)	Nombre de porcs d'engraissement et porcs de finition (2001)	Contenu en azote (kg N)	Contenu en phosphore (kg P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> )
<b>Azote (kg/place)</b>	<b>15,36</b>	<b>18,06</b>	<b>1,65</b>	<b>7,85</b>		
<b>Phosphore (kg/place)</b>	<b>6,16</b>	<b>8,09</b>	<b>0,66</b>	<b>2,67</b>		
Abitibi-Témiscamingue	18	183	199	5411	46386	37054
Bas-Saint-Laurent	102	7734	42757	77922	823480	685921
Centre-du-Québec	840	51934	163 739	383 897	4234591	3 569875
Chaudière-Appalaches	3301	128112	403 048	713716	8632 106	7397557
Estrie	639	23 826	<b>68 155</b>	168581	1875929	1585059
Gaspésie-Îles-de-la-Madeleine	0	0	0	0	0	0
Lanaudière	421	23 390	78273	170495	1896426	1600602
Laurentides	83	3 536	12663	19482	238963	205 051
Laval, Montréal	0	0	0	0	0	0
Mauricie	269	15268	58300	95270	1 123 936	957645
Montérégie	2 644	137294	472994	831 008	9823994	8380368
Outaouais	34	0	0	4085	32589	25 503
Québec	<b>115</b>	<b>8306</b>	<b>27702</b>	<b>45 065</b>	<b>55124,</b>	<b>473 068</b>
Saguenay-Lac-Saint-Jean, Côte-Nord	0	1320	0	6767	76960	65 830
<b>Total</b>	<b>4258898</b>				<b>29356603</b>	<b>24983533</b>

Sources : Statistique Canada (2001) et CPAQ (1998).



**ANNEXE 6**  
**RÉPARTITION DES CULTURES PAR**  
**RÉGION ADMINISTRATIVE**

---

## ANNEXE 6 : RÉPARTITION DES CULTURES PAR RÉGION ADMINISTRATIVE

	Autres céréales	Avoine	Blé animal	Blé humain	Canola	Céréales mélangées	Haricot sec	Mais-grain	Orge	Sarrasin	Seigle	Soya
Abitibi-Témiscamingue	0,0%	24,7%	0,0%	0,0%	0,0%	20,0%	0,0%	0,0%	55,4%	0,0%	0,0%	0,0%
Bas-St-Laurent	0,2%	30,6%	1,8%	0,0%	4,4%	12,4%	0,0%	4,1%	46,4%	0,0%	0,0%	0,0%
Centre-du-Québec	0,0%	2,3%	1,2%	0,4%	0,5%	2,0%	0,0%	69,4%	9,9%	0,0%	0,1%	14,2%
Chaudière-Appalaches	4,0%	8,8%	3,8%	0,2%	13,5%	5,3%	0,1%	33,7%	23,0%	0,1%	0,0%	7,5%
Estrie	0,0%	11,2%	10,0%	0,8%	0,0%	4,1%	0,0%	39,0%	12,7%	0,1%	5,6%	16,5%
Gaspésie-Iles-de-la-Madelaine	0,0%	61,1%	11,4%	0,0%	0,0%	7,6%	0,0%	0,0%	19,9%	0,0%	0,0%	0,0%
Lanaudière	0,0%	2,4%	1,0%	0,7%	0,0%	0,2%	1,7%	66,5%	9,3%	0,0%	0,0%	18,0%
Laurentides	0,0%	6,5%	3,4%	1,5%	0,0%	7,6%	0,0%	54,3%	10,6%	0,0%	0,0%	15,4%
Laval-Montréal	0,0%	9,7%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	90,3%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Mauricie	0,0%	3,2%	1,8%	0,9%	0,5%	1,0%	0,7%	54,6%	13,3%	0,0%	0,0%	24,0%
Montérégie Est	0,0%	1,1%	0,9%	0,6%	0,1%	0,2%	0,9%	74,4%	4,8%	0,0%	0,0%	17,0%
Montérégie Ouest	0,0%	0,8%	2,4%	0,0%	0,0%	10,3%	0,0%	59,1%	7,1%	0,1%	0,2%	19,9%
Outaouais	0,0%	12,7%	0,0%	0,0%	0,0%	6,2%	0,0%	81,1%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Québec	0,0%	37,0%	2,9%	0,0%	2,4%	0,5%	0,0%	2,6%	54,7%	0,0%	0,0%	0,0%
Saguenay-Lac-St-Jean, Côte-Nord	0,0%	8,8%	3,8%	0,0%	27,5%	0,0%	0,0%	0,0%	59,9%	0,0%	0,0%	0,0%

Sources : Portrait agroenvironnemental des fermes porcines 1998.

## **ANNEXE 7**

### **VALEURDESTERRES**

---

## ANNEXE 7 : VALEUR DES TERRES

RÉGIONS	S/Ha 24 mois - 1er février 2001 / 19 février 2003															
					Cultivés et irrigués				Cultivés drainés				Pâturage			
	Max	Moy	Min	Dos	Max	Moy	Min	Dos	Max	Moy	Min	Dos	Max	Moy	Min	Dos
<b>Abitibi-Témiscamingue</b>																
85 Témiscamingue	1 275	916	589	4												
86 Rouyn-Noranda																
87 Abitibi-Ouest																
88 Abitibi																
89 Vallée-de-l'Or																
<b>Moyenne pondérée</b>	<b>1 275</b>	<b>916</b>	<b>589</b>													
<b>Bas-St-Laurent</b>																
7 La Matapédia	684	617	556	4												
8 Matane																
9 La Mitis	688	564	408	4												
10 Rimouski-Neigette	1 250	973	638	6												
11 Les Basques																
12 Rivière-du-Loup	1 730	1 490	1 000	4												
13 Témiscouata	759	551	242	3												
<b>Moyenne pondérée</b>	<b>1 056</b>	<b>865</b>	<b>591</b>													
<b>Centre-du-Québec</b>																
32 L'Érable	4 875	3 377	1 825	24					6 061	4 913	4 068	5				
37 Francheville	6 918	4 264	2 000	24					8 242	6 902	5 952	4				
38 Bécancour	3 076	3 243	1 638	45									1 667	1 100	800	3
39 Arthabaska	5 315	3 601	1 783	46					8 079	5 810	2 905	6	2 500	1 432	561	5
49 Drummond	8 088	5 217	2 342	40												
50 Nicolet-Yamaska	8 565	5 442	2 520	42					10 442	8 204	6 203	8	1 000	451	125	6
<b>Moyenne pondérée</b>	<b>6 512</b>	<b>4 218</b>	<b>2 023</b>						<b>8 491</b>	<b>6 638</b>	<b>4 835</b>					
<b>Chaudière-Appalaches</b>																
14 Kamouraska	3 241	1 566	742	9												
17 L'Islet																
18 Montmagny	4 375	3 093	2 000	8												
19 Bellechasse	6 260	3 264	748	14					8 655	4 438	2 532	6				
26 La Nouvelle-Beauce	9 036	6 374	3 663	14					10 417	7 974	5 042	5				
27 Robert-Cliche																
28 Les Etchemins																
29 Beauce-Sartigan	2 000	1 790	1 161	4					8 883	7 953	7 229	3				
31 L'Amiante	1 350	1 272	1 232	3												
33 Lobinière	6 283	3 996	1 750	19												
<b>Moyenne pondérée</b>	<b>5 771</b>	<b>3 671</b>	<b>1 775</b>						<b>9 333</b>	<b>6 454</b>	<b>4 435</b>					
<b>Estrie</b>																
40 Asbestos	3 696	2 121	1 334	8												
41 Le Haut-Saint-François																
42 Le Val-Saint-François																
43 Sherbrooke	3 960	2 170	724	10												
44 Coaticook	3 200	2 741	1 969	5									2 558	1 692	1 081	3
45 Memphrémagog	6 667	3 494	1 167	12					7 770	5 498	2 500	5	1 502	1 150	833	3
46 Granit	3 000	2 908	2 812	4												
<b>Moyenne pondérée</b>	<b>4 543</b>	<b>2 716</b>	<b>1 359</b>						<b>7 770</b>	<b>5 498</b>	<b>2 500</b>					
<b>Gaspésie-Iles-de-la-Madeline</b>																
<b>Moyenne pondérée</b>																
<b>Lanaudière</b>																
60 L'Assomption																
64 Les Moulins	8 293	6 130	1 667	4												
52 D'Au-ray																
61 Joliette	8 407	5 100	3 391	14												
62 Matawinie	7 525	5 935	4 605	8												
63 Montcalm	6 429	4 051	2 058	4												
<b>Moyenne pondérée</b>	<b>11 468</b>	<b>6 652</b>	<b>2 655</b>	<b>10</b>					<b>13 636</b>	<b>10 975</b>	<b>8 230</b>	<b>8</b>				
<b>Laurentides</b>																
72 Deux-Montagnes	11 000	7 298	3 757	7												
73 Thérèse-De-Blainville	7 140	6 056	4 250	4												
74 Mirabel	8 367	6 120	4 300	18					9 375	8 260	6 084	4				
75 La Rivière-du-Nord	6 200	5 821	5 164	3					8 000	6 854	5 594	7				

<b>Laval-Montréal</b>													
65 Laval													
Moyenne pondérée													
<b>Mauricie</b>													
35 Mékinac	3 266	2 235	1 200	9									
36 Le Centre-de-la-Mauricie	9 285	6 049	2 923	34									
51 Maskinongé	8 025	5 251	2 562		6 742	6 062	5 469	3	909	671	33		
Moyenne pondérée					6 742	6 062	5 469						
<b>Montréal</b>													
46 Brome-Missisquoi	9 887	6 125	3 250	6	21 127	11 879	7 387	4					
47 La Haute-Yamaska	8 427	3 987	1 929	9	5 854	4 998	4 300	3	4 800	2 515	57		
48 Acton	10 084	5 464	1 992	8	8 586	6 821	5 400	5					
53 Le Bas Richelieu	8 500	7 067	5 610	11	9 032	7 478	6 307	4					
54 Les Maskoutains	9 153	7 500	4 949	13	13 725	9 730	6 043	37					
55 Rouville	10 227	8 054	5 797	17	12 963	11 086	9 144	6					
56 Le Haut-Richelieu	6 760	4 262	1 755	6	14 451	11 276	8 857	8					
57 La Vallée-du-Richelieu	11 700	7 481	3 902	18	9 804	8 886	7 918	8					
58 Champlain													
59 Lajemmerais	8 000	6 902	5 720	7	11 667	7 786	4 500	6					
67 Roussillon	10 061	9 175	7 500	4	11 701	10 946	8 862	5					
68 Les Jardins-de-Napierville	10 098	6 975	4 117	21	21 840	11 048	5 343	13	5 414	3 650	1 500		
69 Le Haut-Saint-Laurent	7 760	4 714	2 500	13	10 857	8 429	6 465	5	3 000	2 060	1 18		
70 Beauharnois-Salaberry					13 239	11 512	9 761	13					
71 Vaudreuil-Soulanges	12 898	8 604	4 860	5	13 819	8 790	5 814	11					
Moyenne pondérée	9 416	6 699	4 141		13 684	9 749	6 807						
<b>Outaouais</b>													
81 Comm. Urbaine de l'Outaouais													
82 Les Collines-de-l'Outaouais													
83 La Vallée-de-la-Gatineau													
84 Pontiac													
Moyenne pondérée													
<b>Québec</b>													
15 Charlevoix-Est													
16 Charlevoix													
20 L'Île-d'Orléans	8 675	6 189	3 226	6									
21 La Côte-de-Beaupré													
22 La Jacques-Cartier													
24 Desjardins													
25 Les Chutes-de-la-Chaudière	9 104	6 115	3 400	7									
94 Portneuf	4 115	2 710	1 296	29	3 621	2 974	2 417	5	1 111	994	896		
Moyenne pondérée	5 598	3 775	1 922		3 621	2 974	2 417						
<b>Saguenay-Lac-Saint-Jean, Côte Nord</b>													
91 Le Domaine-du-Roy													
92 Maria-Chapdelaine													
93 Lac-Saint-Jean-Est					5 421	3 625	2 455	3					
94 Le Fjord-du-Saguenay													
95 La Haute-Côte-Nord													
Moyenne pondérée					5 421	3 625	2 455						

Source : Financement agricole Canada, Valeur des terres en ligne, février 2003.

**ANNEXE 8**  
**COÛT DE PRODUCTION ASRA (1996-2000)**

---

## ANNEXE 8 : COÛT DE PRODUCTION ASRA (1996-2000)

	Maïs-grain	Avoine	Blé alim. animale	Blé alim. humaine	Orge	Soya
	\$/t	\$/t	\$/t	\$/t	\$/t	\$/t
<b>PRODUITS</b>						
Prix du marché	140,93	114,15	154,66	176,32	129,39	303,09
	\$/ha	\$/ha	\$/ha	\$/ha	\$/ha	\$/ha
Compensation	298,71	326,97	269,78	225,10	298,81	82,93
<b>DÉBOURSÉS MONÉTAIRES</b>	\$/ha	\$/ha	\$/ha	\$/ha	\$/ha	\$/ha
<b>FRAIS VARIABLES</b>						
Semences	110,08	44,67	83,70	101,67	59,10	110,05
Fertilisants	186,15	52,93	100,20	95,24	82,84	45,49
Chaulage	40,13	8,02	20,28	23,88	13,24	4,82
Pesticides	70,65	14,29	11,85	15,18	14,29	93,66
Location de terre	87,98	87,88	87,88	87,88	87,88	87,88
Main d'œuvre additionnelle	58,48	36,68	37,25	38,44	37,25	51,27
Entretien et réparation de la machinerie	79,67	49,96	50,25	51,00	50,25	56,73
Carburants et lubrifiants	33,51	28,88	29,01	29,44	29,01	32,59
Gaz propane	85,13	3,48	4,27	7,96	2,82	1,86
Électricité	9,23	5,28	5,28	5,28	5,28	3,59
Transport hors ferme	17,33	15,67	17,92	16,78	13,48	11,29
Intérêts sur emprunt à court terme	32,51	11,40	18,86	15,71	14,44	16,07
Sous-total	810,86	359,14	466,74	488,48	409,88	515,30
Cotisation ASRA	61,69	93,80	74,28	44,86	83,23	17,90
<b>FRAIS FIXES</b>						
Entretien des bâtiments et du fonds de terre	16,35	11,21	11,51	11,67	11,51	11,38
Assurances diverses	13,74	9,53	9,74	9,93	9,73	10,83
Taxes foncières	2,57	2,38	2,37	2,37	2,37	2,40
Intérêts sur emprunts à moyen et long terme	87,38	71,82	72,24	73,49	72,24	76,33
Machinerie	31,46	21,55	21,67	22,78	21,67	25,19
Terre	55,92	50,27	50,57	50,71	50,57	51,14
Autres frais	29,75	14,07	15,22	15,27	15,22	12,94
Sous-total	149,78	109,01	111,08	112,74	111,07	113,87
<b>TOTAL DES DÉBOURSÉS MONÉTAIRES</b>	<b>1 022,33</b>	<b>561,95</b>	<b>652,10</b>	<b>646,08</b>	<b>604,18</b>	<b>647,07</b>
Amortissement	135,38	98,10	98,99	102,24	98,99	110,26
Rémunération du travail de l'exploitant	132,80	118,03	118,80	121,10	118,80	117,65
Rémunération de l'avoire du propriétaire	113,13	89,00	85,97	86,16	90,94	104,95
<b>TOTAL DES FRAIS NON MONÉTAIRES</b>	<b>381,31</b>	<b>305,13</b>	<b>303,76</b>	<b>309,50</b>	<b>308,73</b>	<b>332,86</b>
<b>COÛT DE PRODUCTION</b>	<b>1 403,64</b>	<b>867,08</b>	<b>955,86</b>	<b>955,58</b>	<b>912,91</b>	<b>979,93</b>

Source : La Financière agricole du Québec, 1996-2000.

**ANNEXE 9**  
**RENDEMENTS MOYENS DES CULTURES**

---



## ANNEXE 9 : RENDEMENTS MOYENS DES CULTURES (1996-2000)

	Avoine (t/ha)	Blé (t/ha)	Orge (t/ha)	Fais-grain (t/ha)	Soya (t/ha)
Abitibi-Témiscamingue	2,55	2,50	3,09	0,00	0,00
Bas-St-Laurent	2,86	3,40	3,30	5,89	0,00
Centre-du-Québec	2,66	3,19	3,12	6,98	2,45
Chaudière-Appalaches	2,58	2,75	3,28	6,27	2,21
Estrie	2,53	2,81	2,97	6,88	2,21
Gaspésie-Iles-de-la-Madelaine	2,54	2,81	2,93	0,00	0,00
Lanaudière	2,68	3,01	3,11	6,93	2,72
Laurentides	2,87	2,99	2,90	6,14	2,29
Laval-Montréal	3,05	3,44	3,49	7,45	2,73
Mauricie	2,66	3,19	3,12	6,98	2,45
Montérégie Est	3,05	3,44	3,49	7,45	2,73
Montérégie Ouest	3,05	3,44	3,49	7,45	2,73
Outaouais	2,87	2,81	2,65	5,89	0,00
Québec	2,55	2,75	2,86	6,27	0,00
Saguenay-Lac-St-Jean, Côte-Nord	2,66	2,39	3,71	0,00	0,00

Source : Institut de la Statistique du Québec, 1996-2000.

## RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

---

Arès, E., 2001. « Les ententes d'épandage : la loi du marché », Bulletin des Agriculteurs, novembre 2001.

BPR / Groupe AGÉCO, 2003. « Suivi des plans des interventions agroenvironnementales des fermes porcines du Québec (année de référence 2001) », 76 pages.

Centre de Référence en Agriculture et Agroalimentaire du Québec (CRAAQ), 2003. « Guide de référence en fertilisation 1<sup>re</sup> édition », 294 pages.

Conseil des Productions Végétales du Québec (CPVQ), 1996. « Grilles de référence en fertilisation, 2<sup>e</sup> édition », AGDEX 540, 128 pages.

Conseil des productions animales du Québec (CPAQ), 1998. « Estimation des rejets d'azote et de phosphore par les animaux d'élevage, bovins laitiers/ bovins de boucherie/porcs », pages 16-22.

CRAAQ , mars 2003. « Protocoles d'échantillonnage des engrais de ferme », 10 pages.

European commission, 2002. « SERIEE, European system for the collection of economic information on the environment », 194 pages.

financement agricole Canada, 2002. « Valeur des terres agricoles, rapport automne 2002 », site Internet,  
[http://www.fcc-fac.ca/francais/notre\\_societe/medias/publications/PDFFiles/autome\\_02\\_f.pdf](http://www.fcc-fac.ca/francais/notre_societe/medias/publications/PDFFiles/autome_02_f.pdf).

Gilbert, D. et M. de Repentigny, 2001. « Les coûts déboursés par (es entreprises agricoles pour la réalisation d'un PAEF ou du suivi d'un PAEF », GREPA, Université Laval, 18 pages.

La Financière agricole, 2002. « Rendements de référence 2002 en assurance récolte », Direction de la recherche et du développement, 32 pages.

LANOIE, Paul et *al.* 1995. « Environnement, économie et entreprise », Télé-Université, 547 pages.

MALTAIS, Lucie, 2002. « Gestion régionale des effluents d'élevage », AGEO, Présentation effectuée dans le cadre de la Commission sur le développement durable de la production porcine au Québec, 5 pages.

MAPAQ, 2001. « Évaluation de la superficie agricole retirée de la production par l'établissement de bandes de protection riveraines permanentes », 13 pages.

MAPAQ, 2002. « Bilan des programmes d'aide à la gestion des fumiers 1998-2002 », 1 page.

Ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation, 2002. « Bilan des programmes d'aide à la gestion des fumiers 1998-2002 », 1 page.

Ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation du Québec, 2002, « Portrait bioalimentaire du Québec », Direction des politiques sur la gestion des risques, 15 pages.

Ministère de la Région wallonne, 2002. Site Internet, Direction générale des Ressources naturelles et de l'Environnement, <http://environnement.wallonie.be>.

Ministère de l'Environnement du Québec, 2002. « Étude des impacts environnementaux, économiques et organisationnels associés au projet de modernisation du *Règlement sur la réduction de la pollution d'origine agricole (RRPOA)* », Direction des politiques du secteur agricole, Direction de la coordination opérationnelle, des urgences et des enquêtes, Direction de l'analyse économique et de la tarification, 17 pages.

Organisation de coopération et de développement économiques, 1996. « Pollution abatement and control expenditure in OECD countries », Paris, vol. 4 n° 59, 63 pages.

Office fédéral de la statistique de la Suisse, 1996. « Les dépenses et les investissements de la Suisse en faveur de l'environnement en 1992-1993 », 32 pages.

Ordre des agronomes du Québec, 2002. « Guide pour remplir le formulaire bilan de phosphore du MENV », 8 pages.

REVERET, Jean-Pierre 1984. « L'analyse coûts-avantages, un outil contesté dans le domaine de l'environnement », Bureau d'audiences publiques sur l'environnement, 29 pages.

Statistique Canada, 1998. « Dépenses de protection de l'environnement du secteur des entreprises », Division des comptes et de la statistique de l'environnement, 41 pages.

Statistique Canada, 2001, « Recensement de l'agriculture de 2001 », Données sur les exploitations et les exploitants agricoles : diffusions complètes, 95F0354XCB.

Union québécoise pour la conservation de la nature (UQCN), 2000. « Évaluation des bénéfices économiques liés à L'atteinte des objectifs du plan d'action 1998-2005 en agroenvironnement », 57 pages.