

Tableau 22 : Avantages et désavantages de l'élevage sur litière ⁵

Avantages de la litière	Désavantages de la litière
Bien-être de l'animal Confort thermique et physique	Risques sanitaires encourus Incidence accrue de vers Ascaris Lésions plus fréquentes du foie Risques plus élevés de dysenterie Les niveaux de mortalité sont relativement comparables ou même légèrement inférieurs.
Concentrations de poussières inférieures de 50 %	Prolifération de bactéries thermophiles tels que thermoactinomycètes responsable de la maladie du poumon du fermier
Produit résultant de l'élevage plus intéressant Forme solide Éléments fertilisants Stabilité Quantité d'humus stable	Émissions plus importantes de gaz azotés Pluies acides Effet de serre et couche d'ozone
Réduction du volume à gérer pour disposer du fumier. L'évaluation de la diminution du volume reste toutefois à confirmer.	Jusqu'à 2 fois plus énergivore Grand débit de ventilation pour contrôler le niveau d'humidité Grand besoin de chauffage
Capacité de réduire les odeurs liés à l'épandage, sans toutefois tenir compte de celles dégagées lors du compostage, pendant toute l'année.	Nécessite une superficie beaucoup plus grande par porc : 11 pi.ca. comparativement à 7,6 pour l'élevage sur lattes. La superficie totale correspond à 13 pieds par place.
Les coûts de construction semblent inférieurs, mais les structures d'entreposage de fumier ne sont souvent pas comptabilisés puisqu'elles sont difficilement comparables d'une forme à une autre. Dans le passé, l'usage de bâtiments déjà existants était une méthode pour diminuer les investissements des bâtisses, ce qui n'est pas nécessairement le cas compte tenu des exigences au niveau de la hauteur des plafonds.	Doit avoir des infrastructures pour avoir un compost complètement réalisé. Cela exige une plus grande gestion de la part du producteur puisqu'il y a plus de facteurs environnementaux à contrôler pour avoir des résultats techniques égaux à ceux en gestion liquide.
Récupération de certains bâtiments existants, dans des conditions favorables, pour diminuer les coûts d'investissements.	Beaucoup de projets ont été initiés avec des subventions importantes, ce qui n'est pas la situation actuelle.
	Certains établissements n'ont pas de permis pour faire des amas et plusieurs d'entre eux sortent la litière entre chaque élevage de façon à répondre aux exigences de leurs fournisseurs de porcelets.
	La bâtisse doit être munie d'infrastructures pour récupérer les eaux de lavage, ce qui augmente les coûts.
	Pour le producteur qui voudrait éventuellement convertir son bâtiment sur lattes, il devra réaliser d'autres investissements importants.
	Actuellement, l'accréditation HACCP ne définit pas les standards pour rendre ce type d'élevage admissible. Si cette situation perdure, cela risque d'accroître les difficultés de commercialisation à moyen et long terme, compte tenu des exigences des abattoirs dans l'industrie.
	Les tâches reliées à la manutention de la litière après un élevage, sont difficilement comparables à celles des techniques de production dans d'autres types d'élevage, où la modernisation a grandement modifié le travail physique des producteurs.

⁵ Bilan provisoire d'un comité de travail MAPAQ et Nutrinor, avec la collaboration Centre de Développement du Porc du Québec et de la Coopérative fédérée du Québec.

Avantages de la litière	Désavantages de la litière
	Disponibilité de la matière première sur une base régulière avec une sécurité d'approvisionnement à moyen terme, nécessaire pour sécuriser l'investissement requis.
	Le coût de la gestion de la litière varie et correspond à 4\$ en fonction de la disponibilité et aussi de la qualité de la matière première nécessaire.
	Exige une gestion de la litière : Doit être sec Entreposée à l'abri des intempéries Doit être de qualité pour être exempte de PCP pour éviter des problèmes de maladie au niveau du porcelet
	Technique exigeant plus de main d'œuvre. Par exemple : Un producteur naisseur-finisser de 150 truies, parle de 100 heures par semaine comparativement à 50 dans le système sur lattes. Pour 320 places en inventaire, le MAPAQ révèle dans une étude réalisée chez un producteur, 8 minutes de travail de plus. Ainsi, à plus grande échelle, si on retient 50% de cette perte d'efficacité, on retrouve un travail de 440 heures par année, soit 8.5 heures de plus par semaine, pour 2000 porcs en inventaire. Cette charge supplémentaire correspond à 5280\$ par année, soit 0,80\$ en plus/ porc produit.
	Odeurs à l'année, lorsqu'on fait référence au compostage
	Les avantages liés au compost sont présents dans le cas des sols légers (sablonneux) et lorsqu'on observe des problèmes de structure de sol, ce qui n'est pas la situation présente dans la notre région. Danger de déstructuration du sol si la matière organique, tels les copeaux, ne sont pas bien décomposés.
	Difficultés en hiver de contrôler les élevages en accumulant la litière d'un élevage à l'autre, ce qui ne semble pas être recommandé par les divers intervenants.
	La réglementation du MENVQ pour les amas aux champs est en révision et semble faire l'objet d'exigences de plus en plus sévères
	La réglementation du MENVQ pour le compostage, sera de plus en plus contrôlée, ce qui aurait pour conséquence d'accroître les investissements des producteurs pour être conformes

Dans l'ensemble, voici un résumé des constats observés en fonction de l'état des recherches de Nutrinor avec les divers intervenants consultés :

- Au niveau zootechnique, les performances obtenues peuvent être comparables d'un système à un autre.
- Si les performances zootechniques sont inférieures, le nombre de rotation peut être inférieur à l'objectif visé, soit 3.2 lots par année.
- Solution potentielle pour certaines régions en surplus d'azote et de phosphore.
- Dans la région de Québec, très forte demande d'achat du compost par des entreprises spécialisées.
- Dans les régions concentrées où le sol n'est pas disponible pour l'expansion et où il y a eu accroissement de prolificité par truie, cette technique devient une alternative pour augmenter le nombre de places porcs à l'engrais, avec vente du compost à des organismes spécialisés dans ce domaine.
- La réglementation du MENVQ n'est pas confirmée au niveau des amas aux champs et risque de demander des infrastructures plus coûteuses pour les producteurs.
- La technique n'est actuellement pas reconnue au niveau HACCP, ce qui augmente le risque au niveau de l'approvisionnement des abattoirs, très exigeante pour répondre aux besoins des marchés de l'exportation.
- Demande une plus grande quantité de travail et plus de facteurs à contrôler pour le producteur qui veut obtenir les mêmes performances qu'en gestion sur lattes.
- La gestion de la litière amène des coûts de l'ordre de 4.00\$ par porc au niveau de l'approvisionnement, du temps requis en plus, du tracteur nécessaire pour les opérations, sans tenir compte d'un abri ou silo pour s'assurer d'une litière de qualité.
- Il sera difficile d'avoir une entente d'approvisionnement à moyen terme avec les entreprises régionales disponibles en plus petit nombre (10 entreprises travaillent en réseaux depuis moins d'un an).
- Le risque d'approvisionnement de la litière et les normes HACCP sont deux facteurs majeurs pour le producteur et pour les partenaires financiers.
- Avec un besoin de 5000 m.c. (sans tenir compte des sites 1 et 2), le projet exige une sécurité d'approvisionnement de la litière en quantité, en qualité, et à prix stable, à moyen et long terme compte tenu de l'irrévocabilité du système ou des coûts supplémentaires à transformer en gestion liquide.
- Tous les autres systèmes \$, devraient être envisagés lorsqu'il y a impossibilité de bien gérer le lisier.
- En général, ces méthodes ont comme conséquence d'accroître les émissions de gaz ou de diminuer la disponibilité de l'azote pour les plantes.
- Les \$ supplémentaires auront pour effet d'affecter les faibles marges bénéficiaires, à moins d'avoir des plus value au niveau de la valeur des compost.
- Lorsqu'on compare les système au niveau économique au niveau de la recherche, on compare souvent un résultat comparativement à 98% de la production québécoise qui se faisait sur lattes (en 1996). Depuis 1996, la production sur litière a aussi augmenté mais la production totale québécoise a cru de façon importante. De

1997 à 1999, la production québécoise a cru de 5,500,000 à 6,500,000 porcs soit une augmentation de 18%.

- En fait, la réussite en production porcine nécessite une qualité de porcelets au niveau statut sanitaire, une régie impeccable du producteur et des infrastructures et des bâtiments adéquats. Lorsqu'on pense à investir en production sur litière, on ajoute un coût supplémentaire important, une source d'approvisionnement en litière incertaine, un travail supplémentaire pour les mêmes performances, des tâches plus manuelles et moins valorisantes, avec un risque de ne pas être admissible au niveau de l'accréditation des normes HACCP. Si on ajoute à ces facteurs une perspective de financement sur 20 ans, le projet prend une dimension de risque qui affecte même sa mise en chantier.

3.7 Épandage des lisiers

L'épandage se fera à deux période de l'année, au printemps et à l'automne et pour quelques jours seulement ; il est question de 3 jours pour les sites d'engraissement et de 5 jours au plus, pour les sites de maternité et de pouponnière. Comme les établissements disposeront d'un PAEF, les quantités de lisiers épandues ne pourront dépasser celle que la plante et le sol peuvent absorber. La durée d'un PAEF varie de 1 à 5 ans, mais dans le projet de Nutrinor, les PAEF de tous les sites seront revus chaque année et les résultats transmis aux municipalités.

Les équipements et les techniques prévus pour l'épandage sont les plus modernes et les plus efficaces pour réduire les odeurs. Les rampes sont au ras du sol (voir photos) ce qui rend les odeurs beaucoup plus diffuses. Aussi, le lisier étant enfoui immédiatement après, réduit considérablement la charge d'odeur et sa durée. L'enfouissement s'effectue avec la technique du hersage au printemps et du labour à l'automne.

De plus, un code de bonnes pratiques, qui prendra notamment en compte les préoccupations des citoyens et des milieux récréotouristiques, sera initié par Nutrinor et appliqué sur les fermes d'élevage. Nutrinor appuie également la formation d'un comité de vigilance afin d'assurer le suivi du projet.

Photos 1 et 2 : Rampe d'épandage avec incorporation simultanée pouvant être utilisée par Nutrinor et les promoteurs de sites d'engraissement.

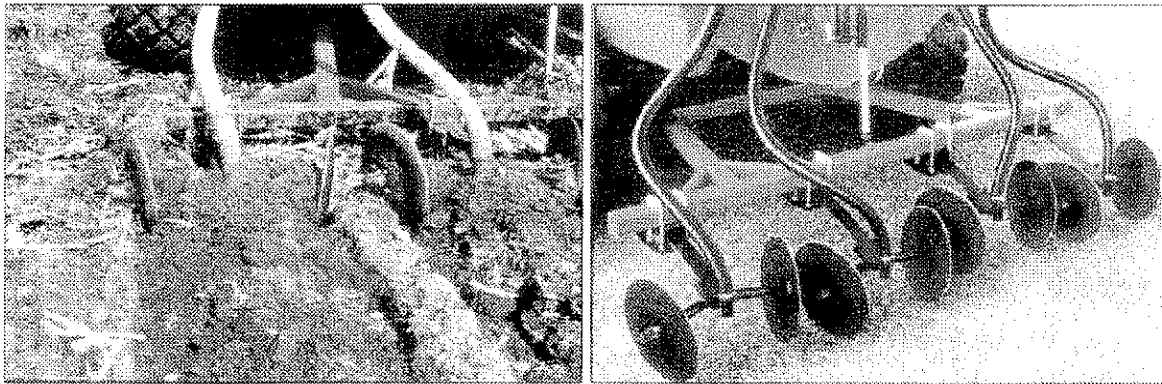


Photo 3 : Rampe d'épandage avec pendillards pouvant être utilisée par Nutrinor et les promoteurs de sites d'engraissement.



Photo 4 : Rampe d'épandage pouvant être utilisée par Nutrinor et les promoteurs de sites d'engraissement.

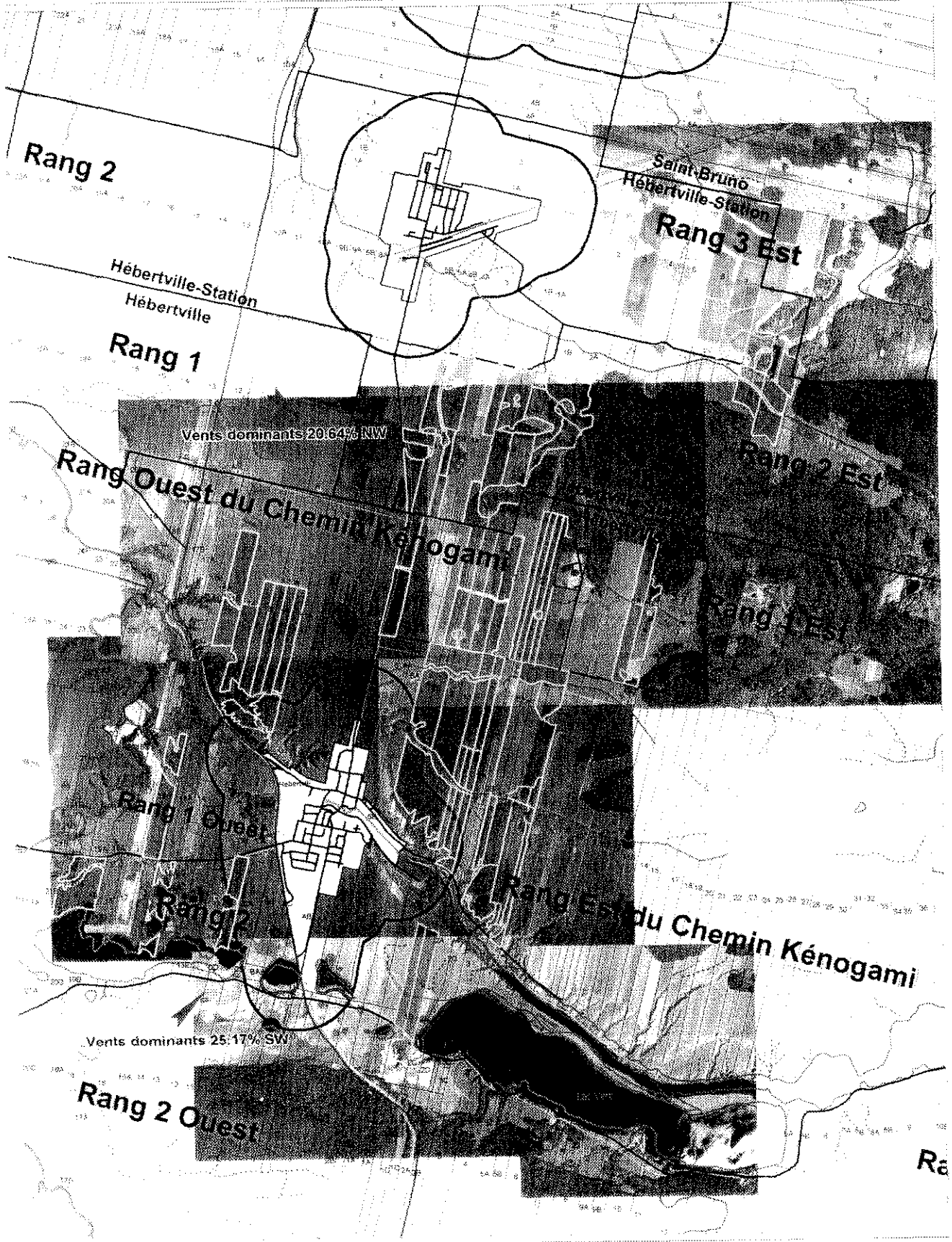


Au niveau de la localisation des épandages de lisier, les cartes d'épandage n° 1 à 7 permettent de visualiser précisément où les lisiers seront épandus. Sur les cartes, les secteurs identifiés en jaune sont ceux devant recevoir le lisier. L'épandage se fera en alternance sur les différentes parcelles des lots visés. Donc, lorsqu'un lot est identifié sur la carte, cela n'implique pas que l'ensemble du lot recevra du lisier à chaque année.

Comme les promoteurs ne disposent généralement pas des superficies nécessaires pour l'épandage de l'ensemble des lisiers produits, des ententes avec des producteurs agricoles voisins sont nécessaires pour que le ministère de l'Environnement sanctionne les PAEF des établissements d'élevage porcin concernés.

Dans chacun des PAEF produit par les promoteurs, des ententes du genre ont été signées avec des producteurs voisins. Ces ententes d'épandage permettent également de diminuer les quantités de fertilisants chimiques utilisées ainsi que les coûts associés à ces engrais.

Projet Nutrinor
 superficie d'épandage projetés
 Hébertville-Station et Hébertville



- Superficie pouvant recevoir du lisier
- Principe de dérogation de 550 m.
- Périmètre urbain



Echelle: 1:35 000



MRC Lac-Saint-Jean-Est
 mai 2000

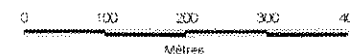
LES ÉLEVAGES HÉBERTVILLE S.E.N.C.

SITE NAISSEUR



LÉGENDE

- 1 Batiment #1 naisseur, phase 1
- 2 Batiment #2 naisseur, phase 2
- 3 Structure d'entreposage #1, lagune
- 4 Structure d'entreposage #2, lagune
- 5 Batiment pour locaux techniques
- 6 Batiment pour la quarantaine
- 7 Morgue
- Délimitation



Échelle: 1 6 000



MRC Lac-Saint-Jean-Est
mai 2000

Source: Consultants Legoff groupe inc.

LES ÉLEVAGES HÉBERTVILLE S.E.N.C.

SITE DE LA POUPONNIÈRE

RANG 3 EST

Vents dominants 20.64% NW

RANG 2 EST

Vents dominants 25.17% SW

Rang Saint-Pierre

Hébertville-Saint-Jean
Saint-Eugène

LÉGENDE

- 1 Bâtiment #1: pouponnières projetées
- 2 Structure d'entreposage #1: lagune
- 3 Bâtiment pour locaux techniques
- 4 Morgue

0 25 50 75 100 125 150 175 200
Mètres

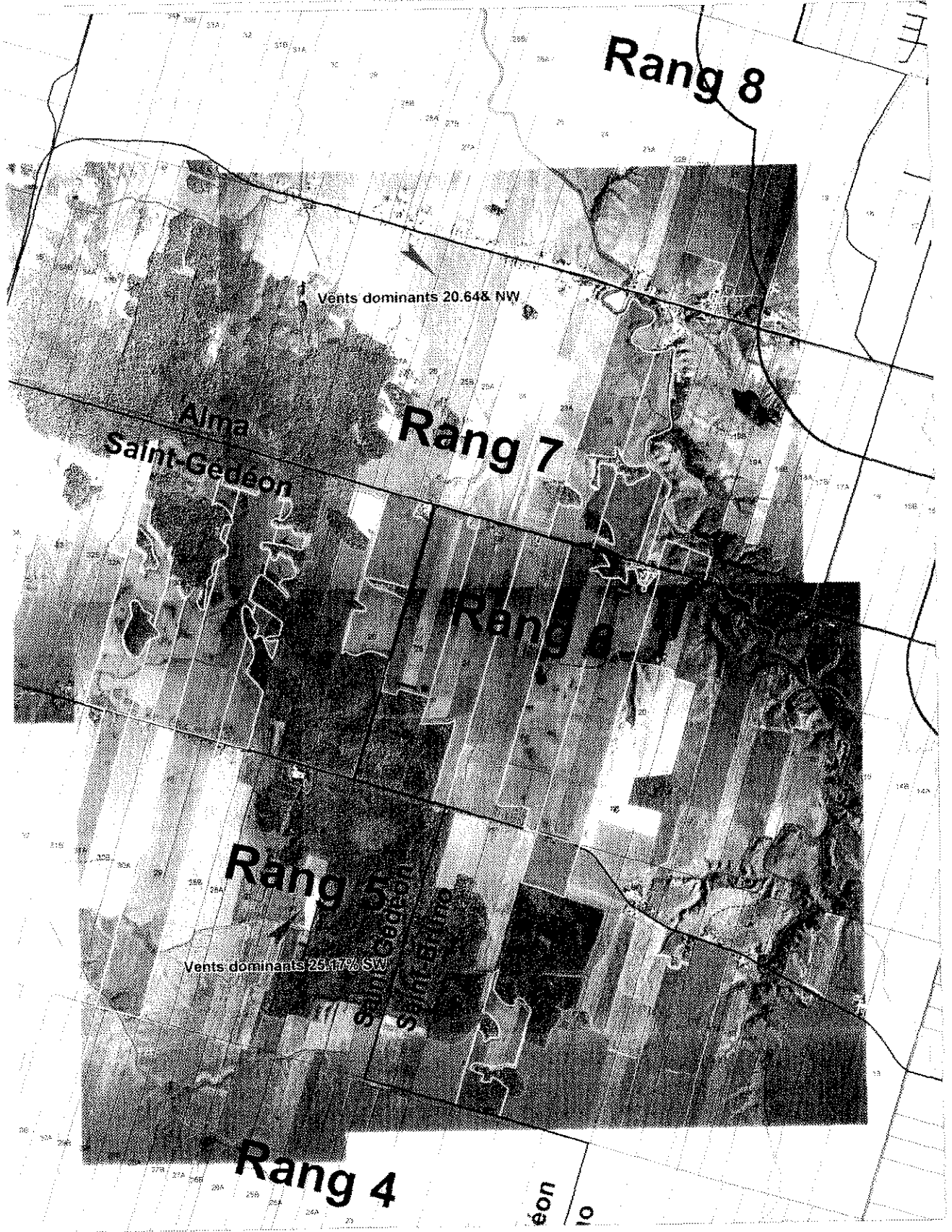
Échelle: 1:3 000



MRC Lac-Saint-Jean-Est
mai 2000

Source: Consultants Legoff groupe inc.

Projet Nutrinor
 superficie d'épandage projetés
 Saint-Bruno



Superficie pouvant recevoir du lisier

— Principe de dérogation de 550 m.

Périmètre urbain



Échelle: 1:20 000



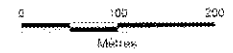
MRC Lac-Saint-Jean-Est
 avril 2000

FERME DANI-JEAN INC. SITE DE LA PORCHERIE PROJÉTÉE



LÉGENDE

- 1 Batiment #1: porcherie projetée
- 2 Structure d'entreposage #1: lagune



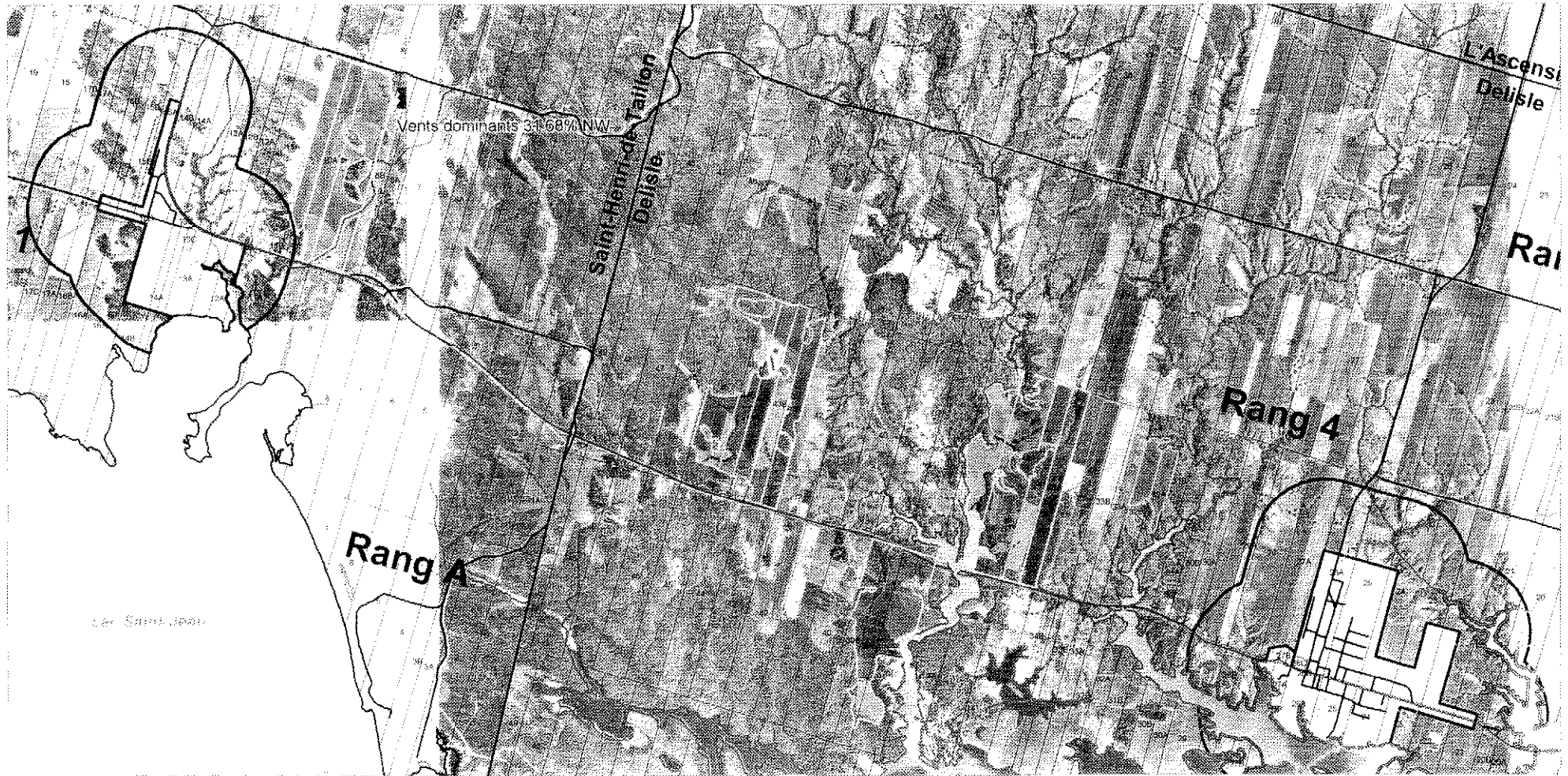
Échelle 1:5 000



MRC Lac-Saint-Jean-Est
Août 2000

Source: Consultants Legoff groupe inc.

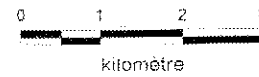
Projet Nutrinor
superficie d'épandage projetée
Delisle



Légende

Superficie pouvant recevoir du lisier
Principe de dérogation de 550 m.

Périmètre urbain



Échelle: 1: 30 000



MRC Lac-Saint-Jean-Est
Août 2000

CHAPITRE 4- ANALYSE TECHNIQUE

4.1 État de la pratique au Québec des technologies disponibles

Les données présentées dans cette section sont tirées du Portrait agroenvironnemental des entreprises porcines du Québec (GREPA et BPR ingénieurs-conseils).

4.1.1 Dimensions des entreprises

Le site porcin moyen au Québec abrite 187 unités animales porcines, soit l'équivalent de 935 porcs à l'engraissement. Les sites abritant moins de 100 unités animales porcines (équivalent à 500 porcs à l'engraissement) représentent 40 % de tous les sites porcins et regroupent 11 % du cheptel. Par contre, les sites comptant 400 unités animales et plus (équivalent à 2000 porcs à l'engraissement) représentent 10 % des sites porcins et abritent 34 % du cheptel. Les sites avec des porcs à l'engraissement comptent en moyenne 1000 porcs à l'engraissement alors que les sites avec truies, les maternités, abritent en moyenne 200 truies (51 unités animales). Les sites de production se répartissent entre les sites naisseurs (29%), les sites finisseurs (37%) et les sites naisseurs-finisieurs (34%). Parmi les sites naisseurs, 24 % des 210 sites en 1996 au Québec ne comportaient pas de pouponnières et 9 % (67 sites) étaient constitués uniquement de pouponnières.

4.1.2 Équipement de production

4.1.2.1 Type de planchers

La majorité des porcs sont élevés sur des planchers entièrement lattés (63 %) ou partiellement lattés (15 %). D'autre part, 0,8 % des unités animales étaient élevées sur litière en 1996.

Les planchers entièrement lattés ou partiellement lattés sont bien adaptés à la gestion des déjections sous forme liquide. Les planchers entièrement lattés supportent une plus grande densité animale que les autres types de planchers mais génèrent la plupart du temps plus d'odeurs.

4.1.2.2 Systèmes de nettoyage

Les systèmes de nettoyage les plus usuels sont, en proportion du nombre d'unités animales totales, l'écurieur ou la raclette (33 %), la toilette ou le flushing (31 %) et le système gravitaire (28 %).

Les systèmes gravitaires sont peu dispendieux et bien adaptés aux lisiers. Toutefois, ils occasionnent souvent l'accumulation de solides dans les rigoles, ce qui nuit à l'écoulement, génère des odeurs et nécessite l'utilisation supplémentaire d'eau de nettoyage. Le flushing est particulièrement intéressant pour le contrôle des odeurs. Ce

système pourrait permettre éventuellement l'utilisation du lisier traité (surnageant, lisier désodorisé, etc.) comme agent de nettoyage.

Les caves à lisier sont peu répandues (3,4%). Elles ont l'avantage de ne pas capter les eaux de précipitation (15 % du volume de lisier à gérer) et de réduire les odeurs reliées à l'entreposage. Elles nécessitent toutefois un système de ventilation efficace et sont moins flexibles lors de périodes d'épandage, car la vidange doit s'effectuer lorsque les parcs sont vides d'animaux. La fréquence de nettoyage influence le taux de production de gaz et d'odeurs au bâtiment. Plus le délai entre deux nettoyages est court, plus le contrôle des odeurs est efficace.

4.1.2.3 Système d'évacuation

Le système de pré-fosse touche 74 % des unités animales.

Le type de système d'évacuation de même que l'intervalle de temps entre deux évacuations de lisier hors du bâtiment d'élevage ont peu d'impacts environnementaux directs. Toutefois, le système avec pré-fosse et pompe présente un intérêt particulier pour les entreprises qui envisagent le traitement des lisiers à la ferme. En effet, la pré-fosse peut être utilisée comme un des éléments de la chaîne de traitement, elle peut servir de bassin tampon ou d'homogénéisation, de décanteur ou de digesteur. La flexibilité est meilleure lorsque la capacité est élevée, ce qui permet de faire un traitement plus poussé du lisier.

4.1.2.4 Système de ventilation

La ventilation mécanique conventionnelle est utilisée dans une forte proportion des unités animales (88,1%). Les nouvelles méthodes telles que la ventilation naturelle (7,0 % des u.a.), l'extraction basse (3,5 % des u.a.) et la ventilation mécanique avec cheminée haute (1,1 % des u.a.) constituent des systèmes peu répandus.

L'impact du système de ventilation sur la réduction des émissions d'odeurs au bâtiment est plutôt faible et localisé. À cet égard, seul le système de ventilation avec cheminée haute présente une efficacité minimum. Quant au système de ventilation par extraction basse, il améliore la qualité de l'air au bâtiment en période hivernale par rapport à un système mécanique conventionnel alors que la ventilation naturelle réduit principalement la consommation énergétique.

4.1.2.5 Alimentation en eau du troupeau

Le type d'abreuvement a une influence déterminante sur le volume des engrais de ferme à gérer. En 1996, 47 % du cheptel porcin était abreuvé à l'aide de trémies-abreuvoirs ou de bols économiseurs. Près de 45 % du cheptel était abreuvé à l'aide de tétines. L'utilisation de trémies-abreuvoirs ou de bols économiseurs, comparativement aux tétines, permettrait de réduire le volume de lisier à gérer de l'ordre de 35 %, bien qu'une réduction inférieure à 10 % ait été considérée jusqu'à maintenant comme paramètre de conception pour les réservoirs d'entreposage.

4.1.2.6 Gestion des déjections

Les déjections de la presque totalité du cheptel porcin québécois (97,5%) étaient gérées sous forme liquide en 1996 et ce choix a été historiquement justifié pour des raisons pratiques (mécanisation, contrôle sanitaire, etc.). La conséquence environnementale la plus connue de ce choix découle de l'entreposage en condition anaérobie du lisier produit. Ces conditions favorisent la production de gaz odorants (H₂S, acides gras volatils, NH₃) qui sont relâchés de façon particulièrement intense lors du brassage et de l'épandage des lisiers.

L'élevage sur gestion solide, dont l'élevage sur litière, est peu répandu au Québec (2,5 % des u.a.). Malgré les contraintes de production qui lui sont associées (superficie de bâtiment, main-d'œuvre, ventilation, etc.), l'élevage sur litière comporte des avantages environnementaux intéressants sur le plan du contrôle des odeurs, du bâtiment jusqu'à l'épandage, de la réduction des volumes, ainsi que de la qualité et de la stabilité du fumier produit.

4.1.2.7 Les structures d'entreposage

L'importance de la gestion liquide en production porcine explique que près de 96 % des structures d'entreposage sont des réservoirs, alors que les plates-formes et les purots, structures associées à la gestion solide, ne comptent respectivement que pour 3,4 % et 0,6 % du total.

La proportion des structures en béton est très élevée, à la fois pour les réservoirs (92,7 %), les plates-formes (83,6 %) et les purots (81,2 %).

La capacité moyenne d'entreposage pour tous les réservoirs des entreprises porcines est de 348 jours. La moitié des réservoirs ont une capacité supérieure à 300 jours. La capacité minimale exigée par le MEQ est de 200 jours.

Il est à noter que 9 % des structures d'entreposage, incluant les caves à lisier, sont dotées d'une toiture permettant d'éliminer le captage des eaux de précipitation et de réduire les odeurs à l'entreposage et à la reprise des lisiers.

4.1.2.8 Brassage des lisiers

Le brassage du lisier s'effectue en moyenne 2,5 fois par année au Québec. Le brassage du lisier dans les structures d'entreposage, nécessaire à son homogénéisation lors de sa reprise, génère des odeurs qui sont toutefois plus localisées que celles produites à l'épandage.

4.1.3 Épandage

4.1.3.1 Plan de fertilisation

Le plan de fertilisation est à la base d'une bonne gestion des fumiers et des lisiers. Parmi les entreprises qui cultivaient des superficies en 1996 (68 % des entreprises porcines), la moitié détenait un plan de fertilisation. Il est à noter que toute nouvelle entreprise agricole doit détenir un plan de fertilisation afin d'obtenir son certificat d'autorisation (C.A.) du ministère de l'Environnement du Québec.

4.1.3.2 Modes d'épandage

En 1996, 84,6 % des entreprises ont déclaré avoir épandu elles-mêmes ou fait épandre à forfait des fumiers ou des lisiers provenant de leurs opérations sur leurs terres cultivées ou sur des superficies sous ententes. L'aéroaspersion demeure encore le mode d'épandage le plus populaire chez les producteurs porcins. Parmi les entreprises qui ont effectué elles-mêmes les travaux, près de 40 % ont eu recours à l'aéroaspersion haute, alors que 29 % ont utilisé l'aéroaspersion basse. La popularité de ce mode d'épandage s'explique par ses coûts d'investissement et d'opération inférieurs à ceux des techniques avec rampes.

Un total de 18 % des entreprises qui ont effectué elles-mêmes les travaux ont eu recours à des rampes d'épandage, dont le tiers étaient munies d'un dispositif d'incorporation simultanée des lisiers dans le sol. L'épandage par rampe est utilisé dans une plus forte proportion par les entreprises qui ont fait épandre à forfait.

Un maximum de 7 % des entreprises ont eu recours à des épandage par canon d'irrigation et 2,7 % par des systèmes de gicleurs.

Les lisiers renferment, au moment de leur épandage, une importante quantité de gaz dissous qui se sont formés au cours de l'entreposage en l'absence d'oxygène. Ces gaz dont fait partie l'ammoniac, l'hydrogène sulfuré de même que des composés organiques, sont partiellement libérés au moment de l'épandage et dégagent les odeurs caractéristiques du lisier. Ce dégagement d'odeurs est d'autant plus intense que le lisier est fractionné en gouttelettes. Ainsi, un mode d'épandage tel que le canon d'irrigation permet le dégagement d'un maximum de ces gaz, et donc des odeurs, alors qu'un épandage par rampe munie d'un dispositif d'incorporation simultanée des lisiers limite au minimum ce dégagement d'odeurs.

4.1.3.4 Délais d'incorporation

Près de 75 % des entreprises qui épandent elles-mêmes leurs lisiers avec aéroaspersion laissent les lisiers en surface alors que ce taux est inférieur à 30 % pour celles qui épandent avec des rampes.

Le délai entre le moment de l'épandage du lisier et son incorporation au sol par des travaux de hersage ou de labour est important d'un point de vue environnemental et social. Il est certain qu'un fumier ou un lisier laissé en surface du sol est sujet au lessivage, au ruissellement, à la perte de phosphore et de matière organique, à l'érosion. De plus,

un lisier laissé en surface continue à relâcher les gaz qui y sont dissous et produit des odeurs pendant plusieurs jours.

4.1.3.4 Moment d'épandage

L'épandage de lisier est le plus fréquent au mois de mai, alors que 75 % des entreprises qui épandent l'ont fait au cours de ce mois. Environ 30 % des entreprises réalisent des épandages au cours de chacun des mois d'été (juin, juillet, août). Finalement, 50 % des entreprises épandent au cours de chacun des mois d'automne (septembre et octobre).

Le moment d'épandage représente un facteur important pour mesurer l'impact sur l'environnement, notamment sur la qualité de l'eau et des sols. L'efficacité des engrais organiques est supérieure en période de croissance des cultures, donc durant les mois de mai à août. D'autre part, les conditions de sol sont plus propices au ruissellement et au lessivage des fertilisants lorsque ce sol est saturé d'eau ou très humide, donc en condition d'automne ou de début de printemps.

4.1.3.5 Calibrage des équipements d'épandage

Les entreprises qui ont recours à des rampes d'épandage sont celles dont la proportion des équipements calibrés est la plus élevée. Ce taux varie de 60 % pour les rampes conventionnelles à près de 90 % pour les rampes avec pendillards. À l'opposé, moins de 30 % des équipements d'aéroaspersion utilisés par les entreprises porcines sont calibrés.

Le calibrage d'un équipement d'épandage permet de mieux se conformer aux recommandations de fertilisation des cultures par la connaissance de la dose appliquée par cet équipement en fonction de différents paramètres (vitesse d'avancement, etc.). Il permet d'améliorer l'efficacité agronomique des lisiers épandus et par conséquent de réduire les pertes dans l'environnement.

4.1.4 Autres mesures adoptées pour réduire les odeurs

4.1.4.1 Distances minimales

L'instauration de distances minimales entre les établissements porcins et des éléments jugés sensibles constitue un mode indirect de contrôle des odeurs. Les distances sont prescrites à la Loi 23 et seront intégrées au schéma d'aménagement.

Il est à noter que ces distances augmentent avec la taille du cheptel et l'exposition aux vents dominants.

4.1.4.2 Écrans boisés

Une méthode reconnue pour atténuer les odeurs provenant des établissements porcins est la constitution d'un écran boisé positionné en direction des vents dominants

4.1.4.3 Utilisation d'additifs

L'utilisation d'additifs dans le dalot, la pré-fosse ou la structure d'entreposage est également un moyen de contrôle des odeurs du bâtiment. Cependant, l'efficacité réelle de ces additifs est peu documentée et varie selon les types de produits, les fournisseurs et aussi les conditions d'utilisation. Les produits utilisés ont un mode d'action biologique ou chimique et peuvent aussi viser la liquéfaction ou l'homogénéisation des lisiers.

4.1.4.4 Alimentation

L'alimentation comporte plusieurs facettes environnementales, notamment en ce qui concerne le contrôle des éléments fertilisants contenus dans les déjections. Certains produits peuvent également être utilisés dans l'alimentation pour le contrôle des odeurs.

4.2 Technologies disponibles et en développement

Les différentes installations et équipements actuels permettent une gestion des lisiers qui minimise les odeurs à l'intérieur des bâtiments. Cependant, le lisier, une fois à l'extérieur du bâtiment, est plus problématique. L'entreposage, le brassage ainsi que l'épandage génère des odeurs désagréables. Afin de minimiser ces odeurs ainsi que les impacts environnementaux, il existe certains équipements. Par exemple, pour l'épandage, l'utilisation de rampes basses génère moins d'odeurs que l'aéroaspersion, alors que l'incorporation du lisier dans le sol réduit les risques de ruissellement et de lessivage.

Cependant, il serait possible de faire plus en traitant les lisiers. Pour ce faire, diverses possibilités sont présentement utilisées ou en développement. En effet, en plus d'une bonne gestion, les technologies de traitement peuvent jouer un rôle important dans la solution de ces différentes problématiques. Ces technologies peuvent concentrer la charge fertilisante du lisier dans de plus petits volumes. Cette amélioration de la qualité du produit favorise la demande auprès des entreprises agricoles réceptrices et valorise ainsi localement une plus grande proportion des lisiers produits sur le territoire. L'effluent peut potentiellement, selon le cas, être épandu sur des superficies plus restreintes ou rejeté dans un milieu récepteur.

Un traitement de lisier consiste à modifier les caractéristiques chimiques et/ou physique du lisier par différents procédés, simples ou complexes. La majorité des traitements recourent à des procédés, regroupés en cinq grands types :

1. **mécanique**
 - toiture
 - séparation par sédimentation naturelle
 - séparation mécanique
 - filtration par membranes

2. **biologique**
 - aérobie
 - anaérobie
 - compostage

- marais filtrant
 - élevage sur litière
- 3. chimique**
- acidification
 - oxydation
 - chaulage du lisier
- 4. thermique**
- séchage
- 5. physico-chimique**
- oligolyse
 - décantation ou séparation avec coagulants et/ou flocculants

Certains traitements font appel à plus d'un type de procédés.

Quant aux additifs, ce sont des produits que l'on inclut dans l'alimentation ou que l'on ajoute directement au lisier. Ces produits visent principalement la réduction des odeurs du lisier et/ou l'augmentation de sa fluidité.

Le groupe de travail "transfert technologique" pour le plan agroenvironnemental en production porcine a étudié 32 concepts de traitement des lisiers (connus ou en développement). Il est à noter que l'information disponible sur les additifs au lisier ne permet pas une analyse complète de leur performance.

Sur les 32 concepts étudiés, 50 % intègrent une séparation des fractions solide et liquide, le plus souvent en tête du traitement. Également, 34 % des traitements utilisent la digestion aérobie et 16 % la digestion anaérobie comme procédé principal.

À l'exception des toitures, des séparateurs mécaniques et de l'oligolyse, aucun concept de traitement étudié n'a dépassé le niveau pilote grande échelle.

Selon le groupe de travail, un certain nombre de techniques peuvent déjà être intégrées à la ferme et permettent une amélioration significative de la problématique de la gestion du lisier. Ces techniques sont d'ailleurs très souvent pré-requises à l'introduction d'une technique de traitement. Les techniques qui peuvent être recommandées dès maintenant sont :

- l'optimisation de l'alimentation;
- les systèmes d'abreuvement économiseurs d'eau;
- l'implantation de brise-vent;
- les toitures;
- les séparateurs mécaniques;
- l'élevage sur litière.

Le groupe de travail a également identifié un certain nombre de procédé de traitement ayant un potentiel intéressant à plus court terme. Ceux-ci ne sont toutefois pas à l'étape de commercialisation. Quelques années sont encore nécessaires pour finaliser leur développement. Ce sont :

- Agriculture et agroalimentaire Canada (traitement anaérobie à température ambiante);
- Bio-Fert;
- Biosor;
- DEC 2000;
- Phytobact;
- Progest;
- Purin-Pur;

Depuis le dépôt du rapport par le groupe de travail "Transfert de technologie", le M.A.P.A.Q. a identifié quatre de ces procédés de traitement de fumier pour lesquels il a mis en place un programme d'aide à l'implantation de vitrines. Les quatre traitements sélectionnés sont :

- Traitement anaérobie : à température ambiante
- Traitement aérobie : Bio-Fert
- Décantation/biofiltration : Biosor^{MC} Lisier
- Séparation/ultrafiltration/osmose : Purin-pur inc.

Toutefois, les procédés en cause sont toujours en expérimentation sous forme de vitrines technologiques. C'est pourquoi on ne peut encore considérer l'un ou l'autre comme une solution achevée et éprouvée. L'annexe 4 présente les modalités administratives des programmes gouvernementaux concernés.

Le groupe de travail est d'avis que le traitement complet du lisier demeure la clef pour la croissance adéquate de la production porcine et pour solutionner les problématiques retrouvées dans les régions en surplus.

Cette voie est recommandable étant donné le risque que la gestion sous forme de lisier représente pour l'environnement. Les différentes sources consultées, notamment la « Stratégie de recherche sur la gestion du lisier de porc au Canada, Agriculture et Agroalimentaire Canada » et le « Rapport du BAPE du Québec sur la gestion de l'eau », indiquent que la gestion du lisier est plus risquée pour l'environnement, compte tenu de la nature même du produit. Tout en reconnaissant l'apport fertilisant intéressant du lisier et la disponibilité de ses éléments, il est clairement mentionné que ce produit doit être appliqué au moment où la plante en a le plus besoin. Pour cette raison, diverses contraintes de gestion sont mentionnées afin de le classer comme un fertilisant organique à plus haut potentiel de risque. Lors de l'utilisation des lisiers, il faut considérer les périodes courtes d'application, les types de culture à privilégier, les techniques d'épandage, les contraintes climatiques. Par conséquent, plus il y a de paramètres à surveiller, plus grand est le risque d'erreur. Malgré la conscience professionnelle des utilisateurs et leur volonté de protéger l'environnement, la gestion sur lisier ajoute des contraintes qui parfois ne pourront être respectées et alors seront source de contamination.

Les techniques actuelles concernant le lisier de porc portent principalement sur la réduction des odeurs (exemple : épandeur à rampe et pendillards, incorporation rapide). Il existe encore beaucoup d'incertitude concernant les réactions complexes du lisier de porc lors de son entreposage, lors de sa décomposition dans le sol et de sa migration dans l'eau souterraine. Cela ajoute au facteur de risque associé à ce produit. Même si les nouvelles techniques et les plans agroenvironnementaux de fertilisation diminuent ce facteur de risque, il faut considérer qu'un traitement des lisiers atténuerait, de façon significative, le risque relié à la pollution diffuse.

Comme en agriculture et environnement rien n'est jamais acquis avec certitude et compte tenu de ces facteurs de risque, le traitement des lisiers constitue assurément une voie à privilégier.

Le chapitre 5 comprend des recommandations quant aux techniques actuelles et nouvelles susceptibles d'améliorer la gestion des lisiers.

4.3 Gestion des fumiers et des lisiers

4.3.1 Capacité de support du milieu agricole

Pour situer la capacité de support du milieu agricole face aux engrais organiques, une étude globale de la région a été effectuée à l'aide des informations les plus récentes contenues dans le profil de la production agricole de la région Saguenay-Lac-Saint Jean (M.A.P.A.Q., 1999). Les données sont traitées sous un angle général pour expliquer la capacité de support du milieu agricole.

Certains regroupements de données ont été réalisés pour faciliter la compréhension de la situation et pour aider à mesurer l'impact du projet sur la situation actuelle. C'est pourquoi seulement trois catégories d'animaux soit les bovins, les porcs et les volailles sont présentées. De plus, pour rendre les comparaisons plus simples, un seul mode de gestion de fumier est retenu soit le lisier, pour les trois groupes.

Les données montrent, sous forme de tableau, les éléments jugés les plus importants pour la capacité de support du milieu. Une analyse plus fine, par municipalité, est ensuite faite. Cette dernière analyse, à titre indicatif, peut aider à poser des balises pour l'organisation des sites.

4.3.2 Les unités animales (U.A.)

Les unités animales constituent une base qui permet de comparer les divers types d'animaux entre eux. Cette notion repose sur la quantité de déjection de l'animal en fonction de son poids. L'unité de référence correspond à une vache laitière d'environ 650 kg. Par contre, lorsque le calcul est effectué sur des animaux intermédiaires, chaque tranche de 500 kg de poids vif correspond à une unité animale.

Le tableau 23 présente le calcul des déjections selon les u.a. totales de la région. Les bases de calcul utilisées pour ce tableau sont les suivantes :

- Source des données profil de la production agricole de la région Saguenay-Lac-Saint-Jean, décembre 1999;
- fumier liquide pour toutes les productions;
- réclusion de 365 jours;
- bovin comprend tous les autres animaux déclarés autres que porc et volaille;
- bovins de 600 kg de moyenne;
- porcs à l'engraissement de 20-107 kg;
- poule pondeuse 50 % et broiler 50 %;

- sans précipitation;
- les 3 types de lisiers ont une densité de 1, donc 1 m³ égale 1 tonne.

Tableau 23 : Calcul des déjections selon les U.A. de la région

MRC	Bovin			Porcs			Volailles			TOTAL
	U.A.	# de têtes	m ³ annuels	U.A.	# de têtes	m ³ annuels	U.A.	# de têtes	m ³ annuels	m ³ annuels
Lac-St-Jean Est	18 665	18 665	463 265	1 039	5 195	10 429	2 029	382 250	18 541	492 235
Le Domaine-du-Roy	8 387	8 387	208 165	199	995	1 998	1 374	257 625	12 537	222 700
Le Fjord-du-Saguenay	11 403	11 403	283 022	216	1 080	2 168	21	4 000	192	285 382
Marie-Chapdelaine	12 270	12 270	304 541	11	55	110	5	1 000	47	304 698
Total	50 725	50 725	1 258 993	1 465	7 325	14 705	3 429	644 875	31 317	1 305 015
Ajout par le projet phase 1										
Site 1	0	0	0	300	1 200	7 466	0	0	0	
Site 2	0	0	0	140	3 500	1 533	0	0	0	
Site 3	0	0	0	1 600	8 000	16 060	0	0	0	
Total				2 040	12 700	25 059				25 059
Ajout par le projet phase 2										
Site 1	0	0	0	300	1 200	7 466	0	0	0	
Site 2	0	0	0	140	3 500	1 533	0	0	0	
Site 3	0	0	0	1 600	8 000	16 060	0	0	0	
Total				2 040	12 700	25 059				25 059
Grand Total	50 725	50 725	1 258 993	5 545	32 725	64 823	3 429	644 875	31 317	1 355 133

Ce tableau permet de constater que la production totale de déjections, ramenée sur une base liquide, correspond à 1,305 million de m³. Le projet Nutrinor ajoutera, pour toute la région, un volume de 25 059 m³ pour chacune de ses phases. Ceci correspond à moins de 2 % des déjections déjà produites.

Également, il est possible de calculer le nombre d'unités animales par hectare cultivé. Il est de plus en plus admis que, pour conserver un équilibre écologique, le ratio de 1 à 1,5 U.A. par hectare semble raisonnable. En considérant la superficie cultivée (sauf les bleuets) de 120 794 ha et un total de 55 620 u.a., actuellement, dans la région, nous obtenons une moyenne de 0,46 U.A. par hectare. Ce ratio suggère la possibilité d'augmenter le cheptel régional du double, sans être encore en danger. L'ajout du projet Nutrinor engendrerait une augmentation des u.a. de 4 080 unités. Le ratio pour la région passe donc de 0,46 à 0,49 u.a./ha.

Bien entendu, ces données globales ne doivent pas empêcher de considérer de manière plus pointue la situation de chaque municipalité. De plus, dans ce ratio, il faut tenir compte aussi de la qualité des sols en cause. Des sols plus pauvres peuvent bénéficier d'un ratio plus élevé, car leur capacité de réception est plus grande. Des sols saturés supporteront généralement un ratio de 1 U.A. par hectare.

Le tableau 24 présente les unités animales et les superficies exploitables par municipalités pour la M.R.C. Lac-Saint-Jean-Est.

Tableau 24. Renseignements sur les unités animales, 1997 (Fiches d'enregistrement du M.A.P.A.Q.)

Endroit	Nb entreprises avec U.A.	Unités animales	Moyenne par entreprise	Superficie exploitable	U.A./ha	% de la MRC
St-Bruno	51	3 551	69,62	6 788	0,52	17,02 %
Hébertville	56	3 100	55,36	6 788	0,46	14,86 %
Lac-à-la-Croix	35	2 810	80,29	3 807	0,74	13,47 %
Dellsle	38	2 775	73,03	5 797	0,48	13,3 %
Métabetchouan	35	2 600	74,29	4 862	0,53	12,47 %
Alma	30	1 767	58,90	4 378	0,40	8,47 %
Saint-Gédéon	25	1 441	57,64	3 447	0,42	6,91 %
St-Henri-de-Tailion	10	716	71,60	2 692	0,27	3,43 %
St-Nazaire	13	704	54,15	4 318	0,16	3,38 %
Hébertville-Station	10	685	68,5	1 373	0,50	3,28 %
L'Ascension	10	353	35,30	2 364	0,15	1,69 %
Labrecque	3	162	54,0	1 350	0,12	0,78 %
Ste-Monique	5	142	28,40	928	0,15	0,68 %
Desbiens	2	30	15	245	0,12	0,14 %
St-Ludger-de-Milot	1	22	22	383	0,05	0,11 %
Lamarche	0	0	0	0	0	0
Total MRC	323	20 858	64,58	49 520	0,42	100 %

4.3.3 Le calcul des déjections

À partir des unités animales recensées, une conversion est faite pour avoir une idée générale du nombre de têtes de bétail pour chacune des catégories. Il est normal qu'à partir de cette façon de calculer, ce nombre diverge de certaines autres statistiques, compte tenu de la manière de faire les différents inventaires et des diverses catégories d'animaux en cause. Cependant, pour les besoins généraux, cette façon de faire est suffisamment juste pour aider à établir la situation. Les références reconnues au Québec pour le calcul des déjections ont été utilisées. Des exemples de la production de déjections pour la MRC pour la volaille, le porc et les bovins sont présentés aux tableaux 25, 26 et 27. Les volumes présentés dans ces tableaux sont les volumes réels à valoriser sur le territoire de la MRC Lac-Saint-Jean-Est.

Pour arriver à ces résultats, certains postulats ont été établis au départ. En effet, une période de production de 365 jours, pour toutes les catégories, a été considérée, même si en fonction des pratiques d'élevage, certains troupeaux ne réalisent pas autant de jours de réclusion. La mise au pâturage des bovins est estimée puisque l'animal contribue quand même au volume total des déjections, même s'il n'est pas nécessaire d'épandre. De plus, les calculs ne tiennent pas compte des précipitations. Ces dernières ne font qu'ajouter du volume au transport mais ne contribuent pas à augmenter la valeur fertilisante.

Tableau 25 Exemple de volume de lisier à valoriser pour la production de volailles

GRILLE DE CALCUL DE LA PRODUCTION DE FUMIER POUR LE SITE : MRC Lac-Saint-Jean-Est															
PÉRIODE VISÉE : du 15 avril 2000 au 14 avril 2001															
Catégorie		Poids moyen kg/animal	Fumier solide (L/animal/jour)				Fumier liquide (L/animal/jour)			Total L/jour	TOTAL L/an	TOTAL m³/an	Jours en réclusion	TOTAL m³ réclusion	TOTAL à VALORISER m³
			tee %	Quantité produite	Litière requise à 15% tee	Volume avec litière	Dilution	Volume avec dilution	Nombre d'animaux						
Volaille															18 541,1
Poule pondeuse	cage	1,9	77	0,110			0,07	0,18	125 000	22 500	8 212 500	8 213	365	8213	
Poule pondeuse	parquet	1,9	77	0,110	0,060	0,150				0	0	0	0	0	
Poulet à griller	0-2 kg		77	0,080	0,040	0,110			257 250	28 298	10 328 588	10 329	365	10 329	
Gros coq	0-3 kg		77	0,100	0,060	0,150				0	0	0	0	0	
Dindon à griller	0-14 sem		77	0,130	0,080	0,190				0	0	0	0	0	
Jeune dinde	0-22 sem		77	0,180	0,120	0,270				0	0	0	0	0	
Jeune dindon	0-22 sem		77	0,280	0,120	0,370				0	0	0	0	0	
Dinde de reproduction			77	0,340	0,080	0,400				0	0	0	0	0	

Tableau 26 Exemple de volume de lisier à valoriser pour la production de porc

GRILLE DE CALCUL DE LA PRODUCTION DE FUMIER POUR LE SITE : MRC Lac-Saint-Jean-Est									
PÉRIODE VISÉE : du 15 avril 1999 au 15 septembre 1999									
CATÉGORIE	Poids moyen kg/animal	Teneur en eau des déjections (%)	Volume de lisier (L/animal/jour)		Nombre d'animau x	Total L/jour	TOTAL L/an	TOTAL m ³ /an	TOTAL À valoriser m ³ /an
			Avec économiseur d'eau	Sans économiseur d'eau					
PORC									10 429,0
porcelet	4,5-14,9 kg	91	1,0	1,3		0,0	0,0	0,0	
	4,5-19,9 kg	91	1,2	1,6		0,0	0,0	0,0	
	4,5-29,9 kg	91	1,6	2,1		0,0	0,0	0,0	
	7-14,9 kg	91	1,1	1,5		0,0	0,0	0,0	
	7-19,9 kg	91	1,3	1,8		0,0	0,0	0,0	
	7-29,9 kg	91	1,7	2,3		0,0	0,0	0,0	
porc engraissement	15-107 kg	91	5,1	6,8		0,0	0,0	0,0	
	20-107 kg	91	5,5	7,3	5 195	28 572,5	10 428 962,5	10 429,0	
	30-107 kg	91	6,0	8		0,0	0,0	0,0	
truite sèche ou verrat		91		15,9			0,0	0,0	
truite allaitante		91		25		0,0	0,0	0,0	
Maternité (par tête comprenant verrats, cochettes, truies sèches et allaitantes)		91		17			0,0	0,0	

Tableau 27 Exemple de volume de lisier à valoriser pour la production de bovin

GRILLE DE CALCUL DE LA PRODUCTION DE FUMIER POUR LE SITE : MRC Lac-Saint-Jean-Est												
PÉRIODE VISÉE : du 15 avril 2000 au 14 avril 2001												
CATÉGORIE	Âge ou poids moyen	Déjections produites		Fumier liquide		Nombre d'animal x	Total L/jour	TOTAL litres/an	TOTAL m³/an	Jours en réclusion	TOTAL (m³)	TOTAL à valoriser m³
		Teneur en eau %	Quantité (L/animal/jour)	Dilution (L/animal/jour)	Volume avec dilution (L/animal/jour)							
Bovin laitier												463 265,3
Veau laitier	0-2 mois	88	4,0	1	5		0,0	0,0	0,0	0	0,0	
	2 à 10 mois	88	12,0	2	15		0,0	0,0	0,0	0	0,0	
Génisse	10 à 18 mois	88	20,0	4	24		0,0	0,0	0,0	0	0,0	
Taure	18 à 26 mois	87	30,0	9	39		0,0	0,0	0,0	0	0,0	
Vache	500 kg	87	46,0	14	60		0,0	0,0	0,0	0	0,0	
	550 kg	87	49,0	15	64		0,0	0,0	0,0	0	0,0	
	600 kg	87	52,0	16	68	18 665	1 269 220,0	463 265 300,0	463 265,3	365	463 265,3	
	650 kg	87	55,0	17	72		0,0	0,0	0,0	0	0,0	
	700 kg	87	58,0	18	76		0,0	0,0	0,0	0	0,0	

4.3.4 La valeur fertilisante et la capacité de réception

À partir des volumes de lisiers produits pour chacune des productions, la valeur fertilisante a été établie. L'apport, en éléments fertilisants (en kg) est présenté au tableau 28. Ceci permet de comparer la valeur fertilisante par rapport à la capacité de réception du territoire. Les valeurs moyennes qui se retrouvent dans le document *Les Grilles de fertilisation, édition 1996* ont été utilisées. Ce document est la référence de base reconnue par le règlement sur la réduction de la pollution d'origine agricole (RRPOA). Les résultats obtenus représentent le nombre de kilogramme des trois principaux éléments fertilisants pour les cultures soit l'azote (N), le phosphore (P₂O₅) et le potassium (K₂O).

Tableau 28 : Apport en éléments fertilisants des différents lisiers, en kg.

MRC	Bovin			Porcs			Volailles		
	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
Lac-St-Jean	1 250 816	648 571	1 436 122	38 587	26 073	32 330	370 820	278 115	129 787
Le Domaine-du-Roy	562 046	291 431	645 312	7 393	4 995	6 194	250 740	188 055	87 759
Le Fjord-du-Saguenay	764 159	396 231	877 368	8 022	5 420	6 721	3 840	2 880	1 344
Maria-Chapdelaine	822 261	426 357	944 077	407	275	341	940	705	329
Total en kg	3 399 281	1 762 590	3 902 878	54 409	36 763	45 586	626 340	469 755	219 219
Projet Nutrinator									
Phase 1	0	0	0	92 718	62 648	77 683	0	0	0
Phase 2	0	0	0	92 718	62 648	77 683	0	0	0
Ajout TOTAL en kg				185 437	125 295	155 366			

Le tableau 29, quant à lui, présente la teneur en éléments fertilisants ainsi que l'efficacité des différents fumiers. En effet, lorsqu'on applique un fumier sur un sol agricole, seulement une partie de la charge fertilisante est disponible pour le sol et les cultures. Ceci est dû à la dégradation progressive des fumiers dans les sols. Ce pourcentage d'efficacité est pris en compte lors de l'évaluation des besoins des sols et des plantes.

Tableau 29 Valeur moyenne des lisiers pour chacun des types de production

	Matière sèche %	Densité apparente tonne/ m ³	Teneur en kg/tonne			Efficacité 1 ^{ère} année (%)		
			N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
lisier de bovin	5,7	1	2,7	1,4	3,1	50	80	90
lisier de porc	3,5	1	3,7	2,5	3,1	60	80	90
lisier volaille	10,0	1	20,0	15,0	7,0	75	80	90

Les données des tableaux 28 et 29 permettent ainsi d'analyser la charge fertilisante apportée par les lisiers sur les sols agricoles. Ces données permettent également d'évaluer l'impact du projet Nutrinator sur l'apport de la charge fertilisante. Le tableau 30 présente cette analyse. Une superficie cultivée de 120 794 hectares a été considérée pour le Saguenay-Lac-Saint-Jean.

Tableau 30 Charge en éléments fertilisants apportée par les engrais organiques dans la région

		Azote (N)	Phosphore (P₂O₅)	Potassium (K₂O)
Situation actuelle	Charge totale (kg)	4 080 030	2 269 106	4 167 683
	Charge disponible considérant l'efficacité de la 1 ^{ère} année (kg)	2 202 041	1 815 286	3 750 915
	Disponibilité (kg/ha)	18,2	15,0	31,1
Situation actuelle et ajout de la phase 1	Charge totale (kg)	4 172 748	2 331 755	4 245 366
	Charge disponible considérant l'efficacité de la 1 ^{ère} année (kg)	2 257 672	1 865 404	3 820 829
	Disponibilité (kg/ha)	18,7	15,4	31,6
Situation actuelle et ajout des phases 1 et 2	Charge totale (kg)	4 265 466	2 394 403	4 323 049
	Charge disponible considérant l'efficacité de la 1 ^{ère} année (kg)	2 313 303	1 915 522	3 890 744
	Disponibilité (kg/ha)	19,2	15,9	32,2

À cette étape, ce qui est intéressant de regarder c'est la disponibilité des éléments par hectare cultivé. Le projet n'ajoute pas une quantité significative de chacun des éléments à la charge globale sur le territoire. En effet, il ajoute 1 kg d'azote, 1,9 kg de phosphore et 1 kg de potassium. Dans l'ensemble la charge demeure faible, car pour répondre au besoin des plantes, en considérant la qualité actuelle des sols au Saguenay-Lac-Saint-Jean, il faudrait ajouter en moyenne 70 kg d'azote, entre 50 et 90 kg de phosphore (pour les plantes fourragères et les grandes cultures), et entre 60 et 100 kg de potassium.

Il est possible de constater que la valeur fertilisante des engrais organiques n'est pas suffisante pour combler tous les besoins des plantes. Dans le document de référence, on fait état que le bilan en phosphore est déficitaire de 26 kg/ha, en tenant compte des prélèvements des plantes et de la fixation de cet élément dans le sol. Les plantes devraient donc normalement être alimentées à l'aide de fertilisants d'autres sources. L'augmentation du cheptel aide à diminuer ce déficit. Dans cette comparaison, il faut tenir compte du fait que plus les plantes sont exigeantes, plus ce déficit s'accroît.

Bien entendu, dans le cas de la valeur fertilisante, il faut effectuer un calcul plus précis pour s'assurer que le sol ne recevra pas de surcharge et que la plante se retrouve dans une condition optimum pour combler ses besoins. Comme chaque sol et chaque culture qui s'y pratique ont des besoins différents, un travail doit être fait pour harmoniser l'opération.

C'est le rôle du plan agroenvironnemental de fertilisation (PAEF) (*voir exemple en annexe*) exigé dans le cadre du Règlement sur la réduction de la pollution d'origine agricole. À l'aide cet outil de gestion, les différents calculs sont réalisés en fonction des analyses de sol, des analyses des engrais organiques, des besoins des plantes et des superficies disponibles sur l'entreprise. Ce plan est un guide qui permet au producteur d'optimiser l'ensemble de ses pratiques culturales et d'améliorer sa ressource sol. De plus, le PAEF, pour être conforme au règlement, doit garantir qu'il respecte les normes reconnues et qu'il ne causera pas de pollution. Au-delà du règlement, le PAEF est un outil de gestion,

au même titre qu'un bilan en comptabilité. C'est un outil de gestion pour le producteur bien davantage qu'un document répondant seulement à la réglementation environnementale québécoise.

4.3.5 La valeur financière des fertilisants

Les lisiers possèdent une valeur fertilisante importante. Afin de déterminer la valeur financière des fertilisants contenu dans le lisier de porc qui sera produit par la mise en place du projet de Nutrinor, les données du Comité de références économiques en agriculture du Québec (CRÉAQ) ont été utilisées. Selon les données de l'AGDEX 540/855, le prix des éléments fertilisants sont, en 1999, de 1,25 \$/kg pour l'azote, de 0,50 \$/kg pour le phosphore et de 0,49 \$/kg pour le potassium. Les données sont présentées au tableau 34.

Tableau 31 Valeur financière des lisiers de porcs, CRÉAQ 1999.

Éléments fertilisants	Coût des éléments fertilisants	Apports de fertilisants dus au projet	Valeur financière
Azote (N)	1,25 \$/kg	185 437 kg	231 796 \$
Phosphore (P ₂ O ₅)	0,50 \$/kg	125 295 kg	62 647 \$
Potassium (K ₂ O)	0,49 \$/kg	155 366 kg	76 129 \$
Total	-	-	370 572 \$

Il apparaît donc que la mise en place du projet Nutrinor produirait des lisiers pour une valeur en éléments fertilisants équivalent à 370 572 \$. Cette estimation tient compte des données actuelles du projet, c'est-à-dire une gestion sur lisier des déjections, sans traitement de ceux-ci.

4.4 Contraintes environnementales

Les incidences les plus importantes de l'industrie porcine sur l'environnement sont toutes liées de près ou de loin à la manutention, au stockage et à l'utilisation du lisier. Le lisier constitue une source de pollution, lorsqu'il n'est pas entreposé adéquatement et appliqué au champ de façon agronomique. Les risques de préjudices à l'environnement humain et physique varient considérablement d'une ferme à l'autre. Les principaux facteurs qui sont responsables pour ces variations sont :

- la proximité des cours d'eau;
- la distance du voisinage;
- le zonage des terres adjacentes;
- la superficie de terre disponible à l'épandage;
- l'alimentation animale;
- la forme de manutention;
- le mode d'entreposage;
- la topographie du bassin versant;
- le type de sol;
- le travail du sol;

- le temps d'application;
- la méthode d'application.

Les productions animales avec gestion des déjections sous forme liquide (lisier) sont associées à des problématiques environnementales, affectant la qualité de la ressource eau et les populations. Quatre principales problématiques ont été ciblées. Toutefois, actuellement seules les deux premières s'appliquent plus particulièrement à la région du Saguenay–Lac-Saint-Jean :

- le dégagement d'odeurs au bâtiment, à l'entreposage et/ou à l'épandage du lisier;
- les problèmes associés à des milieux sensibles : sols à faible capacité de rétention en eau et en contaminants potentiels (sols sableux), sols mal drainés à forte pente ou encore des écosystèmes sensibles, tel qu'une tourbière;
- le surplus de fumiers et lisiers à la ferme : la ferme ne dispose pas des superficies d'épandage suffisantes pour les déjections animales qu'elle produit;
- le surplus régional d'engrais de ferme : les superficies en culture d'une région ne peuvent suffire à recevoir l'ensemble des déjections animales produites sur un territoire donné.

Les problèmes environnementaux sont ici actuellement moins affirmés qu'ailleurs au Québec.

CHAPITRE 5- AMÉNAGEMENT

5.1 Encadrement légal et pouvoirs habilitants

L'encadrement légal et réglementaire appartient aux lois qui régissent le territoire et les activités agricoles, aux lois qui régissent l'aménagement du territoire et l'environnement, au schéma d'aménagement des Municipalités régionales de Comté, de même qu'aux règlements municipaux.

La Loi sur l'aménagement et l'urbanisme constitue une loi cadre qui régit l'aménagement du territoire au Québec et ses mécanismes. C'est cette loi qui établit notamment le contenu et la mise en oeuvre des schémas d'aménagement de même que des plans et règlements d'urbanisme. Ce faisant, elle établit aussi le pouvoir des M.R.C. et des municipalités en matière de réglementation.

La Loi sur la protection du territoire et des activités agricoles appartient au lot des lois en matière d'aménagement du territoire québécois, affirmant d'une part la primauté de l'utilisation agricole de la zone agricole permanente et faisant valoir, en même temps, des paramètres de coexistence de l'activité agricole et des autres utilisations du territoire, en vertu des précisions qui lui ont été apportées par la Loi modifiant la loi sur la protection du territoire agricole et d'autres dispositions législatives (loi 23).

La Loi sur la qualité de l'environnement régit les activités agricoles à divers égards, qu'il s'agisse de dispositions relatives à la production animale, à la gestion de l'eau, à la nécessité éventuelle d'études d'impacts sur l'environnement.

Il importe de mentionner que ces lois ne sont pas en opposition. La première qui veut affirmer le droit de produire des agriculteurs en territoire agricole ne restreint pas les droits et les devoirs des M.R.C. et des municipalités au niveau du contrôle du territoire.

Par ailleurs, au delà des dispositions de la Loi sur l'aménagement et l'urbanisme, les schémas d'aménagement doivent aussi respecter les orientations gouvernementales, dont celles relatives à la protection du territoire agricole.

Le cadre légal intéresse le présent document dans la mesure où il définit les pouvoirs habilitants, leur potentiel et leurs limites. Il sert de référence.

Les principales lois affectant l'aménagement ont été récemment modifiées par la loi 23 dont l'objet est de consacrer la primauté de l'agriculture en zone agricole protégée et d'harmoniser entre elles les utilisations agricoles et non agricoles. Par ailleurs, afin de s'assurer de l'atteinte de ces objectifs, le Gouvernement a également modifié ses orientations en regard du développement et de la protection de l'agriculture. Ces orientations doivent être intégrés dans les schémas d'aménagement révisés des MRC avant que ceux-ci ne reçoivent l'approbation de l'État québécois.

Les modifications apportées par la loi 23 et les orientations gouvernementales sont plus particulièrement décrites dans les paragraphes qui suivent, dans la mesure où elles

agricole permanente, dans une limitation de l'empiétement et de l'expansion de l'urbanisation, et le contrôle des usages non agricoles dans la zone protégée.

2. **« Dans une perspective de développement durable, favoriser, en zone agricole, la protection et le développement des activités et des entreprises agricoles. »**
Le développement durable de l'agriculture se définit de façon à préserver la terre, l'eau et les ressources génétiques végétales et animales, ne pas dégrader l'environnement, et être techniquement approprié, économiquement viable et socialement acceptable » (FAO). Dans le cadre du schéma d'aménagement, la protection des ressources sensibles, l'eau et les sols en particulier sont interpellés par un tel objectif.
3. **« Planifier, en concertation avec le milieu, des actions de développement des activités et des entreprises agricoles en zone agricole »,** un objectif qui ne vise pas le seul aménagement du territoire pour favoriser le développement des activités agricoles dans la zone agricole protégée.

Chacune de ces orientations et objectifs étant plus spécifiquement décrit à l'annexe 1.

5.4 Schémas d'aménagement et rôle de la M.R.C.

Le schéma d'aménagement représente la planification du territoire d'appartenance qui constituent la M.R.C.. Il exprime la planification générale du territoire, les vocations qui sont réservées à chacune des parties du territoire, les infrastructures et équipements qui y sont identifiées ou planifiées, de même que les ressources dont on veut assurer la protection. Sa portée plus large que celle de la planification municipale lui confère des leviers d'intervention à une échelle plus large. Le schéma d'aménagement ne s'oppose pas au citoyen directement. Il dicte plutôt un niveau de planification et de contrôle du territoire auxquelles les planifications municipales doivent souscrire en étant conforme à ses objectifs, de même qu'aux dispositions de son document normatif (document complémentaire). Son contenu, donc le pouvoir conféré aux M.R.C., est explicitement formulé à la Loi sur l'aménagement et l'urbanisme en ses articles 5, 6 et 7 et reproduits à l'annexe 2.

Dans le cadre de la filière porcine, cet instrument qu'est le schéma d'aménagement et son document normatif peuvent être utilisés pour servir de guide aux planifications locales, en identifiant clairement les orientations régionales de la M.R.C., ses intentions en matière d'aménagement agricole et en matière de contrôle du territoire par le biais du document complémentaire.

D'une part, bien sûr, les dispositions de la loi 23 sont intégrées au schéma d'aménagement, notamment en ce qui a trait aux distances séparatrices qui ont fait l'objet d'un traitement original où les consensus ont été recherchés. Au delà de ces dispositions, en ce qui a trait plus spécifiquement aux productions agricoles à forte charge d'odeur, bien que le schéma d'aménagement en fasse déjà état relativement aux périmètres urbains et aux prises d'eau, il pourrait identifier formellement :

- Des orientations d'aménagement spécifiques et des objectifs à promouvoir;

5.6 Pouvoirs conférés par la Loi sur l'aménagement et l'urbanisme

Comme mentionné précédemment, la Loi 23 est venue modifier substantiellement la Loi sur l'aménagement et l'urbanisme. Les modifications apportées viennent baliser les pouvoirs d'intervention des municipalités en zone agricole. Il ne s'agit donc pas de modifications visant à retirer tout pouvoir de réglementation aux municipalités locales. Certains jugements de la Commission municipale en témoignent.

Le texte qui suit vise donc à faire la lumière sur les différentes dispositions contenues à la Loi sur l'aménagement et l'urbanisme et ayant des incidences notables sur l'agriculture. Ces dispositions ont trait au règlement de zonage et au règlement sur les permis et certificats. En annexe, des questions et réponses types, préparées par le MAMM, sont présentés.

Le règlement de zonage est à la base des pouvoirs municipaux en aménagement du territoire et en urbanisme. C'est ce règlement qui permet aux municipalités d'intervenir directement en zone agricole, et ce, malgré la Loi sur la protection du territoire et des activités agricoles. Les dispositions du règlement de zonage permettant d'intervenir en zone agricole sont les suivantes :

Article 113, 2^e alinéa, paragraphe 3

« spécifier, pour chaque zone, les constructions ou les usages qui sont autorisés et ceux qui sont prohibés, y compris les usages et édifices publics, ainsi que les densités d'occupation du sol ; »

C'est ce paragraphe qui confère à une municipalité le droit de subdiviser son territoire en zone et de spécifier ce qui est autorisé dans chacune de ces zones. C'est donc ce paragraphe qui permet d'établir un zonage des productions animales.

Article 113, 2^e alinéa, paragraphe 4

« spécifier par zone l'espace qui doit être laissé libre, soit entre les constructions et les usages différents, soit entre les constructions ou entre les usages différents, que ces constructions ou ces usages soient regroupés ou non et que ceux-ci soient situés dans une même zone ou dans des zones contiguës; prévoir, le cas échéant, l'utilisation et l'aménagement de cet espace libre ; »

À l'origine ce pouvoir aurait pu permettre à une municipalité de régir les distances entre des constructions agricoles et résidentielles. Toutefois, ce pouvoir a été circonscrit par la Loi 23 et dorénavant il n'est plus possible de le faire sauf pour protéger une prise d'eau ou pour atténuer les inconvénients liés aux odeurs⁷ comme en témoigne le 3^e alinéa de l'article 113 :

⁷ La gestion des odeurs fait toutefois l'objet d'une directive provinciale qui est actuellement appliquée par le ministère de l'Environnement. Cette directive sera intégrée aux schémas d'aménagement des MRC et par la suite aux règlements de zonage des municipalités.

« Le règlement de zonage ne peut contenir une disposition établissant une distance séparatrice, en vertu du paragraphe 4^e du deuxième alinéa, lorsque l'une des constructions ou l'un des usages visés est dans une zone agricole établie en vertu de la Loi sur la protection du territoire et des activités agricoles (chapitre P-41.1), qu'aux fins d'assurer la protection d'une source d'approvisionnement en eau ou d'atténuer les inconvénients reliés aux odeurs inhérentes aux activités agricoles. En outre, le règlement ne peut contenir une disposition établissant une distance séparatrice, à l'égard d'une construction, d'un usage ou d'un lieu dans une telle zone agricole, qu'en spécifiant:

1^o l'espace qui, à toute autre fin que celles susmentionnées, doit être laissé libre entre les constructions ou entre les usages différents sur des lots adjacents situés dans des zones contiguës, ainsi que l'utilisation et l'aménagement de cet espace;
2^o l'espace qui, pour l'une des fins susmentionnées, doit être laissé libre entre les lieux où sont épandues des déjections animales et les constructions ou usages autres qu'agricoles. »

Article 113, 2^e alinéa, paragraphe 5

« spécifier, pour chaque zone ou secteur de zone, les dimensions et le volume des constructions, l'aire des planchers et la superficie des constructions au sol; la superficie totale de plancher d'un bâtiment par rapport à la superficie totale du lot; la longueur, la largeur et la superficie des espaces qui doivent être laissés libres entre les constructions sur un même terrain, l'utilisation et l'aménagement de ces espaces libres; l'espace qui doit être laissé libre entre les constructions et les lignes de rues et les lignes de terrains; le recul des bâtiments par rapport à la hauteur; »

C'est ce paragraphe qui permet à une municipalité de limiter la superficie des bâtiments agricoles. On peut certes considérer que la municipalité ne peut la restreindre au point qu'une exploitation ne pourrait être viable économiquement.