

**Contribution des nouvelles technologies au développement  
de l'agriculture québécoise :  
Cas de POUDREX et LISITECH**

**Mémoire déposé à la Commission sur l'Avenir de l'Agriculture et de  
l'Agroalimentaire Québécois (CAAAQ)**

**Par :  
POUDREX INC.**

**Mars 2007**

## **TABLES DES MATIÈRES**

<b>Avant-propos : lettre ouverte à la commission</b>	<b>3</b>
<b>1. Introduction.....</b>	<b>4</b>
<b>2. Enjeux sociaux.....</b>	<b>4</b>
<b>3. Enjeux économiques.....</b>	<b>6</b>
<b>4. Enjeux environnementaux.....</b>	<b>5</b>
<b>5. Défis sociaux .....</b>	<b>7</b>
<b>6. Défis économiques .....</b>	<b>8</b>
<b>7. Défis environnementaux .....</b>	<b>8</b>
<b>8. Synthèse : solutions proposées .....</b>	<b>9</b>
<b>9. Genèse de POUDREX et LISITECH et leurs visées pour l'agriculture .....</b>	<b>9</b>
<b>10. Performance et produits des technologies POUDREX et LISITECH .....</b>	<b>10</b>
<b>12. Conclusion.....</b>	<b>13</b>

**Avant-propos : lettre ouverte à la Commission sur l'avenir de l'agriculture et  
l'agroalimentaire québécois (CAAAQ).**

M. le président de la commission, chers commissaires, mesdames et messieurs,  
bonjour,

Je suis un entrepreneur du domaine des carrières et je suis très intéressé par la recherche des solutions aux problèmes environnementaux et économiques de notre société. J'essaie de me rapprocher du monde agricole depuis 2002 et je crois comprendre que c'est un milieu complexe qui connaît d'énormes difficultés. Je ne reviendrai pas sur toutes ces difficultés qui sont amplement évoquées par tous ceux qui participent à la présente commission. Mais je vais tout de même signaler en passant le sujet qui m'interpelle davantage : la production porcine.

Malgré une demande croissante de la viande de porc au niveau mondial, il existe des obstacles qui empêchent l'expansion et le développement du secteur porcin au Québec et dans d'autres pays. Ces obstacles sont surtout inhérents aux nuisances (odeurs) et à la pollution (gaz à effet de serre, pollution des eaux et de l'atmosphère) associées à la gestion conventionnelle (gestion liquide) et aux surplus des lisiers.

Un point important a trait à la qualité et la disponibilité de l'eau reconnue à juste titre par le gouvernement comme un enjeu majeur du XXI<sup>e</sup> siècle. Malgré tous les efforts réalisés par les différents acteurs et intervenants du milieu, la qualité de nos rivières et de nos bassins versants ne cesse de se dégrader. Outre d'autres sources de pollution potentielles telles que les eaux usées municipales ou industrielles, la gestion liquide des lisiers et l'utilisation excessive des engrais chimiques sont reconnues comme étant aussi des causes de cette détérioration.

La vision, à long terme, de la production porcine est de toujours produire un porc de qualité, ce qui exige beaucoup d'eau. Or, beaucoup de pays producteurs ne disposent pas en quantité suffisante cette ressource. La protection et la conservation de notre eau sont donc un excellent avantage concurrentiel. Nous avons aussi la responsabilité de léguer cette richesse aux générations futures.

Pour le développement durable de l'industrie porcine, il est essentiel d'assurer une saine la gestion des lisiers et des biosolides en général. La solution aux problèmes causés par la gestion conventionnelle des lisiers passe par le traitement complet. Or, il existe un manque ou une insuffisance des appuis financiers des gouvernements pour le développement et l'intégration des systèmes de traitement efficaces des lisiers. Cette même problématique existe au niveau des éleveurs qui souhaitent acquérir des systèmes existants. En somme, les moyens financiers et les incitatifs fiscaux consacrés à la recherche et au développement dans le secteur agricole en général sont insuffisants. C'est pour cette raison que je salue l'initiative de cette commission sur l'agriculture. J'espère que le gouvernement appliquera avec diligence et responsabilité les recommandations que vous retiendrez au terme des débats.

M. le président et chers membres de la commission, il ressort de ce qui précède que les enjeux et les défis entourant notre agriculture sont nombreux. En ce qui nous concerne, nous souhaitons apporter notre modeste contribution à la problématique des lisiers et des biosolides. Nous avons en effet mis sur pied deux technologies, LISITECH et POUDREX, dont la complémentarité assure un traitement complet des lisiers, des substances semi-liquides et des biosolides. Le but est d'assurer une meilleure gestion agronomique, économique et environnementale de ces rejets et de nos sols. Vous trouverez, en annexe, un pamphlet de vulgarisation et, dans les lignes suivantes, l'impact que peuvent avoir notre technologie sur les enjeux et les défis liés à notre agriculture.

Bonne lecture.

Alexandre Poudrette,

## **1. Introduction**

L'agriculture et l'agroalimentaire jouent un rôle important dans la vitalité économique du Québec. Selon le document de consultation de la commission, le nombre d'emplois en production agricole et dans le secteur de la transformation et de la distribution se situait respectivement à 60 000, 70 000 et 321 000. Ce résultat est dû à l'augmentation de la productivité agricole au Québec qui a été significative au cours des 40 dernières années et qui a permis au Québec de devenir un exportateur net de denrées agricoles.

Toutefois, cette agriculture est aujourd'hui au cœur de plusieurs enjeux sociaux, économiques et environnementaux et des défis de mêmes types à relever sont nombreux et complexes.

## **2. Enjeux sociaux**

Les enjeux sociaux vont de la satisfaction des besoins vitaux en nourriture de qualité, la production des biens non comestibles comme des fibres, des produits de l'horticulture ornementale et à la production d'intrants pour la bioénergie. Les exigences sur la qualité et l'innocuité des produits sont de plus en plus élevées. Par exemple, à cause des risques potentiels que représente la présence de bactéries ou de coliformes dans les fumiers et lisiers, l'application de ceux-ci est sévèrement limitée dans les cultures horticoles de produits frais et de légumes de conservation. Dans certains cas, des exigences contractuelles empêchent l'application de fumier ou de lisier dans la production de légumes de conservation. Toutes ces superficies sont donc inaccessibles aux fumiers et aux lisiers.

Outre des produits agricoles de qualité exigés par la population, plusieurs considèrent l'agriculture comme une activité et un patrimoine séculaires qu'il faut maintenir et protéger à tout prix, mais dans une perspective de développement durable et de cohabitation harmonieuse entre voisins. Ceci ne pourrait être réalisé aujourd'hui sans un traitement complet des lisiers et des biosolides.

### **3. Enjeux économiques**

L'agriculture québécoise est le levier d'une importante industrie agroalimentaire. Elle est génératrice de richesse, d'emplois et d'exportations. À titre indicatif, le secteur agroalimentaire emploie au Québec 452 000 personnes. Le secteur porcin représente 28 200 emplois directs et indirects avec des retombées économiques annuelles de 3,1 milliards de dollars. La valeur des exportations a atteint le milliard de dollars, ce qui est un atout considérable pour la vitalité des régions rurales et le développement de l'agriculture québécoise.

Il est important d'adopter des stratégies pour réduire les coûts, assurer la rentabilité et augmenter les emplois dans le secteur agricole et agroalimentaire québécois tout en protégeant en même temps l'environnement.

### **4. Enjeux environnementaux**

L'agriculture occupe une grande partie du territoire habité du Québec. Ce faisant, elle a un impact déterminant sur notre environnement. Des modes de production agricole respectueux de la qualité de l'eau, du sol et de l'air bénéficient à toute la population. Toutefois, les pratiques agricoles contemporaines semblent aller à contre courant de ces valeurs. Quelques exemples illustrent mieux l'ampleur du problème :

- Selon le MAPAQ, sur 2 743 entreprises dont l'activité prédominante est la production porcine, 1 734 sont en situation de surplus de lisier relativement à la réglementation en vigueur. Un grand nombre de ces entreprises en surplus est sans terre en propriété et dépend impérativement d'ententes d'épandage. Cette problématique de surplus est vécue avec plus d'acuité dans certaines régions du Québec (Montérégie, Chaudière-Appalaches et Centre du Québec).
- D'après les chiffres du ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs (MDDEP), en 2003, l'agriculture était responsable de 9.4 % des émissions québécoises des gaz à effet de serre (GES). La part de la production porcine à ces émissions est significative.

- Une étude du MDDEP effectuée en 2005 révèle que la concentration médiane de phosphore total (PT) dans certaines rivières du Québec est de deux à six fois plus élevée que le critère pour la prévention de l'eutrophisation, fixé à 0,030 mg PT/L. Dans le bassin versant de la rivière Boyer, par exemple, la capacité de support est seulement de 4 tonnes de phosphore par an, alors que la charge estimée est de 22,9 t/an, soit plus de cinq fois supérieures. La pollution au phosphore dans la rivière Mascouche est plus de cinq fois supérieures à la capacité de support. Sur 44 rivières suivies de 2001 à 2003, 59% des stations d'embouchures ont eu des concentrations excédant la capacité de deux à six fois.

Les sources de pollution des bassins versants sont diverses et la solution peut être complexe. En effet, en plus du lisier, d'autres types de biosolides et rejets sont produits dans certains bassins versants au Québec. Dans une telle situation, des voies de valorisation axées sur une approche globale et intégrée doivent être trouvées. À l'échelle du Québec, il y a près de 800 000 tonnes de biosolides municipaux, 500 000 tonnes de biosolides papetiers, 100 000 tonnes de résidus agroalimentaires qui pourraient être valorisées. Tous ces biosolides peuvent être enrichis et conditionnés en engrais organo-minéraux ou en produits d'amendement pour les sols.

Il est plus qu'urgent d'adopter des pratiques qui permettent la valorisation des différents rejets d'activités humaines tout en évitant la contamination de l'air, des sols et des eaux. Il s'agit donc de pratiquer l'agriculture durable, définie par Agriculture et Agroalimentaire Canada comme étant : *'Des systèmes agricoles qui sont économiquement viables, répondant aux besoins de la société, tout en conservant et en accroissant les ressources naturelles et la qualité de l'environnement pour les générations futures'*.

## **5. Défis sociaux**

Au plan agricole, les défis sociaux à relever sont nombreux. Il s'agit par exemple de :

- maintenir la qualité de la récolte pour des aliments sains. Ceci est garant d'une bonne santé individuelle et collective ;
- mettre à la disposition des consommateurs des produits variés ;

- rompre certains tabous et changer la perception collective selon laquelle toute installation ou expansion de fermes d'élevage est source de pollution ;
- protéger et promouvoir la santé de population ;
- harmoniser les relations entre l'agriculture et les citoyens.

## **6. Défis économiques**

L'agriculture doit demeurer un acteur économique important. Son développement devrait permettre le maintien et la création des emplois. Ceci est possible par des mesures stratégiques dont les suivantes :

- des appuis financiers et fiscaux convenables à la recherche, au développement et à l'innovation peuvent permettre, par exemple, le développement des systèmes efficaces de traitement des lisiers,
- Des subventions gouvernementales améliorées et bonifiées sont nécessaires pour aider l'éleveur à acquérir un système de traitement des lisiers ou l'agriculteur pour réduire les coûts des intrants agricoles,
- Une réorientation vers la récupération des rejets valorisables à l'échelle des bassins versants pour fabriquer des produits agricoles à valeur ajoutée destinés à ce bassin ou exportables ;
- Une politique d'encouragement de virage vert qui récompense des efforts environnementaux par le biais d'une bourse de carbone ou d'autres avantages financiers.

Le refinancement global par les pouvoirs publics et l'encouragement des capitaux privés en agriculture apparaissent comme une nécessité pour concrétiser les mesures stratégiques et consolider le secteur agricole.

## **7. Défis environnementaux**

Outre des défis économiques, l'agriculture québécoise doit faire face à des irritants au plan environnemental. Il s'agit notamment de trouver des moyens pour :

- Réduire les émissions de GES et des polluants atmosphériques qui sont en progression constante ;

- Contrôler les nuisances (odeurs et poussière) tout en maintenant une production animale rentable et économiquement viable ;
- Protéger et assurer la qualité des eaux souterraines et de surface. Il s'agit ici d'un défi colossal. À titre d'exemple, des études du MDDEP montrent que la pollution au phosphore du bassin versant de la rivière Yamaska est non seulement plus de trois fois sa capacité de support, mais que l'effort d'assainissement pour prévenir l'eutrophisation est de 245 t de phosphore par an.

## **8. Synthèse : solutions proposées**

Nous proposons les mesures suivantes pour permettre à l'agriculture québécoise d'amorcer avec succès le virage du développement durable et harmonieux :

- Supporter la recherche et le développement pour des traitements complets. Ceci aiderait à lever les contraintes liées aux odeurs et aux surplus du lisier, faciliterait une approche globale des problèmes des bassins versants, favoriserait l'expansion de la production et permettrait aux entreprises porcines d'être économiquement viables ;
- L'utilisation maximale des engrais de ferme et des matières résiduelles fertilisantes transformés en granules ;
- La diminution progressive des engrais chimiques purs, remplacés par l'usage croissant des engrais organiques transformés en granule ou des engrais organo-minéraux (EOM) ;
- La mise sur pied rapide d'une bourse de carbone permettrait aux industries agroalimentaires canadiennes d'échanger des crédits d'émission de GES et accroîtrait leur compétitivité et rendement;
- La participation financière du secteur privé au développement de l'agriculture doit être encouragée et soutenue.

La compagnie POUDREX et sa filiale LISITECH souhaitent apporter leur contribution à l'avènement d'une agriculture durable à travers le traitement complet des lisiers et la fabrication des EOM granulaires à partir des biosolides.

## **9. Genèse de POUDREX et LISITECH et leurs visées pour l'agriculture**

Les compagnies POUDREX et LISITECH, fondées par Carrière R. Poudrette (CRP) située en Montérégie (Québec), tirent leurs origines de deux problèmes, l'un dans le domaine des carrières et l'autre dans le secteur agricole. La CRP, comme d'autres carrières, produit énormément de poussière de roches (environ 80 000 tonnes de par an) pour laquelle elle cherche activement des voies de valorisation. Par ailleurs, l'agriculture fait face à nombreux problèmes environnementaux : les nuisances liées à la gestion des lisiers et des matières résiduelles fertilisantes, la contamination des eaux par les pesticides et les engrais, et la dégradation des sols. Ces problèmes bien documentés sont de plus en plus médiatisés.

Au début de l'année 2000, Carrière R. Poudrette met sur pied une équipe de recherche et développement ayant pour mission la valorisation de ses rejets. Après cinq ans d'effort acharné, la solution qui est trouvée intègre non seulement la poussière de roche mais également le problème de lisier sous gestion liquide. Elle comprend deux technologies : POUDREX et LISITECH.

Le système LISITECH est installé à la ferme. Le lisier de la préfosse de porcherie est traité grâce à un polymère non toxique et une petite quantité de poussière de roche denses qui accélèrent la floculation et facilitent la récupération des boues. Celles-ci sont collectées sur une base régulière et prises en charge par le procédé POUDREX dans une usine de granulation. À l'usine, les boues sont enrichies avec des éléments minéraux et transformées, par granulation, en engrais organo-minéraux stables. L'eau issue de la séparation solide/liquide est filtrée par la technique d'osmose inverse et éventuellement polie au charbon activé. Cette eau peut alors être réutilisée à la ferme ou être rejetée de façon sécuritaire en milieu naturel.

Depuis 2002, de multiples essais ont permis de définir les paramètres opératoires des deux technologies POUDREX et LISITECH. Elles sont actuellement en phase de consolidation. Une première usine devant servir de vitrine de démonstration au système LISITECH est en construction à St-Pie-de-Bagot dans la Montérégie. Il est à noter qu'une demande de brevet pour la technologie LISITECH est déposée dans plusieurs pays. Une usine de granulation à l'échelle pilote pouvant produire jusqu'à une tonne de granules par heure a permis de réaliser les essais et de dimensionner

les paramètres opératoires des deux technologies. La construction d'une usine POUDREX de plus grande capacité est prévue ultérieurement.

## **10. Performance et produits des technologies POUDREX et LISITECH**

Le compostage est reconnu par le MAPAQ comme étant un traitement complet. Ce traitement n'est toutefois pas une panacée si on considère une perspective de bassin versant. En effet, la collecte des rejets valorisables (matière carbonée) et d'autres intrants, la manipulation des andains, le tamisage, les équipements nécessaires et la main d'œuvre constituent des obstacles au compostage à grande échelle. De grandes superficies et un investissement important peuvent être nécessaires pour implanter les unités de compostage ainsi que les ouvrages de stockage. De plus, le contrôle du lixiviat provenant des ouvrages d'envergure n'est pas garanti. Et, en bout de ligne, le volume du produit reste important.

En comparaison au compostage, le traitement complet LISITECH-POUDREX présente de nombreux avantages. Le traitement est bref. Ceci a un important impact sur l'odeur. La matière organique du lisier est conservée à 100% contrairement au compostage qui entraîne la perte d'une partie du lisier par la libération dans l'atmosphère du dioxyde de carbone et le protoxyde d'azote à la suite de la décomposition de la matière organique par les microbes.

En résumé, le traitement complet constitué par les procédés LISITECH (à la ferme) et POUDREX (centre de granulation) présente les caractéristiques suivantes :

### **À la ferme :**

- ✓ On capte plus de 99% des solides du lisier ;
- ✓ La boue égouttée représente le tiers du volume initial du lisier ;
- ✓ La portion liquide du lisier est filtrée par la technologie d'osmose inverse. La technologie d'osmose inverse est en effet reconnue pour ses hautes performances de clarification d'eau.
- ✓ Les impuretés (concentrât) retenues par les membranes constituent un excellent engrais azoté. Elles représentent environ 2% du volume initial.

### **À l'usine de granulation :**

- ✓ On peut conditionner la boue avec d'autres intrants dans le but d'en modifier la valeur fertilisante ;
- ✓ On peut granuler une grande variété de boues (industrielles, municipales, d'abattoir, etc....)
- ✓ le volume du produit, sous forme de granules, correspond à environ un vingtième (1/20) du volume initial du lisier.
- ✓ Les granules sont séchés thermiquement et sont de ce fait exempts de bactéries.

L'eau initiale dans le lisier est recyclée à plus de 90%.

Il s'agit donc, globalement, d'un traitement complet du lisier brut pour éliminer les odeurs, les coliformes et les bactéries. Il récupère également tout l'azote, le phosphore et le potassium contenus dans le lisier transformé en granules stabilisés. Cette forme granulaire ayant peu d'eau, rend les éléments fertilisants moins mobiles et ils sont conservés dans la zone utile du sol. Il y a un minimum de rejets dans l'eau ou dans l'atmosphère et aucun sous produit n'est éliminé ou enfoui. De plus, le lisier est facilement exportable sous forme de granules.

En résumé, le traitement complet de LISITECH et POUDREX est une technologie avancée qui permet de :

- Réduire de l'ordre de 80% les odeurs produites en gestion conventionnelle;
- Réduire de 85% les émissions d'ammoniac et de gaz à effet de serre;
- Recycler 100% de la matière organique du lisier;
- Purifier l'eau extraite du lisier brut de porcs, la recycler à plus de 95% ou la rejeter sans danger à l'environnement. ;
- Établir des usines régionales de granulation;
- Produire, à partir d'une grande variété de boues, des granules stables qui peuvent être stockés pour une durée indéterminée;
- D'exporter facilement les surplus de lisier (ou son phosphore) vers des zones en déficit;
- D'abandonner les fosses, l'entreposage et la reprise conventionnels des lisiers, ainsi que l'élimination des pratiques d'épandages;

- Réduire la compaction des sols;
- De traiter des biosolides d'origines variées.

Des tests et des simulations par ajout de substances minérales ont été faits de façon à obtenir une teneur totale en principes nutritifs principaux (azote, phosphore et potassium) d'au moins 24 %, en conformité avec la loi canadienne sur les engrais. La versatilité et la flexibilité de la technologie POUDREX permettent de fabriquer des produits d'amendement et de chaulage de sols ainsi que des engrais selon la composition souhaitée par le client.

Les technologies POUDREX et LISITECH forment un traitement complet avec déshydratation thermique qui permet d'éliminer toutes les bactéries, les odeurs et les coliformes. Le produit fini peut donc être utilisé sans contaminer les sols ou les plantes. Cette technologie permet donc de récupérer des superficies en cultures pour recycler le phosphore.

Il est utile de signaler que l'une des spécificités des produits granulés est leur richesse en oligo-éléments provenant de la poudre de roche.

## **11. Conclusion**

Les sols agricoles jouent un rôle vital dans la production de la nourriture et de fibre. Ils constituent une ressource naturelle fragile et difficilement renouvelable. Ils doivent être en santé, utilisés et conservés de façon durable pour nos besoins et pour le bénéfice des générations futures. La saine gestion des intrants agricoles (engrais et autres) et de l'eau reste un enjeu majeur. Par ailleurs, l'un des obstacles à la viabilité, au développement et à l'expansion des entreprises d'élevage du Québec est la gestion des fumiers et des nuisances. Nous suggérons quelques mesures qui assureraient la protection de notre environnement tout en favorisant la productivité, la rentabilité et la compétitivité de l'agriculture québécoise :

- La réglementation devrait exiger le traitement complet des fermes situées dans les bassins versants en situation critique si elles sont sous gestion liquide, sans terres ou en situation de surplus de lisier. La même exigence devrait être exigée à celles qui veulent accroître leur cheptel.

- Les centres régionaux de valorisation (usine de granulation) par bassin versant devront être supportés par des politiques et programmes gouvernementaux adéquats ayant notamment pour but de :
  - ✓ Obliger une utilisation prioritaire des engrais organo-minéraux avant les engrais minéraux;
  - ✓ Définir des objectifs d'amélioration ou des contrôles territoriaux (bassin versant) dans une perspective mesurable;
  - ✓ Fixer une écoconditionnalité supportant le développement durable;
  - ✓ Faciliter des partenariats publics et privés (PPP) pour des investissements lourds, par exemple l'implantation d'une usine de granulation.

Nous proposons une approche agro-environnementale globale et intégrée à la problématique de l'élevage et de l'agriculture. Cette approche est réalisable par des systèmes de traitement complet des fumiers et une méthode de fertilisation reposant sur la recherche d'un juste équilibre entre les besoins nutritifs des plantes, les apports de fertilisants de toutes provenances, le maintien de la santé des sols.

POUDREX et LISITECH veulent contribuer à l'atteinte des objectifs de productivité, de rentabilité et de compétitivité d'une agriculture québécoise durable, harmonieuse et respectueuse de l'environnement. Ces deux technologies s'intègrent parfaitement au plan d'action 2006-2012 adopté par le gouvernement du Québec pour lutter contre les changements climatiques.