

**PRÉSENTÉ**

**179**

**MEMO223**

Consultation sur le développement durable  
de la production porcine au Québec

6211-12-007



Centre de  
développement du  
porc du Québec inc.

***MÉMOIRE DU CENTRE DE DÉVELOPPEMENT  
DU PORC DU QUÉBEC INC.***

---

***PRÉSENTÉ À LA COMMISSION SUR LE DÉVELOPPEMENT DURABLE  
DE LA PRODUCTION PORCINE AU QUÉBEC  
DU BUREAU DES AUDIENCES PUBLIQUES EN ENVIRONNEMENT  
(BAPE)***

***8 AVRIL 2003  
DRUMMONDVILLE (QUÉBEC)***

***Mémoire du Centre de développement du porc du Québec inc.  
Présenté à la Commission sur le développement durable de la  
production porcine au Québec du Bureau des audiences publiques  
en environnement (BAPE)***

---

**Table des matières**

|   |    |
|---|----|
| Historique du Centre .....  | 1  |
| Le Centre, un organisme de concertation unique .....              | 1  |
| Mission.....  | 2  |
| Rôles du CDPQ.....  | 2  |
| Champs d'activité.....  | 2  |
| Financement.....  | 2  |
| Le mémoire du CDPQ .....  | 3  |
| PROGRÈS GÉNÉTIQUE.....  | 4  |
| SANTÉ ANIMALE .....   | 5  |
| BIEN-ÊTRE .....   | 7  |
| ÉCONOMIE .....  | 8  |
| ENVIRONNEMENT .....   | 9  |
| A) Gestion des déjections .....                                   | 11 |
| B) Gestion des émissions gazeuses et odoriférantes (odeurs) ..... | 14 |
| C) Gestion de l'eau.....  | 15 |
| CONCLUSION .....  | 16 |
| RECOMMANDATIONS .....   | 17 |



Centre de  
développement du  
porc du Québec inc.



## ***Mémoire du Centre de développement du porc du Québec inc.***

### **Historique du Centre**

En 1990, le ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation du Québec (MAPAQ) avait ciblé un besoin stratégique de concertation dans le secteur porcin. Il s'est donc fait le promoteur de cette idée auprès des différents acteurs afin d'améliorer la rentabilité et la compétitivité des fermes et celles du secteur de transformation. Cette préoccupation l'a amené à mettre sur pied un groupe de concertation dont les travaux ont mené à la mise en place d'un premier plan stratégique dans le but de redresser et de développer le secteur porcin québécois. Cet organisme de concertation est aujourd'hui connu sous le nom de Table filière porcine du Québec.

Dans cette perspective de concertation, les intervenants ont rapidement identifié la nécessité de mettre en commun leurs ressources permettant ainsi d'améliorer la production et d'augmenter la consommation de viande de porc. Ce besoin a contribué à faire progresser l'idée de créer un organisme indépendant à l'image de la concertation danoise (coordination verticale), organisme qui réunirait les représentants de la filière. C'est de cette façon qu'a vu le jour le projet d'un centre de développement technique à but non lucratif.

Le Centre de développement du porc du Québec inc. est officiellement né en septembre 1992 avec le transfert, quelques mois plus tard, de la gestion et du développement de quatre programmes du MAPAQ reliés à la génétique, à la santé animale, à l'évaluation des porcs ainsi qu'aux techniques d'élevage. Avec ces responsabilités, le MAPAQ a fourni une enveloppe de 1,6 million de dollars par année pour les cinq premières années. Depuis, une entente similaire a été reconduite jusqu'en juin 2003.

### **Le Centre, un organisme de concertation unique**

Aujourd'hui, cet outil de concertation est dirigé et administré par les partenaires majeurs du secteur porcin, c'est-à-dire le ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation du Québec (MAPAQ), la Fédération des producteurs de porcs du Québec (FPPQ), la Société des éleveurs de porcs du Québec (SE PQ), la Coopérative fédérée de Québec (CFQ), le Conseil des viandes du Canada (section Québec) (CVC), l'Association québécoise des industries de nutrition animale et céréalière (AQINAC), la Faculté des sciences de l'agriculture et de l'alimentation (FSAA) de l'Université Laval, la Faculté des sciences de l'agriculture et de l'environnement (FSAE) de l'Université McGill, la Faculté de médecine vétérinaire (FMV) de l'Université de

Montréal et Agriculture et Agroalimentaire Canada (AAC). De plus, une soixantaine de membres sont associés au Centre par intérêt.

## **Mission**

La mission du Centre consiste à exercer un leadership dans le développement et le transfert technologique de pointe afin de contribuer activement à l'amélioration de la qualité, de l'efficacité et de la rentabilité d'une industrie porcine québécoise durable.

## **Rôles du CDPQ**

Depuis 10 ans qu'il existe, le Centre a développé les rôles suivants :

- ▶ Réaliser des activités de veille technologique et concurrentielle;
- ▶ Mener des activités de développement, i.e. de mise au point de technologies selon les conditions et les besoins du contexte québécois;
- ▶ Favoriser la collaboration et le partenariat des institutions de recherche;
- ▶ Par sa position impartiale, certifier la valeur génétique des animaux et le statut sanitaire des fermes au sommet de la pyramide de sélection;
- ▶ Réaliser des activités de transfert technologique;
- ▶ Concerter les partenaires sur les aspects techniques du développement du secteur.

## **Champs d'activité**

Les professionnels du Centre oeuvrent dans les champs d'expertise de la génétique, de la santé, de la qualité du produit, de l'économie, de la conduite d'élevage incluant le bien-être animal, de l'alimentation et nutrition, de l'environnement, du génie complétés par un souci et une fonction de transfert technologique.

Précisons par ailleurs que le CDPQ est l'un des rares organismes multidisciplinaires spécialisés en production porcine impliqué en R & D au niveau des bâtiments porcins.

## **Financement**

Les activités du Centre sont assurées par un budget de plus de trois millions de dollars, financé à 58 % par le MAPAQ, à 23 % par la FPPQ, à 10 % par les utilisateurs des programmes et à 9 % par diverses sources.

## **Le mémoire du CDPQ**

Le mandat de la Commission consiste à définir le cadre de développement durable de la production porcine, en tenant compte à la fois des aspects économiques, sociaux et environnementaux.

Dans ce cadre, il est loisible de penser que la Commission recommandera la mise en place d'un certain nombre de mesures et de technologies à court, moyen et long terme. Plusieurs de ces technologies montrant un fort potentiel de réduction des impacts environnementaux de la production demandent encore de la recherche et/ou de la mise au point afin de les rendre pleinement efficaces, tant d'un point de vue technique qu'économique. Notre mémoire a pour objectif de démontrer la capacité du secteur de la recherche et du développement québécois à répondre efficacement aux besoins tout en soulignant le rôle joué par le Centre dans la mobilisation et la coordination des ressources. Dans cette perspective, nous désirons porter à l'attention de la Commission les solutions envisagées, qui répondront adéquatement aux problématiques soulevées. Bien que nécessitant du travail de recherche et développement et de transfert technologique, ces solutions bénéficieront à l'ensemble de la société québécoise.

Les défis à relever se situent plus spécifiquement dans les champs d'expertise suivants :

- ▶ la génétique,
- ▶ la santé animale,
- ▶ le bien-être animal,
- ▶ l'économie,
- ▶ l'environnement.

Afin d'atteindre les objectifs qui seront fixés, des actions concertées de R & D devront obligatoirement et préalablement être menées pour s'assurer de ne pas mettre en péril l'efficacité et la compétitivité du secteur de la production, tout en répondant aux attentes de notre société, et en tenant compte de la capacité de payer de cette société.

## PROGRÈS GÉNÉTIQUE

Depuis plus d'un siècle, le travail d'amélioration génétique au Québec se fait principalement par le biais de la génétique quantitative : en croisant continuellement les meilleurs animaux selon différents critères, on améliore les performances des porcs. Depuis 1993, le Centre offre des outils permettant aux sélectionneurs d'identifier les animaux les plus performants pour les utiliser comme géniteurs et ainsi assurer l'amélioration génétique. Parmi ces outils, le Centre dispose d'une station d'évaluation des porcs à Deschambault, d'un programme d'évaluation génétique ainsi que d'une banque de données contenant la généalogie de plus d'un million et demi d'animaux.

En complément, la génétique moléculaire (biotechnologie) est également mise à contribution. Elle permet d'identifier certaines mutations génétiques indésirables telles que le gène halothane responsable d'une détérioration de la qualité de la viande. Quant au chapitre des OGM, aucun porc génétiquement modifié n'est produit pour la consommation humaine au Québec.

## Réalisations

Les sélectionneurs québécois ont réalisé des progrès génétiques remarquables au cours des 20 dernières années. La plupart de ces améliorations font que le porc d'aujourd'hui, comparé à celui d'il y a 20 ans, n'a plus du tout le même impact sur l'environnement. Voici les exemples les plus probants :

- ▶ Le gras dorsal du porc d'aujourd'hui a été réduit de 7 mm en moyenne, ce qui améliore le rendement en viande à l'abattoir. En réduisant l'épaisseur de gras dorsal, le porc maigre consomme moins d'aliments pour se rendre au poids d'abattage. L'animal consommant moins d'aliments, il produit donc moins de déjections. Cette réalisation a été effectuée à la demande des consommateurs qui, soucieux de leur santé, réclamaient une viande moins grasse.
- ▶ Autre exemple impressionnant : le porc actuel peut se rendre au poids d'abattage en 25 jours de moins qu'il y a deux décennies. On peut facilement imaginer que ce porc consomme moins de moulée et produit donc moins de déjections.
- ▶ Plus récemment, entre 1997 et 2002, la sélection génétique a permis de réduire la conversion alimentaire de 0,124 kg d'aliments par kg de gain de poids. Cette amélioration représente une réduction de 10 kg d'aliments par porc et une réduction des rejets de 6,2 % en azote et en phosphore.

## Défis

Pour ce qui est des années à venir, les sélectionneurs, de concert avec le CDPQ, travailleront entre autres à l'amélioration génétique de la conversion alimentaire et du gain moyen quotidien. Des recherches en cours préparent l'amélioration génétique de la résistance immunitaire et de la qualité de la viande. Il est nécessaire de mentionner, de plus, que les gains génétiques s'accroissent au fil des ans et l'une des retombées de ces progrès se manifeste par la réduction des rejets dans l'environnement.

## **SANTÉ ANIMALE**

### **Réalisations**

Les actions effectuées en santé animale ont essentiellement pour objectif d'améliorer la qualité sanitaire du cheptel porcin québécois. Il est reconnu que des animaux sains ont un impact environnemental bien moindre comparé à des animaux qui souffrent de diverses pathologies.

À cet égard, les actions du CDPQ ont essentiellement porté sur les troupeaux reproducteurs et les centres d'insémination.

Ainsi, à l'aide du programme vétérinaire de santé porcine, le CDPQ a grandement contribué dans son ensemble à relever le niveau sanitaire des troupeaux reproducteurs. Le contrôle de plusieurs maladies a été amélioré, certaines maladies ont même été éradiquées dans plusieurs troupeaux et de nouveaux élevages assainis ont été créés.

Par ailleurs, la protection sanitaire (biosécurité) de ces élevages a été grandement améliorée contribuant ainsi à prévenir l'introduction de nouvelles maladies dans ces élevages et leur diffusion au niveau des élevages commerciaux.

De plus, le Centre a contribué à améliorer l'évaluation sanitaire des élevages en contribuant au développement et à l'utilisation de nouveaux outils de diagnostic. Ces outils de laboratoire permettent un diagnostic plus rapide et plus précis des maladies que par le passé.

D'autres exemples d'importance pourraient être soulignés tels que l'amélioration des procédures d'introduction de sujets reproducteurs dans les élevages commerciaux qui constitue un élément stratégique de la stabilité sanitaire des troupeaux.

Eu égard aux centres d'insémination, le CDPQ, à l'aide du programme de gestion sanitaire des centres d'insémination, a grandement contribué à améliorer la protection sanitaire des centres et à mettre en place une gestion efficace du syndrome reproducteur et respiratoire porcin (SRRP), la maladie la plus importante qui affecte le secteur et qui est transmissible par l'insémination.

Ces réalisations sont stratégiques pour l'ensemble du secteur puisque les animaux reproducteurs sont distribués dans les élevages commerciaux et que les producteurs utilisent l'insémination artificielle dans une proportion de plus de 80 %.

## **Défis**

### Une santé toujours meilleure

Parmi les défis sanitaires que cible le CDPQ au niveau des élevages reproducteurs, il faudra bien sûr poursuivre l'amélioration des modalités de renouvellement ou d'introduction des reproducteurs de remplacement dans les élevages commerciaux.

Il faudrait s'assurer que les nouveaux sites de production soient installés à des distances ne mettant pas en péril la biosécurité des élevages déjà en place.

### Antibiorésistance et usage des médicaments

Sur cette question, le Centre représente l'un des pôles de veille et de réflexion importants par ses activités, son implication dans divers comités provinciaux et nationaux et par ses liens professionnels à l'étranger. Cette expertise, fort utile à toute la filière, permet de réfléchir aux scénarios et alternatives à privilégier pour l'avenir afin de favoriser une utilisation plus judicieuse des antibiotiques et des médicaments en général, dans l'intérêt commun de la société et du secteur porcin.

### Contrôle des agents de zoonoses

Bien que les principales zoonoses (maladies animales transmissibles à l'humain) soient sous contrôle depuis plusieurs années dans le secteur porcin (ex. trichinose), le CDPQ contribue à éviter qu'elles ne reviennent dans les porcheries, entre autres par sa participation active à la mise en place du programme d'assurance de la qualité à la ferme (AQC). Par ailleurs, le Centre travaille au développement et à l'implantation d'un programme de surveillance des salmonelles, en particulier, au niveau des élevages reproducteurs. Cette mesure contribuera à réduire la présence des salmonelles à l'intérieur de tout le cheptel porcin québécois, gage de sécurité pour la santé de l'ensemble des citoyens.

### Contrôle des maladies exotiques

Le cheptel porcin canadien est exempt depuis plusieurs années de grandes maladies contagieuses comme la fièvre aphteuse ou la peste porcine. Il importe toutefois de rester vigilant et de se préparer à contrôler une éventuelle incursion de ces maladies qui peuvent être dévastatrices pour le secteur mais aussi pour la société en général (voir l'exemple de la fièvre aphteuse au Royaume-Uni en 2001). À cet égard, le Centre est activement impliqué au développement d'un plan intégré de contrôle des maladies exotiques.

## **Besoins**

Bien sûr, chacun de ces défis commande des actions qui doivent être soutenues d'abord et avant tout par des résultats de recherche appliquée au contexte du secteur porcin québécois.



## **BIEN-ÊTRE**

Au même titre que la problématique environnementale, les consommateurs tout comme les producteurs se préoccupent de plus en plus des questions reliées au bien-être des animaux de ferme. Comme l'a présenté dans sa conférence Dr Renée Bergeron dans le cadre de la séance thématique sur les modes actuels de production porcine, le 24 octobre 2002 à Saint-Hyacinthe, (titre de la conférence : Bien-être porcin et tendances de production), le bien-être animal est assuré par une alimentation adéquate, un logement confortable, un environnement sain, des soins appropriés, la satisfaction des besoins comportementaux ainsi que la réduction du stress et de la souffrance. Le CDPQ est impliqué à plusieurs de ces niveaux de par la nature de ses activités.

### **Réalisations**

Récemment, des professionnels du Centre ont collaboré avec des chercheurs de l'Université Laval et d'Agriculture et Agroalimentaire Canada (AAC) à l'élaboration d'une étude portant sur le portrait mondial de la législation en matière de bien-être des animaux et recommandations pour le maintien de la compétitivité de l'industrie porcine québécoise (document déposé au BAPE). Les principales recommandations de ce rapport et l'expertise acquise au cours de cet exercice serviront de canevas de base à la mise en place d'un plan de travail plus précis pour les prochaines années.

### **Défis**

Certains dossiers liés au bien-être en production porcine engendrent beaucoup d'inquiétude et de questionnement. Citons entre autres certaines pratiques comme l'euthanasie à la ferme pour des raisons humanitaires, la castration, la coupe des queues, la taille des dents, la contention des truies, la réforme des animaux et l'enrichissement de leur environnement. On l'oublie souvent mais certains autres aspects jouent un rôle primordial au niveau du bien-être animal : il s'agit de la qualité de la manipulation des animaux et de la relation homme-animal, deux aspects qui devront être soulignés et encouragés.

Conséquemment, il importe d'accroître la formation de la main-d'oeuvre et de tous les intervenants oeuvrant en production porcine et d'accroître également la disponibilité et l'accessibilité à du matériel de formation et d'information, comme par exemple des fiches techniques, des codes de bonnes pratiques et des démonstrations en élevage.

Toutes ces préoccupations ne peuvent ni ne doivent être négligées ou sous-estimées. Les producteurs de porcs et leurs conseillers doivent être informés non seulement sur les exigences en matière de bien-être et de conditions d'élevage, mais également sur les impacts techniques et économiques des alternatives. Les travaux devront donc porter sur des activités de veille, de développement et de transfert technologique des connaissances ainsi acquises.

## ÉCONOMIE

Toutes les actions effectuées en économie au CDPQ ont pour objectif d'améliorer les compétences de gestion des producteurs de porcs et ainsi leur permettre de prendre les meilleures décisions pour assurer la pérennité de leur entreprise. Dans le contexte actuel en production porcine, toute exigence du point de vue environnemental, du bien-être ou de la santé devra être évaluée sur le plan économique afin de s'assurer que l'implantation et l'adoption d'une technologie ou d'une technique d'élevage par le producteur est possible, compte tenu de ses capacités financières. De plus, pour qu'une activité de transfert soit réussie, il est nécessaire d'évaluer l'impact économique des différentes options s'offrant aux producteurs.

### Réalisations

Les experts en économie du CDPQ contribuent principalement au transfert de connaissances en diffusant de l'information quant à l'évolution des coûts de production et des marchés, aux tendances du secteur, ainsi qu'au suivi de la compétitivité. Ils participent également à des projets de recherche et réalisent des études coûts/bénéfices.

### Défis

Avec des revenus de marché variables dans le temps et des coûts de production en hausse, la situation financière des entreprises porcines est précaire. À cela s'ajoutent maintenant des coûts pour se conformer aux exigences en environnement, en bien-être et en santé. Afin d'assurer la pérennité de leur entreprise, les producteurs devront produire mieux, c'est-à-dire améliorer leur capacité à gérer leur entreprise. Le United States Department of Agriculture (USDA) souligne d'ailleurs que *"les habiletés de gestion des producteurs de porcs sont probablement aussi importantes que les économies d'échelle pour réussir à diminuer les coûts de production."*<sup>1</sup> Ainsi, il est important de développer ces habiletés chez les producteurs ou leur donner accès à des services-conseils appropriés, ainsi qu'à l'information pertinente pour appuyer leurs décisions et se conformer aux normes à moindre coût.

Pour y arriver, il est donc essentiel que les producteurs et les conseillers soient appuyés par :

- ▶ De l'information précise et uniforme quant aux coûts ou impacts économiques des différentes options qui s'offrent à eux pour se conformer aux nouvelles exigences (environnement, bien-être ou santé). À titre d'exemple, une étude serait nécessaire pour ramener sur une base comparable les coûts des systèmes de traitement de lisier, de l'achat de terres ou des systèmes sous gestion « solide ».
- ▶ Le développement d'outils de gestion afin d'intégrer les différents indicateurs technico-économiques, dont les indicateurs environnementaux. Ce type d'outils permettra aux producteurs de prendre une décision éclairée pour se conformer aux normes environnementales à moindre coût, minimisant ainsi les impacts négatifs sur la viabilité de l'entreprise.

---

<sup>1</sup> USDA, Economic Research Service, Economic and Structural Relationships in U.S. Hog Production, février 2003, p. iv.

- ▶ Le développement de guides et de scénarios budgétaires pour les producteurs intéressés à démarrer ou à reconverter leur élevage vers d'autres modes de production porcine, comme l'élevage pour le marché « bio » ou d'autres marchés en émergence.

## **ENVIRONNEMENT**

Déjà en 1997, la filière porcine du Québec avait le souci de diminuer les impacts de la production sur l'environnement. Les travaux de recherche et développement portent sur un nombre important de facteurs tels que la réduction des rejets d'azote et de phosphore entre autres par le biais de l'alimentation, la gestion des odeurs et des gaz, la séparation à la source et partielle du lisier jusqu'au traitement complet, l'élevage sur litière et enfin la gestion de l'eau à l'intérieur du bâtiment et à la fosse. À ce niveau, l'implication du Centre se situe au niveau du bâtiment jusqu'à la fosse.

### **Environnement et alimentation**

Le CDPQ et l'ensemble du secteur porcin ont mis au point et proposé aux producteurs et productrices une série de pratiques alimentaires pouvant être intégrées à la régie d'élevage afin de réduire les rejets à l'environnement.

Plusieurs pratiques de régie de l'aliment visant à améliorer la conversion alimentaire réduisent les rejets d'azote et de phosphore. La conversion alimentaire est la quantité d'aliments nécessaire pour obtenir un kilogramme de gain de poids, incluant le gaspillage de moulée. En plus d'être une perte pour le producteur, la moulée ainsi gaspillée se retrouve intacte dans la fosse avec tout son azote et son phosphore, augmentant d'autant les rejets.

#### **Formuler en fonction des besoins des animaux**

Les besoins en éléments nutritifs des porcs varient grandement en fonction de l'âge et du stade de production. Les nutriments donnés en excès doivent être excrétés et ce processus représente une dépense énergétique pour les animaux en plus d'augmenter inutilement les concentrations dans les rejets. L'augmentation du nombre de types de moulées, chacune ajustée aux besoins physiologiques des animaux, permet de réduire l'azote et le phosphore excrétés et maximise la vitesse de croissance. Le même principe s'applique à toutes les catégories de porcs, aussi bien les truies, les porcelets que les porcs d'engraissement.

Dans le cadre de l'un des projets du Centre, le système d'alimentation individuelle de la station d'évaluation des porcs de Deschambault nous a permis de calculer plus précisément les besoins nutritifs d'un porc et cela en fonction des porcs du Québec. Les résultats des travaux de la station fournissent de l'information essentielle à l'ensemble des spécialistes en nutrition animale.

## **Améliorer la disponibilité de l'azote : fournir les bonnes proportions d'acides aminés**

La protéine de la ration, une fois arrivée dans le système digestif des porcs, est « découpée » et absorbée sous forme d'acides aminés ou de petits groupes d'acides aminés (peptides). Ce n'est donc pas la protéine brute qui est utilisée par les animaux, mais bien ses composantes, les acides aminés. La proportion et la quantité de chacun des acides aminés requises dépendent beaucoup de l'âge, du stade et du niveau de production d'un animal donné.

La proportion des acides aminés qui composent la protéine des ingrédients usuels n'est pas forcément bien équilibrée en fonction des besoins des animaux. Chez le porc, on compte une dizaine d'acides aminés essentiels mais, commercialement, il n'est possible de se procurer que de la lysine, de la méthionine, de la thréonine et du tryptophane. Dans le passé, les formulateurs d'aliments ont utilisé des niveaux élevés de protéines brutes dans les moulées afin d'assurer que les besoins en acides aminés essentiels soient couverts. L'arrivée et l'emploi des acides aminés de synthèse mentionnés plus haut permettent maintenant de réduire la protéine brute des rations tout en comblant les besoins spécifiques en acides aminés essentiels sans diminuer les performances des porcs. Les rejets d'azote en sont ainsi réduits.

À cet égard, le CDPQ a collaboré à un projet de recherche dont les résultats montrent qu'on peut réduire jusqu'à 20 % les odeurs en utilisant une diète réduite en protéines combinée à des acides aminés de synthèse et en utilisant un système d'aspersion d'huile de canola.

## **Améliorer la disponibilité du phosphore par la phytase**

Le phosphore contenu dans les principaux ingrédients d'origine végétale n'est disponible qu'entre 14 et 50 % en comparaison avec une source minérale comme le phosphate monocalcique dans lequel le phosphore est disponible à 100 % ou presque. Le reste du phosphore n'est pas disponible, se trouvant lié dans la plante sous forme de phytates (ou phosphore phytique). Comme les porcs ne peuvent dégrader ce réseau de phytates, ces nutriments se retrouvent emprisonnés et seront excrétés dans les fèces. Le système digestif des porcs ne dispose pas en grande quantité de l'enzyme nécessaire, la phytase.

L'emploi de la phytase dans les aliments permet de dégrader les phytates rendant ainsi disponible le phosphore qui y est lié. En plus de libérer ce phosphore, elle rend disponibles d'autres nutriments emprisonnés dans les phytates tels que des minéraux, des acides aminés et de l'amidon. L'emploi de la phytase permet donc généralement une plus grande disponibilité des acides aminés et de l'énergie des grains.

Jusqu'à maintenant, le CDPQ a œuvré à cet égard principalement à la veille et au transfert technologique. Dans les mois prochains cependant, les expérimentations menées dans un nouveau bâtiment de recherche à Deschambault mettront l'accent sur l'approfondissement de nos connaissances relativement à la question de l'emploi de la phytase et à celle de l'utilisation d'additifs dans les rations.

## Les pistes à explorer

- ▶ Déterminer les pratiques de gestion d'alimentation qui réduisent l'impact de la production porcine sur l'environnement, notamment :
  - Répertorier et évaluer les additifs alimentaires qui revendiquent une amélioration dans la qualité du lisier, la production d'odeurs, l'émission de gaz à effet de serre et la quantité de lisier produit par animal, en tenant compte de la rentabilité de ces additifs;
  - Réduire les niveaux de phosphore dans les lisiers en utilisant des additifs alimentaires comme la phytase, la cellulase, etc., et faire les ajustements requis de la composition des aliments afin d'augmenter leur digestibilité;
  - Utiliser des compléments alimentaires ou modifier le régime alimentaire afin de produire un lisier contenant des minéraux et des métaux lourds facilement disponibles pour les plantes;
  - Réduire l'émission d'ammoniac par l'alimentation « multiphasées » et par l'équilibrage des acides aminés dans le régime alimentaire.
- ▶ Favoriser une meilleure connaissance des besoins nutritionnels des animaux et celle des ingrédients dans le but d'améliorer les performances zootechniques et de réduire les rejets et les nuisances;
- ▶ Développer nos connaissances sur les nouveaux systèmes de distribution de moulées afin d'adapter le concept du « multiphasées » et de contrôler la fiabilité des équipements.

## Environnement, bâtiments et fosses

### A) Gestion des déjections

Jusqu'à tout récemment, la gestion des déjections à l'intérieur des bâtiments porcins s'effectuait sous deux formes différentes. Les déjections pouvaient être gérées sous forme liquide (lisier) ou sous forme solide (l'élevage sur litière).

Actuellement se développe une troisième forme de gestion des déjections, soit la gestion des parties solide et liquide gérées séparément aux bâtiments (séparation des fèces et de l'urine à la source).

### Réalisations

En premier lieu, avant de penser à la forme que prendra la gestion des déjections, il est important d'éviter le gaspillage d'eau et d'aliments afin de limiter les rejets au bâtiment. Afin de documenter ce dernier aspect, le CDPQ a participé à la rédaction de fiches techniques portant sur l'utilisation de trémies-abreuvoirs et bols économiseurs d'eau, sur l'utilisation de toitures sur les fosses ainsi qu'une fiche portant sur la régie alimentaire permettant de réduire les rejets en azote et en phosphore.

Également, le CDPQ a collaboré avec différents partenaires à évaluer les impacts de trémies-abreuvoirs et trémies sèches avec bols économiseurs d'eau en pouponnière sur les performances zootechniques et l'environnement (fiche synthèse no 70-12 en annexe). Le résultat de l'étude a démontré que l'utilisation des trémies sèches combinées à des bols économiseurs était préférable à l'utilisation des trémies humides car ces dernières occasionnent plus de pertes d'eau et de gaspillage de moulée en pouponnière.

## **Défis**

Dans une perspective de diminution des rejets, le Centre travaillera à évaluer et/ou promouvoir le développement des équipements d'alimentation en eau et en moulée pour limiter le gaspillage.

### **Gestion sous forme de lisier**

#### **Réalisations**

Le CDPQ a participé avec des collaborateurs à évaluer différentes techniques permettant de réduire les inconvénients liés à la gestion sur lisier (fiches synthèses en annexe nos 70-2, 71 et 86).

#### **Défis**

En collaboration avec différents organismes nationaux et internationaux, le CDPQ participera à accentuer les efforts de recherche sur des méthodes permettant de réduire les nuisances reliées à la gestion sur lisier, notamment sur les fréquences d'évacuation du lisier à l'extérieur des bâtiments.

### **Gestion sous forme de litière**

#### **Réalisations**

Le CDPQ, avec d'autres partenaires, a travaillé à développer des méthodes de mitigation des odeurs et des gaz aux bâtiments. À titre d'exemple, nous voulons porter à l'attention de la Commission le projet de « Gestion sur litière ». Plusieurs points techniques de la gestion sur litière nécessitent encore aujourd'hui de la mise au point. Le CDPQ et le Centre québécois d'expertise en production porcine (CQEPP) ont réalisé un projet afin de mieux comprendre les implications techniques d'élevage sur litière.

#### **Défis**

À la suite de ce projet et d'une recherche bibliographique, nous avons réalisé que ce type de technique commande des efforts supplémentaires de mise au point et de développement à plusieurs niveaux : choix du type de litière à utiliser et sa régie tel que la paille, la sciure, les copeaux, ou différents mélanges, la densité animale, la gestion du compostage associée aux problèmes de litière humide, la conception du système de ventilation-chauffage à y affecter, le surplus de travail lié à la manipulation de la litière, la santé des animaux et la salubrité de la viande, la disponibilité des matériaux à utiliser,

l'impact sur le coût de production et le coût de construction et finalement, l'impact sur l'émission de gaz à effet de serre tels que le N<sub>2</sub>O (oxyde nitreux) et autres gaz tels que l'ammoniac. Dans le cas où les éleveurs décideront d'envoyer leur litière usée vers des centres de compostage régionaux ou autres types de gestion collective, une étude de marché sera nécessaire pour déterminer la demande pour ce produit.

## **Gestion combinée des parties solide et liquide**

### **Réalisations**

Le CDPQ a réalisé une recherche bibliographique sur la gestion séparée du liquide composé d'eau et d'urine et du solide (fèces) dans les bâtiments porcins. Cette recherche bibliographique a conduit à la mise en place d'un projet dont l'objectif est de réduire les odeurs aux bâtiments et de gérer les éléments fertilisants séparément à la source au niveau des dalots à l'intérieur des bâtiments. Le CDPQ, avec plusieurs collaborateurs nationaux et internationaux, est en voie de réaliser un projet afin d'évaluer l'impact de la séparation des fèces et des urines.

### **Défis**

L'intérêt de ce projet est de travailler à la fois sur la problématique des émissions gazeuses, c'est-à-dire de diminuer les odeurs et les émissions gazeuses dans le bâtiment et potentiellement à l'épandage, tout en favorisant une meilleure gestion des éléments fertilisants ou à tout le moins une gestion plus flexible par le compostage, la granulation et/ou l'épandage. À première vue, ce type de concept de séparation à la source s'avère innovateur, car il est simple d'utilisation et il présente un bon potentiel quant aux impacts environnementaux, sans parler des bénéfices pour la santé des travailleurs et des animaux.

Le projet permettra de voir comment ce type d'installation peut s'ajuster aux conditions québécoises, qu'il s'agisse de bâtiments déjà en place ou de nouvelles installations avec un système économiquement viable (fiche synthèse no 128 en annexe).

## **Traitement partiel des déjections porcines**

### **Séparation à la source** (intérieur du bâtiment)

En plus du concept ci-haut mentionné (séparation solide-liquide), il existe déjà plusieurs types de traitements partiels à la source tels que les dalots en pente, les courroies perforées, le tapis incliné, etc. Comme pour l'autre concept, l'objectif est de limiter le contact de fèces et d'urine, d'évacuer l'urine en continu et de diminuer l'émission d'azote aux bâtiments, tout en isolant la fraction « phosphore » des déjections. Environ 90 % du phosphore est contenu dans les fèces. En plus des avantages mentionnés, il est primordial que les opportunités de marché de la fraction solide issue de ces systèmes soient développées.

### Les traitements mécaniques

Au niveau des séparateurs mécaniques des parties solide et liquide, du développement reste à faire afin d'améliorer leur efficacité à séparer le phosphore des déjections. Il est important de noter que l'intérêt de ces systèmes est de traiter un lisier frais issu de la préfosse.

Afin d'éclairer les producteurs dans leur choix, une méthode d'évaluation standardisée de ces appareils devra être développée afin d'en connaître leurs performances, et ce, de façon comparable. Le dossier des traitements mécaniques est un dossier auquel le CDPQ collabore.

En bref, il est important que la chaîne de traitement partiel soit développée de façon intégrée, du bâtiment jusqu'à la mise en marché des sous-produits.

### Traitement complet

Comme diverses présentations au BAPE l'ont montré, la technologie de traitement complet demande des efforts de recherche et développement additionnels et coordonnés afin d'optimiser le fonctionnement de ces traitements.

Tel que mentionné au niveau des traitements partiels, la chaîne de traitement complet et ses débouchés doivent être planifiés du bâtiment au marché des sous-produits.

## B) Gestion des émissions gazeuses et odoriférantes (odeurs)

### **Au bâtiment**

Avec la perspective de mieux comprendre et de réduire les émissions gazeuses et les odeurs, le CDPQ et d'autres partenaires ont produit une revue de littérature sur les concepts de bâtiments réduisant les odeurs. Issus de cette revue de littérature, différents besoins énumérés ci-dessous non comblés en matière de concepts de bâtiments visant à réduire les émissions d'odeurs et de gaz ont été soulignés.

- ▶ Évaluer l'impact de l'évacuation rapide du lisier à l'extérieur des bâtiments;
- ▶ Développer des concepts de séparation à la source des fèces et de l'urine en continu;
- ▶ Évaluer des méthodes permettant de conserver les planchers propres;
- ▶ Ajuster l'alimentation afin de réduire les émissions gazeuses et les odeurs, notamment par l'utilisation des acides aminés de synthèse;
- ▶ Développer des systèmes de traitement d'air : biofiltres, laveurs d'air, etc.;
- ▶ Évaluer l'impact de l'ajout d'additifs au lisier ou à la moulée;
- ▶ Évaluer l'impact des haies brise-vent;
- ▶ Définir les critères de sites d'implantation des bâtiments;
- ▶ Développer des outils de mesure des odeurs et de mesure des risques;
- ▶ Évaluer l'impact de la gestion sur litière sur les émissions d'odeurs et de gaz.



## **À la fosse**

Quant à la fosse, pour ce qui est de la gestion des gaz et des odeurs, le défi est de développer des structures de recouvrement qui soient viables sur le plan technico-économique. Le Centre a rédigé une fiche technique sur les toitures de fosses.

## **C) Gestion de l'eau**

### **Au bâtiment**

Beaucoup de questions sur l'utilisation de l'eau par les fermes porcines ont été soulevées dans le cadre des présentes audiences de la Commission. Au niveau de la littérature, force est de constater que nous ne savons que peu de choses sur l'eau utilisée par les équipements tels que les abreuvoirs pour animaux et servant au lavage des locaux porcins. Nous savons cependant que les opérations de lavage sont différentes selon les élevages de type naisseur, naisseur-finiisseur ou finiisseur. Afin d'en venir à une meilleure gestion de l'eau, le travail à effectuer se situe au niveau des systèmes d'abreuvement des animaux afin de réduire le gaspillage. Les abreuvoirs devraient donc être évalués en fonction des besoins de l'animal et du gaspillage. Dans le but de sensibiliser les producteurs, le CDPQ a participé à rédiger une fiche technique sur les trémies-abreuvoirs et bols économiseurs d'eau.

L'opération de lavage et de désinfection génère une utilisation importante d'eau, il est donc essentiel que les travaux portent également sur l'amélioration des techniques de lavage, plus précisément le détrempage, la pression d'eau optimale à utiliser, la formation des opérateurs, le choix des matériaux, etc.. Il faut, de plus, considérer l'aspect sanitaire des méthodes de lavage.

## **À la fosse**

Pour ce qui est de la gestion de l'eau, le défi qui s'y présente est de même nature que la problématique liée à la gestion des odeurs. Ici, le défi consiste à recommander les types de recouvrement à utiliser permettant de soustraire l'eau de pluie du volume de liquide des fosses.

### **Partenaires**

Relativement aux questions environnementales, le CDPQ développe ses projets de concert avec de multiples partenaires dont le MAPAQ, l'Université Laval (Québec), la Fédération des producteurs de porcs du Québec (FPPQ), l'Institut de recherche et développement en agroenvironnement (IRDA) (Québec), le Prairie Swine Centre (Saskatchewan), l'Institut technique du porc (France), l'Institut national de la recherche agronomique (INRA) (France), les Établissements départementaux d'élevage (EDE) bretons (France), la Michigan State University (États-Unis), l'Université McGill (Québec), Agriculture et Agroalimentaire Canada (Québec), les consultants privés, les producteurs et leurs regroupements ainsi que les fabricants et distributeurs d'équipements.

## **CONCLUSION**

### **Dynamisme du secteur de la R & D**

Nous espérons avoir démontré adéquatement, en quelques pages, le dynamisme du secteur porcin québécois et plus particulièrement du secteur de la R & D. Les réalisations passées dans de nombreux champs d'activité ont contribué à l'amélioration de la compétitivité et au développement du secteur avec la motivation d'assurer satisfaction et sécurité aux consommateurs. Cette démonstration met en relief la façon de faire québécoise qui fait intervenir la coordination verticale, la mobilisation des acteurs et l'approche multidisciplinaire des actions. Dans la conception d'un ou des modèle(s) de production porcine, chacun des aspects suivants devraient obligatoirement être considérés :

- ▶ La génétique,
- ▶ La santé animale,
- ▶ Le bien-être animal,
- ▶ L'économie,
- ▶ L'environnement.

### **Transfert technologique**

Un grand nombre de moyens sont disponibles actuellement pour s'assurer du transfert des connaissances acquises à l'ensemble des acteurs : réseau Internet, clubs d'encadrement technique, organismes de gestion des fumiers, installations de démonstration, en plus des centaines de professionnels intervenant auprès des producteurs, etc.

Cependant, il faudrait s'assurer que le transfert technologique se fasse plus rapidement et spécialement au moyen de contacts directs avec les intervenants et les producteurs.

### **Besoins additionnels de recherche et de développement**

Dans ce mémoire, nous avons tenté de démontrer que des efforts importants doivent être fournis en recherche et en développement afin de rencontrer les objectifs d'une production porcine durable. Sous l'ampleur du travail à réaliser, une coordination des organismes de recherche doit être assurée. De plus, le facteur « temps » demeurera un impératif important, à savoir que le temps nécessaire doit être accordé à la recherche afin d'éviter que les producteurs fassent les frais de la mise au point et que les technologies donnent le rendement attendu selon les impacts économiques prévus. Finalement, un niveau de financement public suffisant doit être disponible en vue de réaliser les projets nécessaires permettant l'implantation des technologies au moment souhaité.

## RECOMMANDATIONS

- ▶ S'assurer que l'implantation de nouveaux sites de production se fasse à des distances ne mettant pas en péril la biosécurité des élevages déjà en place.
- ▶ Sans présumer des futures recommandations de la Commission, nous croyons qu'il serait plus efficace que les recherches et expérimentations du secteur de la R & D québécoise soient coordonnées pour assurer la réussite des actions.
- ▶ Plusieurs actions en R & D s'avèrent nécessaires et préalables à la prise de décision et à l'orientation du ou des modèle(s) de production porcine québécois. Il faudra donc que la société québécoise concède au secteur porcin et au milieu de la R & D le temps nécessaire à cet exercice fondamental : élucider les problématiques, proposer des actions en R & D, les réaliser et assurer le transfert technologique.
- ▶ Que le financement public soit assuré afin de permettre la disponibilité des ressources nécessaires au déroulement des activités de recherche, de développement et de transfert technologique selon les échéanciers projetés.

\*\*\*\*\*



20 mars 2003

**Fiches synthèses de projets  
du Centre de développement du porc du Québec inc.**

**Projet no 128 :**

Évaluation technico-économique d'un système de séparation liquide-solide des déjections à la source dans un bâtiment porcin et les impacts sur l'environnement

**Projet no 120 :**

Évaluation de l'efficacité technique et économique d'un mur solaire dans un bâtiment d'élevage porcin

**Projet no 116 :**

État de la recherche et du développement sur les concepts de bâtiments porcins réduisant les odeurs

**Projet no 102 :**

Réduction des odeurs et des émissions gazeuses provenant des bâtiments porcins

**Projet no 100 :**

Étude visant à démontrer l'efficacité énergétique de la géothermie et de la récupération de chaleur en production porcine

**Projet no 95 :**

Mise au point d'une méthodologie permettant d'améliorer la sélection sur les critères d'efficacité alimentaire et de qualité de la viande et/ou diminuer le rejet de charges polluantes

**Projet no 86 :**

Conditions d'ambiance et performances zootechniques des nouvelles porcheries à ventilation naturelle, plancher partiellement ou complètement latté dans les conditions commerciales

**Projet no 70-12 :**

Trémies-abreuvoirs et trémies sèches en pouponnière, comparaison des effets sur les performances des porcelets

**Projet no 70-11 :**

Modification d'un bâtiment du Centre de recherche en sciences animales de Deschambault (CRSAD) afin d'instaurer un service de testage en alimentation pour la filière porcine et de développer un outil d'expérimentation CRSAD-Université Laval-CDPQ

**Projet no 70-6 :**

Réduction des émissions gazeuses et odorantes des bâtiments porcins par l'optimisation des différents matériaux, du type de plancher et de la régie du bâtiment

**Projet no 70-4 :**

Optimisation de la gestion de l'eau au bâtiment et expérimentation des produits biologiques ajoutés aux lisiers

**Projet no 70-2 :**

Modeling of ammonia rate of production in swine building and its relationship with odour emission

**Projet no 70-1 :**

Effet de l'ajout de topinambour (additif « Tx ») à la ration alimentaire des porcs à l'engrais sur leur croissance (GMQ), sur le taux de conversion alimentaire ainsi que sur la composition des lisiers

---

## Fiche synthèse

Notre référence : 128

### Titre du projet

Évaluation technico-économique d'un système de séparation liquide-solide des déjections à la source dans un bâtiment porcin et les impacts sur l'environnement

### Objectifs

L'objectif principal du projet est d'évaluer et d'adapter une approche de gestion des déjections sous les animaux facilitant la manutention, le traitement et la valorisation des phases solides et liquides de façon distincte.

Les objectifs spécifiques par volet sont :

- ♦ Volet I : Évaluation de l'efficacité de séparation du système gratte-dalot existant à l'Université du Michigan (financement : CDPQ, IRDA, MSU, PSCI, FPPQ et CDAQ)
  - Établir un bilan massique des phases liquides et solides afin de déterminer l'efficacité de séparation d'un système gratte-dalot séparateur existant à l'Université du Michigan;
  - Évaluer l'efficacité du système gratte-dalot à séparer le phosphore contenu dans la fraction solide des déjections.
- ♦ Volet II : Adaptation et amélioration du concept américain au système de production québécois (financement : CDPQ, IRDA, PSCI, Université Laval, CORPAQ et FPPQ)
  - Optimiser les critères de conception du système gratte-dalot américain tout en l'adaptant au contexte de production porcin québécois;
  - Comparer le comportement de un à trois prototypes améliorés au niveau des émissions gazeuses, des émissions d'odeurs et de l'efficacité de séparation solide-liquide;
  - Établir un bilan massique des phases liquides et solides afin de déterminer l'efficacité de séparation des prototypes améliorés du système gratte-dalot;
  - Évaluer l'effet des prototypes améliorés de système gratte-dalot sur les émissions gazeuses et odorantes.
- ♦ Volet III : Évaluation technico-économique, environnementale et transfert technologique (financement : CDPQ, IRDA, PSCI, FPPQ et CDAQ)
  - Évaluer l'impact environnemental de la gestion des résidus solides et liquides issus de ce système de séparation solide-liquide au Québec;
  - Évaluer l'impact économique relatif à l'implantation d'un tel système pour les bâtiments nouveaux et existants;
  - Élaborer des plans concepts pour les bâtiments nouveaux et existants.

### Coût du projet

613 761 \$

### Collaborateurs

Roch Joncas et Denis Côté (IRDA); François Boutin (FPPQ); Robert D. von Bernuth (Michigan State University); Stéphane P. Lemay (Prairie Swine Centre)

(verso)

**Partenaires financiers (sujet à changement)**

Centre de développement du porc du Québec inc. (CDPQ)  
Institut de recherche et de développement en agroenvironnement (IRDA)  
Programme en partenariat d'investissement pour la recherche  
et le développement en agroenvironnement (PPIRDA)  
Michigan State University  
Fédération des producteurs de porcs du Québec (FPPQ)  
Université Laval – Conseil de recherches en sciences naturelles  
et en génie du Canada (CRSNG)  
Centre de recherche en sciences animales de Deschambault (CRSAD)  
Conseil des recherches en pêche et en agroalimentaire du Québec (CORPAQ)  
Conseil pour le développement de l'agriculture du Québec (CDAQ)  
Prairie Swine Centre (PSCI)

**Calendrier de réalisation**

Mars 2003 à février 2005

**Responsables du projet**

Francis Pouliot (CDPQ); Stéphane Godbout (IRDA)

**Note**

Réjean Leblanc, Robert Fillion et Joël Rivest collaborent au projet.

Dossier présentement à l'étude au PPIRDA; protocole à l'étude à la FPPQ et au CDAQ; entente à venir avec le CRSAD; demande de subvention au CORPAQ à venir

**Mise à jour : 7-01-2003**

---

## Fiche synthèse

Notre référence : 120

### Titre du projet

Évaluation de l'efficacité technique et économique d'un mur solaire dans un bâtiment d'élevage porcin

### Objectifs

L'objectif général est d'évaluer l'efficacité technique et économique d'un mur solaire en production porcine. Les objectifs spécifiques se formulent comme suit :

- ▶ établir un bilan de chaleur entre la psychrométrie de l'air extérieur et celle de l'air à l'entrée d'un corridor de préchauffage ayant une température de consigne spécifique en condition de ventilation hivernale;
- ▶ évaluer l'apport de chaleur utile d'un mur solaire pour préchauffer l'air frais en ventilation hivernale;
- ▶ évaluer l'impact du mur solaire sur la consommation de combustible dans un corridor de préchauffage;
- ▶ évaluer le temps d'amortissement du système de mur solaire;
- ▶ recommander, si les résultats le permettent, des adaptations possibles du mur solaire afin de le rendre optimal pour la production porcine.

### Collaborateurs du Centre de développement du porc du Québec

Réal Savaria, Énerconcept inc. et Stéphane Godbout, Institut de recherche et de développement en agroenvironnement (IRDA)

### Coût du projet

64 252 \$

### Partenaires financiers

Conseil pour le développement de l'agriculture du Québec (CDAQ)  
Énerconcept inc.  
Ferme MARISOL S.E.N.C.  
Institut de recherche et de développement en agroenvironnement (IRDA)  
Centre de développement du porc du Québec inc. (CDPQ)

### Calendrier de réalisation

Mai 2002 à août 2003

### Responsable du projet

Francis Pouliot, Centre de développement du porc du Québec inc. (CDPQ)

Mise à jour : 28-05-2002

---

## Fiche synthèse

Notre référence : 116

### Titre du projet

État de la recherche et du développement sur les concepts de bâtiments porcins réduisant les odeurs

### Objectifs

Les objectifs généraux couverts par le projet sont :

- Obtenir un portrait de la situation et identifier des priorités de recherche en ce qui concerne les concepts de bâtiments d'élevage porcin pour réduire les émissions d'odeurs
- Faire l'inventaire des outils de diagnostic qui permettent de prévoir et d'évaluer les risques d'émissions d'odeurs des bâtiments d'élevage porcin selon leurs conceptions.

### Collaborateurs

Stéphane P. Lemay et Lilianne Chénard, Prairie Swine Center Inc.(PSCI); Alfred Marquis, Université Laval; Jean-Pierre Larouche, Institut de recherche et de développement en agroenvironnement inc. (IRDA)

### Coût du projet

38 522,50 \$

### Partenaires financiers

Fédération des producteurs de porcs du Québec (FPPQ)  
Centre de développement du porc du Québec inc. (CDPQ)  
Institut de recherche et de développement en agroenvironnement (IRDA)  
Université Laval

### Calendrier de réalisation

Juin à novembre 2001

### Collaborateurs au CDPQ

Francis Pouliot, Robert Fillion, Marie-Josée Turgeon

### Responsables du projet

Roch Joncas et Stéphane Godbout, Institut de recherche et de développement en agroenvironnement (IRDA)

Mise à jour : 13-06-2001





---

## Fiche synthèse

Notre référence : 102

### **Titre du projet**

Réduction des odeurs et des émissions gazeuses provenant des bâtiments porcins

### **Objectif**

L'hypothèse de la recherche est que l'aspersion d'huile de canola et l'utilisation de diètes spécifiques réduisent de façon significative les odeurs et les émissions gazeuses des bâtiments porcins. L'objectif général du projet est de développer une stratégie combinant ingénierie et nutrition pour réduire les odeurs et les émissions gazeuses provenant des bâtiments porcins sans réduire les performances animales.

### **Collaborateurs**

Alfred Marquis, Jean-François Bernier, Université Laval; John Feddes, Université d'Alberta; Roch Joncas, Centre de recherche et d'expertise de Deschambault (CRED); Ernie Barber, Université de Saskatchewan; Ruurd T. Zijlstra, Prairie Swine Centre Inc.

### **Coût du projet**

260 960 \$

### **Partenaires financiers**

Conseil canadien du porc (CCP)

### **Calendrier de réalisation**

Juin 1998 à avril 2001

### **Collaborateur au CDPQ**

Stéphane Godbout

### **Responsable du projet**

Stéphane Lemay, Prairie Swine Centre Inc.

Mise à jour : 1-08-2000



---

## Fiche synthèse

Notre référence : 100

### **Titre du projet**

Étude visant à démontrer l'efficacité énergétique de la géothermie et de la récupération de chaleur en production porcine

### **Objectifs**

- Démontrer qu'il est possible de réduire les coûts de chauffage d'une pouponnière sans affecter les rendements de production.
- Démontrer que la géothermie et la récupération de chaleur par roue thermique sont des technologies qui répondent adéquatement aux besoins de chauffage d'une pouponnière.
- Démontrer l'intérêt économique de la géothermie et de la roue thermique en production porcine.

### **Collaborateurs du Centre de développement du porc du Québec (CDPQ)**

- Andréa Ouellet et Martin Berger, Ferme B & O
- Rolland Larochelle, Agence de l'efficacité énergétique (MRN)
- Vasile Minea, Laboratoire des technologies électrothermiques et des électrotechnologies
- Jean Labbé, Ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'alimentation du Québec, Bureau des renseignements agricoles de Sorel
- Michel Larocque, Les Consultants Legoff
- Sylvain Perron, Concentrés Scientifiques Belisle inc.
- Christian Collignon, Habitat Vivant

### **Coût du projet**

52 705 \$

### **Partenaires financiers**

Hydro-Québec

Les Consultants Legoff

Centre de développement du porc du Québec inc. (contribution en temps)

Agence de l'efficacité énergétique (MRN)

### **Calendrier de réalisation**

Avril 1998 à février 2000

### **Responsable du projet**

Stéphane Godbout

Mise à jour : 1-08-2000 – Projet terminé (verso)

## **Conclusion**

Les résultats ont démontré que la géothermie peut être utilisée pour le chauffage par plancher chauffant d'une pouponnière. La pompe géothermique instrumentée était à expansion directe et avait une capacité nominale de 2,5 tonnes. Ce type de système est très performant et lors de l'expérimentation, un coefficient de performance saisonnier de 3,7 a été mesuré. Le chauffage de l'eau d'abreuvement par géothermie était performant.

L'utilisation de la roue thermique a été difficile et la performance fluctuait beaucoup en fonction de l'encrassement des filtres et des besoins de ventilation. La qualité de l'air par rapport au CO<sub>2</sub> n'a pas été concluante. De plus, des éléments chauffants électriques ont dû être ajoutés rendant le système beaucoup moins intéressant économiquement.

L'analyse économique globale a démontré que dans les conditions de l'expérimentation, il n'était pas avantageux d'utiliser la combinaison de système de chauffage par récupération. Le manque de raffinement dans le développement et dans la stratégie de contrôle est en bonne part responsable de cette situation. Cependant, le système de géothermie pour le chauffage de plancher et de l'eau d'abreuvement pourrait être intéressant à condition d'être bien contrôlé et conçu.

## **Recommandations**

Nous ne recommandons pas pour le moment l'utilisation des roues thermiques pour le chauffage des pouponnières. Avant que d'autres implantations soient faites, nous recommandons que :

- la capacité des ventilateurs des roues thermiques soit augmentée;
- une procédure pour nettoyer les filtres ou de nouveaux filtres autonettoyants devrait être développé;
- un agencement de filtres (grosseur) optimaux devrait être mis sur pied;
- le système de panneau pour condamner les ventilateurs d'extraction basse devrait être automatisé et construit de façon à éviter que les ventilateurs fonctionnent l'un contre l'autre;
- il serait important que les promoteurs raffinent la conception et la stratégie de contrôle.

La pompe thermique atteint les niveaux d'efficacité promis, par conséquent, elle est recommandable, quoique la période d'amortissement est plus longue que celle prévue. Cependant, les modifications suivantes sont recommandées :

- pour de nouvelles installations, il serait opportun de séparer les échangeurs sous la dalle de l'allée centrale de celui sous la dalle de béton du gisoir puisque ce dernier ne peut fonctionner durant toute la période d'élevage. Ainsi, il serait possible de mettre encore plus à profit les capacités de la pompe géothermique.
- Il serait important que les promoteurs raffinent la conception, entre autres, cette conception pourrait envisager de couvrir une partie de la charge de préchauffage de l'air frais ;
- Il serait opportun de refaire les calculs d'amortissement de la pompe en fonction des présents résultats et ce calcul devrait se faire pour une conception optimisée en considérant le coût de chauffage équivalent au propane et de l'équipement respectif;

Il serait impératif de développer une stratégie de contrôle adaptée à ce système.

## **Mode de diffusion**

- Porc Québec
- Canadian Society of Agricultural Engineering

---

## Fiche synthèse

Notre référence : 95

### **Titre du projet**

Mise au point d'une méthodologie permettant d'améliorer la sélection sur les critères d'efficacité alimentaire et de qualité de la viande et/ou diminuer le rejet de charges polluantes

### **Objectif**

- Évaluer avec précision le comportement alimentaire, le taux de dépôt musculaire en lipides et d'efficacité alimentaire des porcs de types génétiques connus utilisés au Québec.
- Évaluer, avec précision, les besoins alimentaires de ces porcs afin de :
  - optimiser le développement de la carcasse (besoins nutritionnels vs développement musculaire);
  - réduire le rejet de charges polluantes (rejet des nutriments non assimilés);
  - réduire les coûts de production (optimisation des formules alimentaires).
- Mettre au point des méthodes de sélection qui vont permettre d'accroître la capacité concurrentielle du cheptel reproducteur québécois par l'amélioration des critères d'efficacité alimentaire, de qualité de la carcasse et de la viande.
- Mettre à la disposition des chercheurs du Québec une banque d'ADN de données de composition corporelle, qualité de la viande, comportement alimentaire et performances zootechniques, afin de développer des outils de pointe en génétique moléculaire.

### **Collaborateurs du Centre de développement du porc du Québec (CDPQ)**

Centre canadien pour l'amélioration des porcs

### **Coût du projet**

563 829 \$

### **Partenaires financiers**

Conseil des viandes du Canada

Vente des animaux

Frais de participation des éleveurs

Fédération des producteurs de porcs du Québec

Comité conjoint ACPQ-FPPQ-SEPQ

Ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation du Québec

Conseil pour le développement en agriculture du Québec

CDPQ

### **Calendrier de réalisation**

Octobre 1997 à janvier 1999

### **Responsable du projet**

Danielle Pettigrew et Janie Lévesque

### **Notes**

Numéro de projet au CDAQ : 103-00-970904. Joël Rivest collabore au projet. L'épreuve 7 (avril - septembre 1998) à la Station d'évaluation des porcs de Deschambault sert à la réalisation de ce projet.

Mise à jour le : 13-09-2000 – **PROJET TERMINÉ**

## Fiche synthèse

Notre référence : 86

### **Titre du projet**

Conditions d'ambiance et performances zootechniques des nouvelles porcheries à ventilation naturelle, plancher partiellement ou complètement latté dans les conditions commerciales

### **Objectif**

Effectuer le monitoring des données sur le contrôle de l'ambiance à l'aide d'équipements contrôlés par un ordinateur central dans des conditions commerciales dans deux porcheries de la région de St-Hyacinthe - Granby.

### **Collaborateurs du Centre de développement du porc du Québec (CDPQ)**

Les Consultants Yves Choinière inc.  
MAPAQ

### **Coût du projet**

65 000 \$

### **Partenaires financiers**

Fédération des producteurs de porcs du Québec  
Thevco Électronique inc.  
Norsol Électronique inc.  
MAPAQ  
CDPQ  
F. Ménard inc..  
Robitaille et fils inc.

### **Calendrier de réalisation**

Été 1997 à septembre 1998

### **Responsable du projet**

Robert Fillion

Mise à jour : 6-09-2000 - PROJET TERMINÉ (verso)

### **Conclusion**

Cette expérience de mise au point technique a permis :

- d'identifier les écarts quotidiens de température dans les bâtiments à ventilation naturelle;
- d'obtenir un meilleur contrôle sur les taux d'humidité et d'ammoniac;
- d'obtenir un meilleur contrôle sur la circulation d'air par les cheminées.

D'autres mises au point seraient nécessaires afin de diminuer les désavantages dus à l'orientation des bâtiments selon les vents et les obstacles et de déterminer la régie des débits minimaux, toujours complexes en hiver.

### **Mode de diffusion**

- Article dans Porc Québec, Avril 1999, page 39.
- Rapport selon le titre du projet se retrouve au Centre de documentation du CDPQ.
- Des conférences ont été présentées aux colloques de génie (CSAE).

---

## Fiche synthèse

Notre référence : 070-12

### **Titre du projet**

Trémies-abreuvoirs et trémies sèches en pouponnière, comparaison des effets sur les performances des porcelets

### **Objectifs**

- Obtenir des valeurs de taux de gain moyen quotidien et de conversion alimentaire avec des trémies abreuvoirs et des trémies sèches en pouponnière.
- Faire un suivi en croissance-finition des mêmes animaux afin de vérifier l'effet du type de trémie sur leur comportement et leurs performances zootechniques.

### **Collaborateurs**

Stéphane Godbout et Roch Joncas, Institut de recherche et de développement en agroenvironnement

### **Coût du projet**

32 725,20 \$

### **Partenaires financiers**

Fédération des producteurs de porcs du Québec  
Centre québécois d'expertise en production porcine  
Centre de développement du porc du Québec inc.  
Institut de recherche et de développement en agroenvironnement

### **Calendrier de réalisation**

Avril 2001 à mars 2002

### **Collaborateurs au CDPQ**

Robert Fillion, Francis Pouliot, Joël Rivest, Marie-Josée Turgeon et Henri Guimont

### **Responsable du projet**

Daniel Cimon, Centre québécois d'expertise en production porcine

### **Mode de diffusion**

- Rapport déposé à la FPPQ
- Conférence donnée lors du Colloque Porc à St-Hyacinthe le 5 novembre 2002
- Article à venir dans Porc Québec

Mise à jour : 6-11-2002 PROJET TERMINÉ

---

*Fiche synthèse*

Notre référence : 070-11

**Titre du projet**

Modification d'un bâtiment du Centre de recherche en sciences animales de Deschambault (CRSAD) afin d'instaurer un service de testage en alimentation pour la filière porcine et de développer un outil d'expérimentation CRSAD-Université Laval-CDPQ

**Objectifs**

- Étudier la faisabilité de mettre en place un service d'évaluation d'ingrédients et d'additifs alimentaires pour des porcs en sevrage hâtif-croissance-finition pour l'industrie porcine.
- Modifier le bâtiment 150 du CRSAD selon les besoins déterminés.
- Mettre en place le service d'évaluation d'ingrédients et d'additifs alimentaires.
- Favoriser la réalisation de projets de recherche en collaboration avec la Faculté des Sciences de l'Agriculture et de l'Alimentation de l'Université Laval (CRSAD-Laval-CDPQ).

**Collaborateur**

Jean-Paul Laforest, directeur, Département des Sciences Animales, U. Laval

**Coût du projet**

298 000 \$

**Partenaires financiers**

*Phase exploratoire et étude de faisabilité :*

- Centre de Recherches en Sciences Animales de Deschambault (CRSAD)
- U. Laval, Département des Sciences Animales
- Centre de Développement du Porc du Québec inc.

**Phase d'implantation**

- Centre de Recherches en Sciences Animales de Deschambault (CRSAD)
- U. Laval, Département des Sciences Animales
- Centre de Développement du Porc du Québec, inc.

**Calendrier de réalisation**

Septembre 2002 à janvier 2003

**Collaborateur au CDPQ**

Robert Fillion

**Responsable du projet**

Pierre Giner, directeur général du CRSAD

**Notes au projet**

Plusieurs employés du CDPQ participeront à l'étude (F. Pouliot, A. Broes, Resp. Qualité du produit, J. Rivest, S. Émond, J.-P. Daigle et Richard Mailhot). La contribution du CDPQ est sous forme de temps et de frais de déplacement.

Mise à jour : 19-08-2002





---

## Fiche synthèse

Notre référence : 70-6

### **Titre du projet**

Réduction des émissions gazeuses et odorantes des bâtiments porcins par l'optimisation des différents matériaux, du type de plancher et de la régie du bâtiment

### **Objectif(s)**

Le but du projet est de réduire les émissions gazeuses et odorantes des porcheries par l'optimisation des différents matériaux et films de recouvrement utilisés dans les bâtiments afin d'assurer le développement durable de cette production. Les objectifs spécifiques du projet sont :

1. Évaluer la pertinence des méthodes de mesure d'odeurs suivantes : unités d'odeurs (seuil de perception) ; intensité comparative d'odeurs ; utilisation d'échelles numériques pour quantifier le caractère hédonique de l'odeur.
2. Caractériser les mécanismes d'absorption et de désorption des odeurs et des gaz des principaux matériaux et films de surface utilisés dans les porcheries.
3. Déterminer les propriétés des différents matériaux et films de surface utilisés dans les bâtiments porcins.
4. Développer un modèle empirique ou semi-empirique représentant le phénomène de désorption.
5. Déterminer les matériaux, les films de surface ou les combinaisons de ceux-ci ayant le meilleur comportement par rapport aux émissions gazeuses et odorantes.

### **Collaborateurs**

Daniel Massé, AAC; Roch Joncas, Daniel Yves Martin, Jean Pierre Larouche, IRDA; Stéphane P. Lemay, PSCI; Richard Gagné, Université de Sherbrooke

### **Coût du projet**

344 000 \$

### **Partenaires financiers (subvention accordée)**

Fonds pour la formation de chercheurs et l'aide à la recherche (FCAR)

### **Calendrier de réalisation**

01/07/2000 au 31/03/2003

### **Collaborateur au CDPQ**

Francis Pouliot

### **Responsable du projet**

Stéphane Godbout, IRDA

### **Notes au projet**

Permettra la formation de deux étudiants au troisième cycle et un au deuxième cycle. Les tâches principales du collaborateur au CDPQ seront de participer à l'équipe de coordination, d'encadrer les étudiants et orienter le projet pour la production commerciale.

Mise à jour le : 13-06-2001

---

## Fiche synthèse

Notre référence : 70-4

### **Titre du projet**

Optimisation de la gestion de l'eau au bâtiment et expérimentation des produits biologiques ajoutés aux lisiers

### **Objectif**

Le but de ce projet est de concevoir un guide afin d'aider l'éleveur porcin à éliminer le gaspillage d'eau dans ses bâtiments. L'objectif principal de ce projet consiste à éviter le gaspillage d'eau tout en limitant les problèmes d'évacuation des lisiers hors du bâtiment.

### **Collaborateurs**

Fertior (Sylvie Mondor, Robert Dallaire)

Producteurs (à déterminer)

### **Coût du projet**

71 820 \$

### **Partenaires financiers**

Fertior

Conseil de développement de l'agriculture du Québec (CDAQ)

Producteurs

### **Calendrier de réalisation**

Mai 1998 à décembre 1999

### **Collaborateur au CDPQ**

Stéphane Godbout

### **Responsable du projet**

Sylvie Mondor, Fertior

### **Notes au projet**

Ce projet est entièrement réalisé par Fertior. Le CDPQ participe au comité de suivi. Ce comité est formé de Stéphane Lemieux, Robert Fillion, Pierre Baril, Michel Fortier, Bruno Cyr, Mario Gagné, Cécilien Berthiaume et Mathieu Boucher. Rapport final à l'étape de dépôt.

Mise à jour : 1-08-2000

**Fiche synthèse**

Notre référence : 70-2

**Titre du projet**

Modeling of ammonia rate of production in swine building and its relationship with odour emission

**Objectifs**

Le but du projet de recherche est de réduire l'impact environnemental et social des porcheries ainsi que d'améliorer les conditions des travailleurs. L'objectif général est de développer un modèle dynamique pour simuler la production d'ammoniac dans les bâtiments de croissance-finition. Les objectifs spécifiques sont :

- simuler et décrire le taux de production d'ammoniac dans une finition où un film d'huile de canola a été appliqué sur le sol et les porcs;
- mesurer l'émission d'odeur associée au taux de production d'ammoniac (avec ou sans un film d'huile).

**Collaborateurs**

Ernie Barber, Université de Saskatchewan; J. Feddes, Université d'Alberta; H. Godyou et J. Patience, Prairie Swine Centre Inc.

**Coût du projet**

376 600 \$

**Partenaires financiers**

Conseil de recherches en sciences naturelles et en génie du Canada (CRSNG)  
Centre de développement du porc du Québec inc. (CDPQ)  
SPI Marketing Group

**Calendrier de réalisation**

Janvier 1999 à décembre 2002

**Collaborateur au CDPQ**

Stéphane Godbout

**Responsable du projet**

Stéphane P. Lemay, Prairie Swine Centre Inc.

Mise à jour le : 1-08-2000

---

## Fiche synthèse

Notre référence : 70-1

### Titre du projet

Effet de l'ajout de topinambour (additif « Tx ») à la ration alimentaire des porcs à l'engrais sur leur croissance (GMQ), sur le taux de conversion alimentaire ainsi que sur la composition des lisiers

### Objectifs

- Évaluer l'influence du topinambour sur la croissance et la conversion alimentaire des porcs en engraissement;
- Évaluer l'influence de l'ingestion du topinambour sur la composition du lisier.

### Collaborateurs

Groupe Tobour Canada (Laurent Samson, directeur ; Jean Fuschino, coordonnateur)  
Ferme Audesse inc. (Jean Claude Audesse, propriétaire)  
Denis Champagne, agronome conseil, production porcine

### Coût du projet

25 000 \$

### Partenaires financiers

Entente Canada-Québec

### Calendrier de réalisation

Janvier à septembre 1998

### Collaborateur au CDPQ

Robert Fillion

### Responsable du projet

Jean-Jacques Bonenfant, agent de projet, Ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation du Québec

### Notes au projet

Ce projet est entièrement réalisé par les collaborateurs. Nous apportons une expertise dans des secteurs précis et pour la méthodologie. Stéphane Godbout collabore au projet.

Mise à jour : 6-09-2000 – PROJET TERMINÉ (verso)

### **Conclusion**

L'addition de 3,4 % de poudre de topinambour :

- n'apporte aucune amélioration sur le GMQ pour la période totale de l'essai;
- n'apporte aucune amélioration sur la conversion alimentaire pour la période totale de l'essai;
- n'apporte aucune conclusion statistique sur la différence d'analyses des lisiers;
- il semble que dans le premier mois de l'essai, les odeurs nauséabondes détectées par les techniciens effectuant les mesures dans la section des porcs nourris au topinambour étaient diminuées de façon importante. Cependant, des mesures plus objectives devraient être effectuées pour tirer de réelles conclusions.

### **Mode de diffusion**

- Rapport disponible au Centre de documentation du CDPQ
- Aucune autre diffusion