



**Priorités de recherche et développement
de la Table filière porcine québécoise
et moyens à mettre en œuvre**

12 décembre 2006

SOMMAIRE EXÉCUTIF

La Table filière porcine du Québec, mise sur pied en 1990, regroupe 44 membres qui représentent l'ensemble des intervenants de l'industrie porcine des secteurs de la production, de la transformation, des services, de la distribution ainsi que des institutions.

Les cinq enjeux suivants ont été identifiés comme déterminants pour le maintien de la compétitivité de la filière porcine, (nous donnons entre parenthèses les partenaires qui ont été mandatés pour développer la réflexion autour des enjeux et identifier les orientations de recherche) :

- Qualité intrinsèque de la viande (Conseil des viandes du Canada – Section Québec);
- Salubrité du produit et utilisation judicieuse des antibiotiques (Chaire de recherche en salubrité des viandes de la Faculté de médecine vétérinaire de l'Université de Montréal);
- Environnement et conditions d'élevage (Fédération des producteurs de porcs du Québec);
- Santé animale et biosécurité (Association des vétérinaires en industrie animale et Centre de développement du porc du Québec inc.);
- Nutrition animale (Association québécoise des industries de nutrition animale et céréalières).

Les travaux ont conduit à la définition d'une liste d'orientations de recherche à prioriser et de plusieurs recommandations pour l'élaboration et la gestion du portefeuille de projets de R&D afin de répondre adéquatement aux enjeux soulevés par la filière.

Dans ce sommaire exécutif, nous insisterons uniquement sur les trois principales recommandations qui s'adressent aux partenaires de la filière mais surtout aux paliers de gouvernement qui sont appelés à assumer un rôle de leadership dans la mise en œuvre des mesures suggérées par le groupe de travail qui a effectué la réflexion sur les orientations de R&D.

JUSTE ÉQUILIBRE ENTRE LES ENJEUX DE FILIÈRE ET LES ENJEUX DE LA SOCIÉTÉ

Il est absolument essentiel pour les paliers de gouvernement associés à la R&D de la filière porcine de maintenir un équilibre entre les activités de recherche axées sur le succès financier de l'industrie (enjeux de filière) telles que la recherche d'efficacité, la nutrition animale, la santé des animaux et la qualité organoleptique et technologique de la viande et celles axées sur des enjeux de nature sociale (enjeux sociétaux), tels que le bien-être animal, l'environnement et la salubrité des aliments. Négliger cet équilibre peut conduire à l'affaiblissement de la filière. Cet avertissement est donné de façon très explicite par le groupe d'experts qui a procédé récemment à l'évaluation du programme de recherche d'AAC en production porcine.

Les priorités de recherche d'AAC, par exemple, semblent plus orientées sur des enjeux sociétaux que de filière. Les enjeux de filière touchant la productivité, la santé animale et la nutrition animale (principal poste de dépenses de la production porcine) sont actuellement négligés. Un investissement plus important des paliers de gouvernement est attendu dans les enjeux de la filière.

ÉQUILIBRE ENTRE LA RECHERCHE ET LE DÉVELOPPEMENT

La majorité des organismes qui financent la recherche considèrent que le sujet proposé d'un projet de recherche doit absolument être novateur. Cependant, le processus d'innovation ne se limite pas à la recherche. Il faut également investir de l'argent et des efforts en développement et/ou en transfert technologique afin que l'on puisse voir la concrétisation et l'optimisation de l'utilisation des résultats de la recherche.

Les organisations qui s'investissent dans le développement se butent trop souvent à cette problématique des fonds consacrés strictement à la recherche. En cette époque de très grande compétitivité sur les marchés, des investissements doivent être rapidement concédés aux travaux de développement afin d'améliorer la performance du secteur.

Il est de la responsabilité des paliers de gouvernement de supporter la mise en place des moyens financiers, des politiques et des réglementations qui accélèrent le transfert des innovations vers les utilisateurs. Des exemples concrets sont donnés dans le document.

MISER SUR LA SYNERGIE ET LA CONSOLIDATION DES PÔLES D'EXPERTISE

La recherche doit apporter une réponse à un ensemble d'éléments ou de préoccupations, ce qui exige une approche systémique mettant à contribution différents domaines d'expertise qui ne se retrouvent pas tous dans une seule institution. Il faut donc créer des masses critiques de recherche mais aussi favoriser la synergie et la mise en réseau entre les groupes de recherche qui sont aussi bien chez AAC, dans les universités ou dans d'autres centres d'expertise.

Il faut aussi que les résultats de cette recherche soient transférés aux utilisateurs (si l'on veut parler d'innovation !).

Notre réflexion nous a conduit à identifier différents pôles d'expertise en R&D dont certains existent (et devraient être renforcés en priorité), et d'autres sont à créer à partir de noyaux embryonnaires.

Les pôles d'expertise à consolider sont la *Chaire de recherche en salubrité des viandes* pour le développement de mesures de salubrité de la ferme à la table; le *SIDNet (Swine Infectious Disease Network)* et le *CRIP (Centre de recherche en infectiologie porcine)* pour la compréhension des interactions bactériennes et virales; *l'Institut de recherche et de développement en agroenvironnement (IRDA)* pour la gestion des odeurs et le traitement du lisier et le *Centre de développement du porc*

du Québec inc. (CDPQ) comme facilitateur dans le transfert des innovations en production porcine.

Les pôles d'expertise à développer sont les suivants :

- Groupe de recherche sur la qualité nutritive, sensorielle, technologique de la viande et les performances animales;
- Groupe de recherche en sécurité alimentaire à la ferme;
- Groupe de recherche sur les mycotoxines en lien avec la santé et la nutrition animale;
- Groupe de recherche sur l'utilisation judicieuse des antibiotiques;
- Groupe de recherche sur les déterminants génétiques associés à la résistance aux maladies.

Cette liste de pôles d'expertise doit être complétée par l'ajout d'autres pôles qui pourront être identifiés par les partenaires canadiens de la Table filière. La liste n'est pas non plus exclusive dans le sens que d'autres recherches spécifiques pourraient ou devraient être menées par des chercheurs en dehors de ces pôles.

TABLE DES MATIÈRES

INTRODUCTION.....	1
1. UNE OCCASION À SAISIR.....	2
1.1 La stratégie de science et d'innovation de AAC.....	2
1.2 Examen de la recherche sur le porc par AAC.....	3
2. LA DÉMARCHE SUIVIE PAR LA TABLE FILIÈRE PORCINE QUÉBÉCOISE.....	5
3. LA R&D AILLEURS DANS LE MONDE.....	7
4. ENJEUX ET ORIENTATIONS DE LA R&D LIÉS À LA QUALITÉ DE LA VIANDE... 	9
4.1 Une industrie à la croisée des chemins.....	9
4.2 La reconnaissance des marchés.....	9
4.3 La connaissance des déterminants.....	10
4.4 La mesure des attributs.....	11
4.5 Les moyens.....	11
5. ENJEUX LIÉS À LA SALUBRITÉ ET À L'UTILISATION DES ANTIBIOTIQUES ...	13
5.1 Enjeux liés à la salubrité.....	13
5.1.1 Systèmes de détection et d'intervention.....	13
5.1.2 Interventions pour réduire la contamination des élevages et des abattoirs.....	14
5.1.3 Intervention pour réduire la dispersion (modèles HACCP).....	14
5.1.4 Le porc et la virologie alimentaire.....	15
5.2 Enjeux liés à l'usage judicieux des antibiotiques.....	15
5.2.1 Étude des liens entre l'utilisation des antibiotiques à la ferme, l'évolution des maladies et le développement de résistances.....	16
5.2.2 Utilisation optimale des antibiotiques.....	17
5.2.3 Produits de remplacement des antibiotiques.....	18
5.2.4 Rôle des antibiotiques et comportement des bactéries résistantes.....	18
5.2.5 L'utilisation des antibiotiques et l'environnement.....	19
5.3 Moyens.....	19
6. ENJEUX LIÉS À L'ENVIRONNEMENT ET AUX CONDITIONS D'ÉLEVAGE.....	21
6.1 Gestion des odeurs aux sites d'élevage et d'épandage.....	21
6.2 Développement d'une filière viable de traitement des lisiers.....	22
6.3 Risques et impacts potentiels sur la santé publique.....	23
6.4 Vision relative aux gaz à effet de serre.....	24
6.5 Conditions d'élevage en matière de bien-être animal.....	24
6.6 Les moyens.....	25
7. ENJEUX LIÉS À LA SANTÉ ANIMALE ET LA BIOSÉCURITÉ.....	26
7.1 Transmission des pathogènes.....	27

7.2	Caractéristiques des agents pathogènes	27
7.3	Vaccination et médication	27
7.4	L'hôte - le porc	28
7.5	L'environnement	28
7.6	Dissémination régionale	28
7.7	Moyens	29
7.7.1	Groupes d'expertise et multidisciplinarité.....	29
7.7.2	Financement	29
7.7.3	Biosécurité.....	30
8.	<i>ENJEUX LIÉS À LA NUTRITION ET À L'ALIMENTATION</i>	31
8.1	Antibiotiques et salubrité de la viande	31
8.2	Mycotoxines	32
8.3	Méthodes rapides d'évaluation des ingrédients et production de nouvelles cultures	33
8.4	Systèmes permettant de réduire le coût de production et l'impact environnemental	33
8.5	Moyens	35
9.	<i>PARTAGE D'UN CONSENSUS : ORIENTATIONS DE R&D ET RECHERCHE D'EFFICACITÉ</i>	37
9.1	Filière et politiques publiques	37
9.2	Recherche d'efficacité	39
9.2.1	Continuum chaîne des valeurs	39
9.2.2	Continuum chaîne d'innovation.....	39
9.2.3	Continuum chaîne de décision	40
9.2.4	Effort en R&D – il faut faire plus !.....	42
9.2.5	Juste équilibre entre enjeux sociétaux et enjeux de filière.....	43
9.2.6	Pôles d'expertise de la R&D	44
9.2.7	Des facilitateurs.....	46
10.	<i>NOS RECOMMANDATIONS QUANT AUX MOYENS À METTRE EN ŒUVRE POUR APPUYER LES ORIENTATIONS DE R&D</i>	47
10.1	Rappel des recommandations spécifiques aux enjeux	47
10.2	Élaboration et gestion du portefeuille de R&D de la Table filière porcine	49
	<i>ANNEXE A: PRÉSENTATION DES PORTEURS DE DOSSIERS</i>	50
	<i>ANNEXE B : ENJEUX IDENTIFIÉS SELON LES PAYS ET LES ORGANISATIONS DE PRODUCTEURS</i>	52
	<i>ANNEXE C : BESOINS EN RECHERCHE ET DÉVELOPPEMENT - ENJEU QUALITÉ INTRINSÈQUE DE LA VIANDE</i>	56
	<i>ANNEXE D : COMPOSITION ET MANDAT DES PÔLES À CONSOLIDER OU DÉVELOPPER</i>	58
TABLEAU 1 :	COMPARAISON DES ENJEUX PRIORITAIRES IDENTIFIÉS PAR LA FILIÈRE PORCINE QUÉBÉCOISE AVEC CEUX IDENTIFIÉS PAR AAC	6
TABLEAU 2 :	ORIENTATIONS DE RECHERCHE IDENTIFIÉES PAR LA FILIÈRE PORCINE DU QUÉBEC	38

LISTE DES SIGLES

AAC	Agriculture et Agroalimentaire Canada
ACEP	Association canadienne des éleveurs de porcs
ACIA	Agence canadienne d'inspection des aliments
AQINAC	Association québécoise des industries de nutrition animale et céréalière
CCAP	Centre canadien pour l'amélioration des porcs
CCP	Conseil canadien du porc
CCPs	Critical Control Points
CDPQ	Centre de développement du porc du Québec
CRDA	Centre de recherche et de développement sur les aliments
CRIP	Centre de recherche en infectiologie porcine
CRSNG	Conseil de recherches en sciences naturelles et en génie du Canada
CRSV	Chaire de recherche en salubrité des viandes
CVC	Conseil des viandes du Canada
ESB	Encéphalite spongiforme bovine
FMV	Faculté de médecine vétérinaire de l'Université de Montréal
FPT	Fédéral, Provinces et Territoires
GES	Gaz à effet de serre
GREMIP	Groupe de recherche sur les maladies infectieuses du porc
GREPA	Groupe de recherche sur les pathogènes alimentaires
HACCP	Hazard Analysis of Critical Control Points
IRDA	Institut de recherche et de développement en agroenvironnement
MADO	Maladie animale à déclaration obligatoire
OCDE	Organisation par la Corporation et le développement économique
OIE	Office international des épizooties
PICRA	Programme intégré canadien de surveillance de la résistance aux antimicrobiens
PQAQ	Programme québécois d'assurance de la qualité
SDPS	Syndrome déperissement post-sevrage
SIDNet	Swine Infectious Disease Network
SRRP	Syndrome reproducteur et respiratoire porcin
SSI	Stratégie de science et d'innovation

INTRODUCTION

La Table filière porcine québécoise

Première table filière créée au Québec, la Table filière porcine du Québec a été mise sur pied en 1990. Elle regroupe 44 membres qui représentent l'ensemble des intervenants de l'industrie porcine des secteurs de la production, de la transformation, des services, de la distribution ainsi que des institutions. Ses membres en assurent la gestion, le président et le vice-président provenant du secteur porcin. Au fil des années, les membres ont appris à travailler ensemble et ont développé des réflexes de partenaires et des liens d'affaires. Ainsi, toutes les décisions sont prises par consensus, ce qui oriente les membres dans une même direction en les alignant sur les mêmes priorités et les rend solidaires des orientations prises.

Un secteur économique important pour le Québec

On évoque souvent le fait que le porc constitue le 1^{er} produit d'exportation de l'industrie bioalimentaire du Québec, mais aussi, il convient de rappeler que la viande de porc tient le 10^e rang parmi tous les produits exportés ainsi que le 7^e rang en regard de la balance commerciale (SECOR, 2005)¹. Par ailleurs, le secteur porcin québécois génère 24 500 emplois directs et indirects. Au Québec, les retombées économiques annuelles directes et indirectes atteignent 1,7 milliard de dollars, les retombées directes étant évaluées à 730 millions de dollars. Quant aux recettes des marchés générées par la production porcine, celles du Québec représentent plus du quart (28 %) des recettes de marchés canadiens, ce qui fait du Québec un joueur majeur au Canada sur le plan économique. (Modèle intersectoriel, MAPAQ, 2005)

Parce qu'elle exporte la moitié de sa production dans les marchés les plus exigeants (salubrité, qualité intrinsèque de la viande, préoccupations sur le bien-être animal) et parce qu'elle doit déjà répondre à des exigences environnementales strictes au Canada (normes liées au phosphore, odeurs, etc.), la Table filière porcine, par son membership, est en mesure de traduire les attentes des consommateurs canadiens et étrangers et de la société canadienne, dans des efforts ciblés de R&D.

La Table filière porcine québécoise en est à sa quatrième planification stratégique (période 2005-2009) et l'objectif suivant a été identifié dans la planification stratégique en cours : *Assurer à la fonction R&D une coordination et une concertation intégrée au sein de l'industrie porcine québécoise pour développer de nouvelles connaissances et assurer le transfert des connaissances entre les différents partenaires de l'industrie.* Dans le contexte économique actuel, les membres de la Table filière porcine du Québec considèrent que la R&D constitue un instrument incontournable pour demeurer compétitif sur le plan mondial et, dans cet environnement difficile, le travail en filière, que la filière soit provinciale ou nationale, prend toute sa valeur.

¹ SECOR Conseil. 2005. Impact du contexte d'affaires actuel sur la compétitivité de la filière porcine québécoise – Un succès économique menacé?. Longueuil : FPPQ, 47 pages.

1. UNE OCCASION À SAISIR

Agriculture et Agroalimentaire Canada (AAC) a fait connaître le 30 mai dernier *la stratégie de science et d'innovation* (SSI) qu'il compte suivre pour orienter ses efforts de recherche²; AAC a aussi procédé récemment à l'évaluation, par un groupe d'experts, de son programme de recherche dans le secteur de l'élevage porcin. Le rapport d'évaluation a été publié le 29 août dernier³. Finalement, AAC entreprendra sous peu le processus de consultation nationale pour définir les balises du prochain cadre stratégique agricole. AAC a indiqué, lors de la présentation de la démarche, qu'il y aurait consultation des partenaires de la filière⁴.

1.1 La stratégie de science et d'innovation de AAC

Le document *Stratégie de science et d'innovation* de AAC, publié à la suite d'un processus de consultations régionales et nationale⁵ contient les objectifs stratégiques et intermédiaires de AAC en matière de science et d'innovation.

Les orientations données dans ce document seront déterminantes pour un horizon relativement long avec, entre autres, le départ à la retraite dans les prochaines années d'une proportion significative (près de 25 % en dix ans) des quelque 600 chercheurs de AAC et leur remplacement éventuel.

Nous avons retenu, à la lecture du document, les messages clefs suivants en matière de changements mis de l'avant par AAC :

- Ressources concentrées sur des programmes pluriannuels;
- Coordination, collaboration et partenariat avec ministères, organismes, établissements d'enseignement et organisations industrielles;
- Création de grappes de science et innovation constituant des chaînes complètes d'innovation.

Nous constatons malheureusement que les orientations de recherche concernent beaucoup des enjeux de la société et délaissent les enjeux de filière, ce qui risque de conduire à un déséquilibre et à l'affaiblissement des filières agricoles.

² Référence : AAC *Stratégie de science et d'innovation*, 50 pages, publié sur Internet le 30 mai 2006.

³ Référence : J. PATIENCE et al : Examen de l'industrie du porc d'Agriculture et Agroalimentaire Canada, Montréal, 11 au 13 avril 2006, rapport final, 15 pages, publié le 29 août 2006.

⁴ Rencontre de la Table filière porcine nationale tenue à Toronto les 12 et 13 septembre 2006.

⁵ Consultation régionale sur la *Stratégie de la Science et de l'Innovation* d'AAC / Saint-Hyacinthe, Québec 1^{er} novembre 2005 et Symposium sur la Science et l'Innovation en agriculture, AAC, Gatineau, 22 et 23 novembre 2005.

1.2 Examen de la recherche sur le porc par AAC

L'évaluation a été réalisée par un groupe de 4 experts⁶ en avril dernier. Le Rapport d'évaluation du groupe d'experts a été publié le 29 août 2006. Le premier constat est que l'effort financier de recherche de AAC dans le secteur porcin est minime (4 M \$ /an sur 235 M \$/an) par rapport au poids du secteur porcin dans l'économie agricole canadienne (plus de 10 % des recettes à la ferme). Les auteurs soulignent aussi l'urgent besoin d'amorcer une réflexion plus poussée avec l'industrie.

D'autres constats et mises en garde sont faits dans le rapport d'évaluation au nombre desquels nous soulignons les passages suivants :

- Il importe d'accorder une priorité élevée à un programme de recherche intégré en matière de contrôle et de gestion des maladies animales ainsi qu'à un programme national de biosécurité (p. 7);
- La capacité de mesurer tous les aspects de la qualité des carcasses, de la qualité de la viande, de la biochimie musculaire et des paramètres sensoriels prendra encore plus d'importance à l'avenir (p. 8);
- Masse critique : un nombre insuffisant de chercheurs pourra se traduire par une perspective scientifique trop étroite ou même faussée (p. 11);
- L'harmonisation des activités de recherche aux besoins de l'industrie n'empêche pas nécessairement AAC d'entreprendre des recherches dans d'autres domaines ni d'affecter des ressources à des champs d'études de nature plus fondamentale, en investissant dans l'avenir à long terme de l'industrie (p. 12);
- Il est important de maintenir un équilibre dans la recherche axée sur le succès financier de l'industrie (enjeux de filière) et celui axé sur les enjeux sociaux (enjeux sociétaux); les auteurs dressent un parallèle explicite entre des pays qui ont négligé cet équilibre e.g. cas Grande-Bretagne et Pays-Bas) et vue leur industrie périlcliter rapidement et d'autres qui ont su maintenir cet équilibre (France, Allemagne, Danemark) (p. 12).

Les évaluateurs concluent le rapport par une série de recommandations d'ordres stratégique, organisationnel ou d'efficience, desquelles nous retenons (avec indication du numéro de recommandation entre parenthèses) :

- Développer des interactions entre les chercheurs et leurs clients (4);
- Assurer une capacité de recherche suffisante dans les domaines clefs (6);
- Emphase accrue sur la santé animale (7);
- Revoir certains mécanismes de financement de la recherche (public vs collectif vs privé) (10);

⁶ David Fraser, Ph.D., Université de la Colombie-Britannique, Vancouver, C.-B.

Merlin Lindemann, Ph.D., Université du Kentucky, Lexington, KY

Pramod Mathur, Ph.D., Centre canadien pour l'amélioration des porcs inc., Ottawa, ON

John Patience, Ph.D., Prairie Swine Centre, Saskatoon, SK, président du comité d'évaluation

- Examen minutieux des domaines de recherche suivants : génétique quantitative, santé animale, biosécurité à l'échelle nationale et compétitivité financière à long terme de l'industrie du porc (15).

2. LA DÉMARCHE SUIVIE PAR LA TABLE FILIÈRE PORCINE QUÉBÉCOISE

La démarche suivie par la Table filière porcine québécoise a consisté à élaborer un cadre conceptuel de la recherche à partir d'observations faites dans d'autres pays ou régions dans lesquels la production porcine est développée et dont les produits sont en compétition avec notre propre production dans les marchés que nous desservons (voir section 3). Des groupes de travail ont été constitués pour préciser les enjeux auxquels fait face la filière et d'identifier les orientations de recherche qui devraient être privilégiées et de suggérer des moyens pour mettre en œuvre la recherche nécessaire. Cette démarche a permis d'obtenir une classification hiérarchique des enjeux identifiés par la filière porcine du Québec et de la comparer avec les priorités nationales de AAC (page 15 et 16 du document SSI). Les résultats de la comparaison sont présentés au tableau 1.

Pour chacun de ces enjeux, des groupes de travail ont été constitués sous la direction d'un partenaire ayant une bonne connaissance des enjeux de l'industrie et suffisamment près de la communauté scientifique pour identifier les orientations qui devraient être privilégiées et suggérer des moyens pour mettre en œuvre la recherche nécessaire (sections 4-8).

Les mandats ont été confiés respectivement au Conseil des viandes du Canada - Section Québec (qualité de la viande), à la Chaire de recherche en salubrité des viandes (salubrité et usage des antibiotiques), à la Fédération des producteurs de porcs du Québec (environnement et conditions d'élevage), à l'Association des vétérinaires en industrie animale et au Centre de développement du porc du Québec inc. (santé animale et biosécurité) et à l'Association québécoise des industries en nutrition animale et céréalière (nutrition animale). Le nom et les qualifications des porteurs de dossiers sont donnés en Annexe A.

Des accords ont aussi été obtenus du Conseil canadien du porc (le 7 juillet 2006, lors de l'assemblée générale annuelle du Conseil canadien du porc tenue à Winnipeg) et de la Table filière porcine nationale (le 12 septembre 2006 lors d'une réunion à Toronto de la Table filière porcine nationale) pour partager la démarche de la Table filière porcine québécoise et les résultats de la réflexion.

Une analyse des enjeux identifiés par les experts de la filière porcine du Québec, a conduit à l'identification d'une vingtaine d'orientations de recherche (tableau 2 – section 9).

Finalement, nous avons élaboré une liste de recommandations aux partenaires de la filière porcine du Québec et aux différents paliers de gouvernement (section 10).

Tableau 1: Comparaison des enjeux prioritaires identifiés par la filière porcine québécoise avec ceux identifiés par AAC

Enjeux	AAC ¹	Filière ²
Sociétaux		
• Sécurité alimentaire	Oui	Oui
○ Salubrité	Oui	Oui
○ Utilisation judicieuse des antibiotiques	Non	Oui
• Environnement préservé et espace rural vivant	Oui	Oui
○ Préservation des ressources (eau-sol-air)	Oui	Oui
○ Aménagement du territoire et cohabitation	Oui	Oui
○ Conditions d'élevages	Oui	Oui
• Filières et politiques publiques	Non	Oui
○ Cadre réglementaire facilitant l'innovation	Non	Oui
Filière porcine		
• Qualité intrinsèque de la viande	Oui	Oui
○ Caractéristiques de la carcasse	Non	Oui
○ Caractéristiques de la viande	Oui	Oui
• Santé Animale		
○ Biosécurité	Oui	Oui
○ Gestion des maladies	Non	Oui
• Nutrition, alimentation et coûts de production	Oui	Oui
○ Usage des antibiotiques	Non	Oui
○ Mycotoxines	Non	Oui
○ Coûts de production	Oui	Oui

¹ Cette appréciation est basée sur le document «[Stratégies et Science de l'innovation](#)» de AAC.

² Cette appréciation découle de la consultation de la filière porcine du Québec

3. LA R&D AILLEURS DANS LE MONDE

Tous les pays dont la production porcine occupent une place significative dans leur agriculture, ont un plan stratégique de recherche et de développement. Ainsi, un travail sommaire d'identification des plans de certains pays a été réalisé. Les pays sélectionnés le furent en raison de l'importance de leur production et/ou de leur position en tant qu'exportateur de viande de porc.

Sommairement, notre étude a montré qu'en Europe, les enjeux de recherche sociétaux sont largement couverts par l'Union européenne, notamment en ce qui concerne la santé humaine, la sécurité alimentaire et l'environnement. Les priorités nationales en plus de couvrir ces mêmes enjeux couvrent également les enjeux de filière, notamment ceux relatifs aux produits, à la santé animale et à la reproduction.

Nous avons aussi vérifié les choix stratégiques des organisations de producteurs de porcs d'Amérique du Nord. Ainsi, les organisations de producteurs de l'Amérique du Nord, priorisent également des enjeux sociétaux, notamment la sécurité et la salubrité du produit ainsi que l'environnement. Ils accordent beaucoup d'importance aux enjeux liés à la santé animale et au produit.

De façon à identifier un fil conducteur entre les différents choix stratégiques, nous avons identifié les convergences, divergences et les aspects novateurs.

A) Les priorités identifiées par les organisations nationales et supra-nationales

Les convergences

- Il est intéressant de noter que l'Union européenne ne supporte que les enjeux sociétaux, notamment la santé des populations et la préservation des ressources;
- Tous les pays identifient des enjeux sociétaux;
- Tous les pays identifient plusieurs enjeux liés à la santé animale.

Les divergences

- Il apparaît clairement que la France veuille diversifier le produit de porc offert au consommateur;
- Le Danemark met beaucoup d'emphasis sur la productivité;
- L'alimentation animale ne semble pas être identifiée comme enjeu national par plusieurs pays, laissant probablement le champ aux organisations plus près de l'enseignement et des utilisateurs.

Enjeux novateurs

- La France est le seul pays identifiant plusieurs enjeux relatifs aux filières et aux politiques publiques. Ces choix nous semblent particulièrement intéressants dans la mesure où ces enjeux tendent à cimenter les enjeux sociétaux et de filière.

B) Les priorités identifiées par des organisations de producteurs

Les convergences

- Tous les groupements de producteurs identifient l'enjeu de la santé animale. Les producteurs américains en font même leur enjeu national;
- Bien que supportés par les gouvernements, les producteurs se préoccupent d'enjeux sociétaux, notamment la sécurité et la salubrité du produit et la préservation des ressources;
- L'enjeu aménagement du territoire et cohabitation n'est pas identifié par les organisations étudiées.

Les divergences

- L'alimentation animale ne semble pas être identifiée comme enjeu par les producteurs américains, laissant probablement le champ aux organisations plus près des utilisateurs.

Enjeux novateurs

- L'identification des enjeux liés à la santé animale par les producteurs est un phénomène très récent.

Nous avons joint en annexe B les tableaux sommaires de ces choix stratégiques exprimés par les pays ou les organisations de producteurs. Nous avons jugé important aussi de présenter en détail dans cette même annexe les orientations scientifiques de R&D établies par l'Institut national de la Recherche Agronomique (INRA) puisqu'elle représente à notre sens un bon exemple d'équilibre entre des préoccupations d'enjeu de filière et d'enjeux de société.

4. ENJEUX ET ORIENTATIONS DE LA R&D LIÉS À LA QUALITÉ DE LA VIANDE

Dans les chapitres quatre à huit du document, nous présentons les résultats des réflexions des groupes de travail de la Table filière porcine québécoise sur les cinq enjeux identifiés.

4.1 Une industrie à la croisée des chemins

Selon l'avis de la majorité des professionnels interrogés, l'industrie porcine ne pourra espérer maintenir ses parts de marché sans se réorienter vers des produits ayant une qualité ou des caractéristiques distinctives ou encore plus de valeur ajoutée.

Dans un contexte où les produits offerts par les différents concurrents se ressemblent de plus en plus, l'industrie porcine québécoise doit se repositionner car elle ne peut assurer sa rentabilité en se concentrant dans les « me too products ».

Depuis une vingtaine d'années, les efforts en R&D ont été orientés vers le développement d'une viande maigre, afin de contrer la perception négative de la viande de porc. Le secteur porcin du Québec a développé une génétique axée sur une teneur en gras dorsal plus faible et une vitesse de croissance plus rapide des porcs.

Pour effectuer un repositionnement sur des avantages concurrentiels en faveur de la qualité, le secteur porcin doit développer et intégrer des mesures et des contrôles en continuum à toutes les étapes de la chaîne. Les connaissances actuelles sont incomplètes pour permettre d'envisager un tel repositionnement et exigent un effort concerté de recherche et développement de la filière.

4.2 La reconnaissance des marchés

Les professionnels du secteur estiment que l'appréciation que fait le consommateur québécois moyen de la qualité de la viande de porc est incomplète, car elle ne tient pas compte de tous les attributs pouvant définir les qualités organoleptiques et sensorielles. Il semble que les attributs suivants seraient les plus couramment utilisés et se rapportent à l'évaluation de la fraîcheur du produit :

- Viande pâle⁷
- Viande sans gras apparent (gras intra- et extra-musculaire)
- Présentation attrayante au comptoir de vente au détail

Ces constats pourraient avoir des similitudes avec ceux observés auprès des consommateurs ailleurs au pays.

⁷ Au Québec, il semble qu'une viande foncée est souvent perçue négativement comme périmée ou en voie de l'être.

Au Japon, un des principaux marchés d'exportation de l'industrie, les acheteurs exigent certaines caractéristiques, dont une viande de couleur plus foncée et plus persillée. On ne sait toutefois pas dans quelle mesure ces préférences s'appuient sur des croyances ou traditions culturelles ou sur une connaissance approfondie des attributs de qualité.

Pour bien orienter la stratégie de recherche et développement au niveau de la qualité de la viande de porc, il serait souhaitable :

- D'évaluer l'appréciation actuelle de la viande de porc par les consommateurs et d'approfondir notre compréhension aux niveaux :
 - des attitudes
 - des perceptions
 - des facteurs culturels liés aux habitudes de consommation
- De préciser ce que le consommateur recherche et ce, en fonction des marchés.

Recommandation

✓ *Identifier les attributs de la viande de porc recherchés par les principaux marchés visés.*

4.3 La connaissance des déterminants

Le défi est précisément de bien comprendre les liens entre les attributs qui définissent la qualité et qui évoluent en continuum, depuis la naissance du porcelet jusqu'à l'assiette du consommateur. Cette caractéristique milite en faveur d'une meilleure connaissance des attributs de qualité présents à toutes les étapes de production, de transformation et de distribution. La définition à développer doit permettre de refléter les liens entre la qualité du porc et les cinq grands thèmes suivants :

- **Les qualités organoleptiques / sensorielles** (le goût, l'aspect visuel, l'odeur);
- **La salubrité / l'hygiène** (se rapportant aux conditions d'élevage et d'abattage);
- **Les qualités nutritives** (les bienfaits liés à la consommation);
- **Les qualités technologiques** (la capacité du produit à se prêter à la transformation : rétention d'eau, couleur, texture);
- **La valorisation des coupes** (la capacité à répondre adéquatement aux besoins du consommateur).

Les besoins de recherche et développement doivent permettre d'approfondir les connaissances à chaque étape de la production de viande de porc, soit :

- **Production**
 - Évaluer l'impact de la nutrition et des suppléments alimentaires sur les propriétés organoleptiques et sur les propriétés nutritives du porc
- **Pré-abattage**
 - Développer des outils permettant aux abattoirs de mieux gérer le stress de l'animal lors de l'étape du pré-abattage

- **Abattage** (de l'abattage à la réfrigération)
- **Post-abattage**
 - Évaluer les facteurs ayant un impact sur la tendreté et la saveur de la viande dans un processus de maturation après l'abattage et lors de la distribution

Recommandations

- ✓ *Développer une connaissance approfondie des déterminants de la croissance musculaire, du rendement de la carcasse et des paramètres de qualité sensorielle, nutritive et technologique de la viande.*
- ✓ *Initier la recherche sur le conditionnement du porc dans le but de développer des bienfaits additionnels à la consommation de la viande de porc, au plan de la nutrition et de la santé.*

4.4 La mesure des attributs

Les différents acteurs de la filière porcine ne disposent pas de critères précis et d'outils pour mesurer les attributs déterminants de la tendreté, la jutosité et la saveur. L'industrie se montre également intéressée par l'amélioration de la valeur de la carcasse et du développement conséquent d'un système d'évaluation de la conformation des carcasses confronté à des critères de qualité établis.

Les actions de recherche et développement devraient viser à:

- Développer des mesures de pH, de couleur, de persillage et de rétention d'eau à cibler aux différentes étapes de production et de transformation;
- Développer des appareils pour permettre de mesurer et prédire la qualité à la suite de l'abattage, au lieu de 24 heures après.
- Développer des outils de valorisation de la carcasse afin de donner les bons signaux à la production et valoriser la découpe.

Recommandation

- ✓ *Développer et/ou adapter des techniques et/ou technologies pour évaluer les attributs et prédire la qualité.*

Une liste exhaustive des besoins en R&D sur la qualité de la viande versus les recherches déjà en cours est présentée en annexe C.

4.5 Les moyens

Pour produire la qualité identifiée et maintenir les performances animales, l'équipe idéale devrait avoir les ressources humaines pour couvrir les champs d'expertise suivants :

- Identification des besoins des marchés
- Connaissance des facteurs moléculaires impliqués dans la croissance et développement du muscle
- Connaissance de la structure, biochimie et métabolisme musculaire en lien avec la qualité.
- Connaissance de la croissance et développement des tissus adipeux en lien avec la qualité
- Connaissance de la carcasse
- Connaissance de la nutrition
- Connaissance du pré-abattage
- Connaissance de la génétique

Force est de constater qu'une partie de cette expertise se trouve au sein de l'équipe de chercheurs de AAC, que ce soit au *Centre de recherche et de développement sur le bovin laitier et le porc* de Lennoxville, au *Centre de recherche et de développement sur les aliments* de Saint-Hyacinthe ou dans les installations de AAC en Alberta. Cette expertise est cependant incomplète et pourrait être bonifiée par l'ajout de scientifiques ou le travail en collaboration avec d'autres scientifiques actifs dans le milieu universitaire ou de l'industrie pour ainsi créer un **Groupe de recherche sur la qualité nutritive, sensorielle, technologique de la viande et les performances animales.**

Recommandations

Aux partenaires de la filière :

- ✓ *Conduire, dans le cadre des travaux du Comité qualité du programme PQAQ de la Table filière porcine québécoise, un atelier de réflexion sur la qualité de la viande pour identifier rapidement des projets de recherche concrets en lien avec les orientations de recherche proposées;*

À AAC :

- ✓ *Assurer le leadership pour constituer avec les scientifiques actifs dans le milieu universitaire ou de l'industrie un **Groupe de recherche sur la qualité nutritive, sensorielle, technologique de la viande et les performances animales.***

5. ENJEUX LIÉS À LA SALUBRITÉ ET À L'UTILISATION DES ANTIBIOTIQUES

5.1 Enjeux liés à la salubrité

La salubrité et l'innocuité des produits mis en marché s'avèrent non seulement nécessaires pour préserver, voire développer des marchés, mais elles sont au centre des préoccupations des consommateurs, tel que souligné dans le document de référence de AAC, Stratégie de science et d'innovation:

- « La compétitivité des produits canadiens doit s'appuyer sur la qualité, la salubrité et les attributs environnementaux ... »
- « Les consommateurs veulent une assurance plus forte à l'égard de la salubrité et la qualité ... »

Afin de parvenir à produire des viandes exemptes des principales bactéries responsables des toxi-infections alimentaires. Il faut optimiser le travail à la ferme (minimiser la source), dans les abattoirs et à la transformation (minimiser la dispersion).

Le statut sanitaire des animaux qui arrivent à l'abattoir est de loin l'élément le plus déterminant de la salubrité du produit final (viande). Par conséquent, il faut absolument obtenir un bon contrôle des systèmes de production en amont (à la ferme) pour garantir la salubrité du produit final distribué aux consommateurs. A cet égard, les pays scandinaves, pays qui ont réussi à contrôler des pathogènes comme *Salmonella* dans le produit fini, ont tous une approche intégrée de la ferme à la table avec une emphase marquée sur les interventions à la ferme. L'expérience Européenne et celle qui est amorcée au Québec par le programme de surveillance et de contrôle des salmonelles montrent que les stratégies de gestion mises en place à la ferme sont celles qui sont les plus efficaces pour améliorer la salubrité du produit final.

5.1.1 Systèmes de détection et d'intervention

Afin de pouvoir gérer le niveau de risque associé à la contamination des troupeaux par les principaux pathogènes alimentaires, il est nécessaire de mettre sur pied des systèmes de surveillance (détection et intervention) du niveau de contamination des troupeaux. Il est aussi primordial de mieux comprendre les différents facteurs de risque pour mieux cibler les interventions qui seront effectuées dans les élevages à risque.

Recommandation

- ✓ *Mettre au point des systèmes de détection et d'intervention pour gérer les élevages contaminés par les principaux pathogènes alimentaires.*

5.1.2 Interventions pour réduire la contamination des élevages et des abattoirs

Une attention spéciale doit être portée aux animaux qui excrètent les microorganismes dans les fèces, souvent de façon périodique et sans signes de maladies, car ils ont un rôle central à jouer dans la contamination des élevages et des abattoirs. Ces dernières années, des approches « naturelles » comme l'utilisation de moulée texturée ont été mises de l'avant avec succès pour réduire la prévalence de *Salmonella* dans les élevages. Il importe de mieux comprendre les mécanismes d'action d'une telle approche afin de cibler les mécanismes sous-jacents dans le but, idéalement, d'éviter les inconvénients et le caractère empirique de telles approches. Le développement et la mise au point de vaccins pour minimiser l'excrétion des bactéries responsables des toxi-infections alimentaires sont aussi des voies de recherche à prioriser.

Les procédures d'abattage et de transformation de la viande doivent être adaptées pour minimiser la dissémination des contaminants présents chez les animaux vivants.

Recommandation

- ✓ *Développement d'interventions pour réduire la colonisation et l'excrétion des pathogènes alimentaires chez l'animal vivant.*

5.1.3 Intervention pour réduire la dispersion (modèles HACCP)

Les principales méthodes qui permettent de réduire la dispersion des bactéries responsables des toxi-infections alimentaires sont basées sur la mise en place de modèles HACCP (Analyse des risques et maîtrise des points critiques). De tels modèles sont en application depuis plusieurs années en abattage et en transformation et, plus récemment, au niveau de la ferme. Toutefois, les modèles existants ont été, dans la plupart des cas, construits en se basant sur des avis d'experts car souvent les données étaient manquantes pour faire une analyse du risque fondée sur des données scientifiques. Comme résultats, certains modèles comptent sur de nombreux CCPs dont il est permis de remettre en question la pertinence. Il est donc important de procéder à une validation des modèles HACCP existants grâce à un échantillonnage exhaustif des différentes étapes de production de la ferme à la table. Cela permettra de concentrer les efforts sur les points réellement critiques. Puisque ces modèles ont été développés séparément dans les différents secteurs, il importe aussi de s'assurer de l'interconnexion de ceux-ci et en particulier de promouvoir une gestion des lots à l'abattoir selon le niveau de contamination des élevages.

Recommandation

- ✓ *Cibler les interventions utiles (réduction du nombre de CCPs ou points de contrôle critiques) et assurer une couverture de tous les segments de production par une approche d'analyse du risque.*

5.1.4 Le porc et la virologie alimentaire

L'émergence de la virologie alimentaire fait en sorte que plusieurs virus au potentiel zoonotique ont été identifiés au cours des dernières années chez le porc, comme par exemple l'hépatite E. Il importe d'effectuer des analyses du risque rigoureuses afin de vérifier le potentiel de transmission par l'intermédiaire des aliments et, le cas échéant, de proposer des mesures de gestion des dangers identifiés.

Recommandation

✓ *Accroître la surveillance et le dépistage des pathogènes émergents (Salmonella DT 104, virus).*

5.2 Enjeux liés à l'usage judicieux des antibiotiques

L'utilisation des antibiotiques à des fins prophylactiques ou de promotion de croissance suscite des inquiétudes quant au potentiel de développement de souches bactériennes résistantes.

Il y a plusieurs justifications (développement de résistances chez les bactéries, traitements plus difficiles) pour questionner et revoir le bien fondé de certains schémas d'utilisation des antibiotiques en productions animales. Par exemple, l'emploi systématique en prévention des maladies (prophylactiques) ou à des fins d'amélioration de la productivité (promoteurs de croissance) sont des pratiques qui doivent certainement être révisées. Cependant, il faut souligner que les antibiotiques sont nécessaires et utiles pour maintenir la santé du cheptel.

Beaucoup de gens souhaitent des solutions plus naturelles, mais il faut s'assurer d'abord que ces solutions soient efficaces et sans danger pour les animaux, l'environnement et ultimement l'homme.

Dans le document *Stratégie de science et d'innovation* préparé par Agriculture et Agroalimentaire Canada, les auteurs proposent une réduction substantielle de l'utilisation des antibiotiques en élevage et leur substitution par des substances non antibiotiques. On présume que l'état de santé des troupeaux est excellent alors qu'il y a plusieurs problèmes de santé importants tels que les maladies infectieuses que sont le SDPS (associée au circovirus porcin) et le SRRP ainsi que des complications bactériennes associées à ces syndromes.

Face à la problématique de résistance aux antibiotiques, une réduction substantielle de l'utilisation des antibiotiques utilisés peut s'avérer risquée étant donné les maladies qui affectent le cheptel actuellement (SDPS, SRRP). Une éventuelle réduction des quantités d'antibiotiques devrait être supportée par de nouvelles approches thérapeutiques éprouvées.

Une portion importante de la problématique de la résistance aux antibiotiques réside dans le fait que, en absence d'efforts du milieu pharmaceutique, tout ce qui est développé sera destiné à l'usage humain. Les médecins vétérinaires praticiens n'ont que peu d'antibiotiques à leur disposition et bien peu de nouvelles substances antibiotiques sont créées.

En conséquence, la priorité doit être mise sur un usage optimal de ce qui est disponible, ce qui consiste en premier lieu :

- à identifier les indications où les antibiotiques sont requis;
- à optimiser les schémas thérapeutiques pour maximiser le taux de guérison et raccourcir la durée de traitement pour diminuer les rejets environnementaux;
- à développer les soins de support chez les animaux infectés (évaluation des changements de leurs besoins nutritionnels et environnementaux).

Le problème des facteurs de croissance en production porcine est qu'on ne connaît pas encore quelle est la cause de leurs effets :

- maîtrise des infections latentes (avec diminution de l'anabolisme protéique) ou;
- gestion du métabolisme azoté des bactéries qui diminue alors la production de déchets bactériens lesquels augmentent le taux de remplacement des entérocytes et les dépenses énergétiques pour la détoxification hépatique.

L'élucidation de ce mécanisme d'action est requise pour mieux cibler les solutions : si les antibiotiques utilisés comme facteurs de croissance agissent en maîtrisant des infections latentes, on peut optimiser leur usage de sorte que la durée de traitement soit minimisée. Si par contre, il s'agit de moduler le métabolisme azoté des bactéries, alors on peut proposer des produits de remplacement (entre autres, FOS, MOS).

5.2.1 Étude des liens entre l'utilisation des antibiotiques à la ferme, l'évolution des maladies et le développement de résistances

Les différentes études effectuées à ce sujet obtiennent des résultats contradictoires. Ce qui explique ces contradictions c'est que les conclusions tirées d'études scientifiques sur l'antibiorésistance dépendent du niveau d'organisation examiné par l'étude et de la méthodologie proposée. Les niveaux d'organisation réfèrent aux données recueillies au niveau géographique, au niveau du troupeau, au niveau de l'animal ou encore au niveau de la bactérie.

Géographique : données épidémiologiques +

⌘ **Troupeau** : pas de données

⌘ **Animal** : peu de données

⌘ **Bactérie** : données microbiologiques ++++

Ainsi, au niveau microbiologique, les données indiquent que le développement de résistances est favorisé par l'emploi de doses sub-inhibitrices d'antibiotiques et par l'exposition prolongée des bactéries à ceux-ci. Au niveau animal, il y a quelques études qui vont dans ce sens. Mais au niveau d'organisation le plus élevé (géographique), certaines études comme celles de Dunlop et McEwen indiquent que plus un antibiotique est utilisé, plus il y a de résistances alors que d'autres ne font aucun lien direct.

Il faut éclaircir cette contradiction : il y a des facteurs confondants et des modificateurs d'effet au niveau du troupeau qui font que la conclusion au niveau épidémiologique est incohérente par rapport aux niveaux d'organisation inférieurs. Il ne faut pas s'attendre à ce que les programmes de surveillance (PICRA) élucident éventuellement le rôle de ces facteurs. Tout au plus, ils permettront d'en identifier quelques-uns.

Cette action aura pour effet de permettre l'élaboration de directives d'utilisation des médicaments qui permettent à la fois de maîtriser les infections, de minimiser la contamination chimique et microbiologique des denrées et des effluents de ferme et de rétablir la confiance des consommateurs envers l'innocuité des denrées d'origine animale.

Recommandation

Comprendre les liens entre l'utilisation des antibiotiques à la ferme, l'évolution des maladies et le développement de résistances.

5.2.2 Utilisation optimale des antibiotiques

Le processus réglementaire relatif à l'usage des antibiotiques au Canada est fondamentalement erroné du point de vue scientifique : pour garantir la validité de la période d'attente, il fixe la dose thérapeutique (sur l'étiquette), ce qui amène à agir comme si les bactéries sont uniformément sensibles à l'antibiotique et/ou que la dose homologuée est suffisante dans tous les cas. Mais comme la dose d'étiquette est fixée sur la base d'essais cliniques, dont la méthodologie ne permet pas d'identifier la dose optimale, elle sera invariablement très inférieure à celle qui sera requise dans des conditions réelles, de sorte que la vitesse de guérison sera lente, la durée du traitement prolongée et le risque de développement de résistances maximum. A l'opposé, aux États-Unis, la dose peut être adaptée aux besoins du troupeau malade et aux conditions d'administration, mais uniquement pour les antibiotiques injectables les plus récemment développés (dont l'utilisation est encore restreinte pour des questions de coût).

Malheureusement, ce type de recherche n'est pas subventionné par les organismes gouvernementaux (CRSNG), car leurs critères de sélection visent avant tout les études mécanistiques, qui s'appliquent particulièrement bien à la caractérisation de l'antibiorésistance au niveau bactérien. Cependant, les études aux niveaux supérieurs sont des études transdisciplinaires, qui sont systématiquement écartées des concours de subvention. Il serait souhaitable qu'AAC puisse changer la donne en mettant l'accent sur des niveaux d'organisation plus proches des conditions réelles d'utilisation des antibiotiques ou de ses substituts. C'est pourquoi nous proposons que la recherche vise à optimiser les schémas d'utilisation existants dans le but de maximiser l'efficacité et de diminuer la durée de traitement.

Par ailleurs, un élément négligé depuis des années est l'étude des changements des besoins nutritionnels et environnementaux des porcs malades. Le développement et l'application de ces connaissances pourraient permettre d'accélérer la vitesse de guérison des animaux, de sorte que leur exposition à l'antibiotique pourrait être minimisée.

Recommandation

- ✓ *Optimiser les schémas d'utilisation des antibiotiques pour les maladies bactériennes.*

5.2.3 Produits de remplacement des antibiotiques

Il faut préciser que les antibiotiques sont essentiels lors de maladies bactériennes contagieuses. Il existe présentement un flou quant au spectre d'utilisation des produits de remplacement aux antibiotiques.

Toutefois, bien que cette approche soit souhaitable, il faut souligner qu'actuellement, la preuve que plusieurs de ces produits sont efficaces et sans danger n'a pas été faite de façon rigoureuse car la plupart d'entre eux se classe dans la catégorie des aliments, dont la réglementation est beaucoup moins sévère en ce qui a trait aux allégations d'effets sur la santé.

Éléments à caractériser

- Valider la qualité de fabrication des produits
 - Pureté, activité, stabilité
- Valider leur efficacité thérapeutique
 - Activité thérapeutique, innocuité pour l'animal
- Valider la sécurité pour l'homme
 - Utilisateurs, consommateurs

Recommandation

- ✓ *Développer et valider des produits de remplacement aux antibiotiques (probiotiques, prébiotiques, phages, vaccins, etc.) pour les indications où ils ne sont pas essentiels.*

5.2.4 Rôle des antibiotiques et comportement des bactéries résistantes

La surveillance de l'antibiorésistance dans les populations animales et humaines est utile et nécessaire afin de mieux définir cette problématique. Toutefois, la surveillance de ces souches multirésistantes ne suffit pas. Il faut aussi, d'une manière plus générale, mieux comprendre ce qui fait que la charge bactérienne multirésistante augmente et se propage dans l'élevage et ce qui augmente leur excrétion, de même qu'identifier ce qui pourrait contenir cette propagation.

Recommandation

- ✓ *Documenter le rôle des antibiotiques et des substituts dans la sélection, la propagation et la persistance de bactéries résistantes.*

5.2.5 L'utilisation des antibiotiques et l'environnement

Une autre priorité réside dans l'étude du devenir des antibiotiques et des médicaments dans l'environnement. Il ne suffit pas ici de décrire ce qui se passe après que les lisiers sont épandus : on peut aussi trouver des outils de décontamination de la charge antibiotique des lisiers (par destruction physique ou chimique, ou encore par captation), ou encore les stabiliser avant l'épandage de sorte qu'ils n'affectent pas la flore environnementale. On peut aussi voir si la stabilité environnementale des antibiotiques change selon qu'on épand des lisiers, des fumiers ou des composts.

Recommandation

- ✓ *Déterminer le devenir et l'impact sur l'environnement des principaux antibiotiques (médicaments) employés en production porcine.*

5.3 Moyens

L'amélioration de la salubrité du produit est tributaire d'une meilleure connaissance et gestion des sources de contamination tout au long du continuum de production avec une plus grande emphase sur la gestion intégrée des risques à la ferme.

Force est de constater que les activités d'AAC et de l'ACIA sont actuellement très limitées dans ce domaine par rapport à l'importance de cet enjeu sur la santé des consommateurs et le maintien des marchés d'exportation qui sont de plus en plus sensibles à l'aspect salubrité des produits. En lien avec la volonté affirmée d'ACC d'« accroître la collaboration Gouvernement-Industrie-Universités » et de promouvoir la constitution de partenariats pour l'impact », nous suggérons à AAC d'appuyer concrètement par l'ajout de chercheurs et de personnel de support, la mise en place d'un Groupe de recherche sur les pathogènes alimentaires (provisoirement appelé GREPA) qui permettrait de consolider les activités de plusieurs centres de recherche qui effectuent des recherches dans les domaines que nous jugeons prioritaires. Le support pour la création de ce centre, qui serait rattaché à la Faculté de médecine vétérinaire de l'Université de Montréal (FMV), et l'ajout par AAC de ressources en personnel permettrait d'obtenir une masse critique de chercheurs en sécurité alimentaire à la ferme.

Actuellement, des collaborations sont bien établies entre les chercheurs du Centre de recherche et de développement sur les aliments (CRDA), de l'Institut de recherche et de développement en agroenvironnement (IRDA), du laboratoire de Saint-Hyacinthe de l'ACIA, le laboratoire du MAPAQ de Saint-Hyacinthe et la Chaire de recherche en salubrité des viandes (CRSV) de la FMV. Il serait primordial de transformer ces collaborations en un Groupe de recherche structuré pour parvenir à une approche concertée qui permettrait de mieux combler les besoins de l'industrie. Ce centre collaborerait étroitement avec les autres chercheurs déjà actifs dans les centres de recherche d'AAC et l'ACIA.

Recommandation

- ✓ *Supporter la constitution d un Groupe de recherche en sécurité alimentaire à la ferme;*
- ✓ *Revoir le processus réglementaire relatif à l'usage des antibiotiques au Canada pour identifier la dose optimale, qui sera requise dans des conditions réelles d'utilisation;*
- ✓ *Demander aux organismes subventionnaires de revoir les critères de sélection des projets de recherche subventionnés afin de financer des études transdisciplinaires qui tiennent compte des conditions réelles d'utilisation des antibiotiques ou de leurs substituts.*

6. ENJEUX LIÉS À L'ENVIRONNEMENT ET AUX CONDITIONS D'ÉLEVAGE

La croissance de la production porcine au cours des dix dernières années et la concentration de la production dans certaines régions ont conduit à la montée des mouvements d'opposition à l'expansion de la production porcine et à l'adoption de réglementations environnementales plus contraignantes.

Les principaux enjeux environnementaux liés à la recherche et au développement touchent à la gestion des odeurs aux sites d'élevage et d'épandage, à la mesure des risques et impacts potentiels sur la santé publique et à la résolution des problématiques de surplus par l'implantation d'une filière viable de traitement des lisiers.

La filière ne perd pas pour autant de vue les conditions d'élevage en matière de bien-être animal et le développement d'une vision relative aux gaz à effet de serre.

Ces enjeux font appel tout autant à la réalisation de travaux de recherche qu'au développement d'outils pour accélérer la mise en œuvre de pratiques conduisant au contrôle des risques environnementaux.

Même si les enjeux touchent très particulièrement la production porcine, la problématique se pose aussi dans le secteur de l'abattage pour la gestion des boues d'abattoir.

6.1 Gestion des odeurs aux sites d'élevage et d'épandage

Les odeurs sont source de tension sur le plan de la cohabitation. La gestion des odeurs aux sites d'élevage et d'épandage devient prioritaire pour la filière et passe par le développement de technologies de rabattement des odeurs et le développement d'outils de mesure de ces odeurs.

Les priorités d'intervention aux bâtiments d'élevage sont les suivantes :

- Concevoir de nouveaux concepts de bâtiments d'élevage pour minimiser les émissions d'odeur :
 - Documenter le potentiel de réduction de la production des odeurs à l'intérieur du bâtiment au moyen de nouveaux concepts (type de matériaux, minimiser les surfaces de contact avec le lisier, système de vidange plus efficace);
 - Documenter les alternatives pour mieux contrôler les odeurs évacuées par les systèmes de ventilation (ex.: ventilation centralisée, laveurs d'air, biofiltres, etc.);
 - Poursuivre la recherche pour ajuster le programme alimentaire aux besoins des porcs afin de minimiser les rejets;
 - Documenter le potentiel de diminution du taux de protéine dans les moulées;
 - Poursuivre la recherche pour augmenter la performance des équipements d'alimentation appropriés pour minimiser le gaspillage.

- Mesurer les odeurs au bâtiment :
 - Standardiser les méthodes pour mesurer les odeurs;
 - Diagnostiquer les odeurs au bâtiment :
 - Méthodes et outils validés sur le terrain;
 - Proposition de solutions applicables aux producteurs porcins.
- Établir des critères pour localiser adéquatement les nouveaux bâtiments d'élevage :
 - Critères de localisation du site d'élevage (route, direction des vents, réseau hydrographique, écran boisé, etc.);
 - Conception optimale du bâtiment (ex.: ventilation);
 - Choix de bons équipements (ex.: type de planchers, toiture);
 - Documenter la conception de bâtiments d'élevage architecturaux qui s'intègrent dans le paysage.

Les priorités d'intervention aux sites d'épandage et à l'épandage sont les suivantes :

- Adapter les équipements pour permettre l'incorporation du lisier dans les cultures pérennes;
- Innover pour concevoir des toitures afin de minimiser les odeurs émanant des structures d'entreposage (ex.: toiture avec matériaux organiques).

Recommandation

Améliorer nos connaissances sur les odeurs présentes aux sites d'élevage et à l'épandage et développer des technologies économiques et efficaces de rabatement de ces odeurs.

6.2 Développement d'une filière viable de traitement des lisiers

La concentration de la production animale dans certains bassins versants et l'application de mesures réglementaires axées sur la charge en phosphore ont amené les producteurs de porcs à évaluer des alternatives pour respecter les nouvelles exigences réglementaires. Plusieurs efforts ont été consacrés à l'amélioration de la régie alimentaire et à l'optimisation de la régie de l'eau dans le bâtiment pour réduire les rejets à la source. En fonction des échéanciers réglementaires, les producteurs doivent ajuster les doses d'épandage des lisiers qui se traduisent par des épandages sur des superficies plus importantes. Or, pour faire face à ces exigences réglementaires, les technologies de gestion et de traitement des lisiers demeurent une voie incontournable permettant à un certain nombre d'entreprises porcines au Québec de se consolider. Des institutions et promoteurs développent des technologies avant-gardistes qui nécessitent un soutien financier important afin que le marché puisse offrir des technologies adaptées à la réalité des producteurs de porcs du Québec.

L'implantation de technologies de traitement des lisiers n'est pas une fin en soi : ces procédés génèrent des biosolides qui doivent être valorisés sur le plan agronomique et environnemental. Dans la perspective d'en arriver à une agriculture durable, le conditionnement, la stabilisation

et la valorisation des biosolides pourraient constituer une avenue prometteuse pour produire des engrais organo-minéraux à haute valeur ajoutée dans les secteurs horticole et maraîcher. Des procédés de production de biocarburants à partir de la valorisation du lisier et des sous-produits de cadavres d'animaux constituent également une voie à explorer pour développer des technologies de production énergétique intéressante pour l'avenir (lisier, biosolides et cadavres d'animaux morts).

La R&D doit aussi s'inscrire dans une vision globale de filière de traitement des lisiers. A cette fin, il faut encourager la R&D et l'innovation technologique dans le développement des technologies de traitement adaptées à l'échelle de la ferme, semi-collective et régionale. Il ne faut pas non plus perdre de vue la recherche d'alternatives pour valoriser les biosolides issus des technologies de traitement (débouchés à valeur ajoutée).

Finalement, la problématique du traitement des boues d'abattoir, quoique localisée, doit aussi recevoir l'attention voulue.

Recommandation

- ✓ *Développer les technologies qui permettront la mise sur pied de filières de traitement de lisier viables.*

6.3 Risques et impacts potentiels sur la santé publique

Les risques et impacts de la production porcine pour la santé humaine doivent aussi être mieux cernés et le cas échéant, les mesures doivent être prises pour en minimiser les impacts. Plus précisément, il faut :

- Documenter et minimiser l'exposition au sulfure d'hydrogène, à l'ammoniac et aux odeurs dans les bâtiments d'élevage en lien avec la santé des travailleurs agricoles.
- Documenter et minimiser les risques et les impacts potentiels de contamination des eaux de surface et souterraine par les lisiers de porcs :
 - Nitrate, bactéries et virus

Par ailleurs, la corrélation entre les activités de la production porcine et les impacts potentiels sur la santé publique devrait être mieux documentée par la réalisation d'études spécifiques et la vulgarisation des résultats aux instances concernées et aux citoyens.

Recommandation

- ✓ *Évaluer les risques et impacts de la production porcine sur la santé publique et développer les solutions appropriées aux problématiques ainsi mises à jour.*

6.4 Vision relative aux gaz à effet de serre

Le concept des gaz à effet de serre est un dossier émergent dans le secteur agricole. Même s'il ne se situe pas au rang des priorités, une attention doit dès maintenant y être portée. La production porcine contribue à l'émission de 20 % des gaz à effet de serre produits par le secteur agricole. Les bonnes pratiques qui contribuent à atténuer l'émission des gaz à effet de serre sont principalement axées sur l'entreposage du lisier, l'épandage du lisier et la régie alimentaire.

Par ailleurs, la digestion anaérobie constitue une voie intéressante pour envisager des gains en matière de gaz à effet de serre.

La filière porcine doit se donner une vision globale et une stratégie d'atténuation des gaz à effet de serre. Cette vision globale passe par la documentation, la promotion et l'application des bonnes pratiques de réduction des gaz à effet de serre (GES).

Des travaux doivent être conduits pour :

- Développer un protocole de quantification des GES;
- Valider le protocole de quantification des GES auprès des producteurs porcins canadiens.

Il faudra aussi évaluer les opportunités du système canadien de crédits de carbone.

6.5 Conditions d'élevage en matière de bien-être animal

Les conditions d'élevage en matière de bien-être animal deviennent de plus en plus un enjeu commercial qui pourrait éventuellement restreindre l'accès aux marchés traditionnels de la filière porcine. Le défi est de concilier les attentes des consommateurs, des citoyens et des marchés dans des pratiques d'élevage applicables à un coût raisonnable par les producteurs de porcs. Même si elle ne se situe pas au rang des priorités pour le moment, la recherche sur les conditions d'élevage en matière de bien-être animal constitue un enjeu émergent et une attention doit dès maintenant y être portée.

Le comité technique Conditions d'élevage du PQAQ (*programme québécois d'assurance de la qualité*) de la Table filière porcine québécoise a identifié les pistes de recherche suivantes à conduire sur les équipements et bâtiments d'élevage :

- Conditions et superficies de logement adaptées au stade physiologique de chaque animal;
- Identification des avantages et des inconvénients associés aux cages de gestation;
- Qualité des planchers;
- Enrichissement de l'environnement.

L'expertise scientifique pour réaliser ces travaux est déjà présente dans différentes institutions du pays notamment au Centre de recherche sur les bovins laitiers et les porcs d'AAC, à l'Université Laval et au Prairie Swine Centre.

6.6 Les moyens

La filière a identifié comme priorité le rabattement des odeurs, la santé publique et la filière de traitement du lisier.

L'Institut de recherche et de développement en agroenvironnement (IRDA) vise à proposer des stratégies, des technologies ou des façons de faire qui sont d'intérêt pour la production porcine. Les deux orientations de recherche suivantes de l'IRDA correspondent aux priorités de la table filière :

1. Proposer des stratégies d'élevage et de gestion des déjections animales, particulièrement pour le secteur porcin.
2. Réduire les émissions d'odeurs, de gaz à effet de serre, d'ammoniac et de bioaérosols.

Le Centre de développement du porc du Québec inc. (CDPQ) est aussi associé à l'innovation et au transfert de connaissances nécessaires au développement durable du secteur porcin québécois. Le travail scientifique réalisé au Centre est caractérisé par son approche multidisciplinaire. Le CDPQ possède l'expertise et les ressources nécessaires lui permettant de se joindre aux pôles de recherche et de développement existants et à venir œuvrant sur les priorités formulées par la filière québécoise, dont entre autres l'environnement.

Recommandations

Aux paliers de gouvernement :

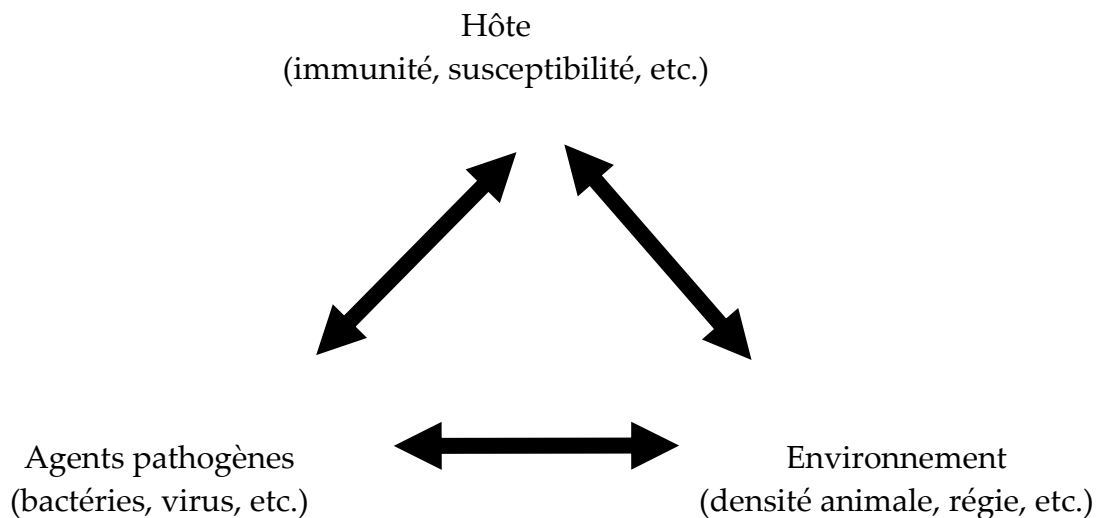
- ✓ *Supporter le développement de l'IRDA comme pôle d'expertise multidisciplinaire en mesure d'apporter des réponses aux enjeux liés au rabattement des odeurs et au traitement des lisiers;*
- ✓ *Supporter le développement du CDPQ comme pôle d'expertise multidisciplinaire en mesure d'apporter des réponses aux enjeux liés à l'environnement;*
- ✓ *Mettre en place les incitatifs pour favoriser une gestion intégrée à l'échelle régionale des biosolides de traitement agricoles, municipaux (résidus verts), et agroalimentaire (boues d'abattoirs);*
- ✓ *Mettre en place des politiques pour inciter l'utilisation de biosolides à valeur ajoutée dans le marché des engrais (ex.: engrais organo-minéraux).*

7. ENJEUX LIÉS À LA SANTÉ ANIMALE ET LA BIOSÉCURITÉ

Les problèmes sanitaires qui affectent les porcs des pouponnières et des engraissements québécois se sont considérablement aggravés en 2005. Cette dégradation résulte en bonne partie de l'accumulation des effets combinés des maladies associées à la présence de plusieurs virus (SRRP, influenza, circovirus) et à nos modèles de production. L'ampleur des pertes (mortalité et morbidité) associée à la maladie dans le cheptel porcin en 2005 met sérieusement en cause la viabilité économique de plusieurs entreprises porcines et, par conséquent, affecte l'ensemble de la filière porcine québécoise.

La santé des animaux constitue donc un **enjeu prioritaire** dans le secteur porcin puisqu'elle touche à la fois la prévalence des animaux malades (morbidité et mortalité), les besoins en traitement (usage des antibiotiques) ainsi que la compétitivité du secteur.

Figure 1 Principaux facteurs qui expliquent la présence de la maladie



Les principaux créneaux de recherche en santé porcine sont associés aux principaux facteurs qui expliquent l'impact de la présence des divers agents pathogènes sur les animaux, soit :

- **les caractéristiques des agents pathogènes** (type, facteurs de virulence, etc.);
- **les caractéristiques de l'hôte** (immunité, susceptibilité, etc.);
- **les caractéristiques de l'environnement** (densité animale, régie, etc.).

7.1 Transmission des pathogènes

Il existe des interactions importantes entre les caractéristiques des agents pathogènes, les caractéristiques de l'hôte et les caractéristiques de l'environnement qui sont impliqués dans la transmission des agents pathogènes. Ces interactions ne sont pas parfaitement comprises.

Il peut être difficile, voire impossible, de travailler sur tous ces facteurs en même temps. De ce fait, il est important de maintenir un équilibre des efforts de recherche dans ces trois catégories de facteurs. Les travaux de recherche intégrant au moins deux catégories devraient être encouragés.

Recommandation

Étudier et améliorer la compréhension de la transmission des agents pathogènes entre les troupeaux.

7.2 Caractéristiques des agents pathogènes

La recherche traditionnelle sur les agents bactériens et viraux qui affectent les porcs ne considérait qu'un agent à la fois. Ces méthodes de travail ont permis de faire avancer les connaissances mais ces travaux sont souvent peu représentatifs des réalités observées sur le terrain. Les chercheurs réalisent bien ce problème épistémologique et, depuis quelques années, certains groupes de recherche proposent des concepts plus intéressants. Par exemple :

- [Le Centre de recherche en infectiologie porcine \(CRIP\)](#) propose une approche multidisciplinaire pour tenir compte des interactions entre les différents agents pathogènes (infections mixtes) et l'hôte.
- Le [Réseau canadien de recherche sur les maladies infectieuses du porc \(SIDNet\)](#) favorise le partage des informations et la collaboration entre divers chercheurs canadiens.

Recommandation

- ✓ *Étudier et améliorer notre compréhension des interactions entre les divers agents pathogènes et les caractéristiques de l'hôte.*

7.3 Vaccination et médication

La vaccination représente un outil important pour améliorer le statut sanitaire des porcs. Cependant, l'administration des vaccins par injection est laborieuse et difficile à réaliser. Parfois même, trois ou quatre vaccins doivent être administrés aux porcs et le respect des délais devient alors un casse-tête. Le milieu de la recherche devra étudier de nouvelles approches de vaccination pour les maladies à incidence économique, comme par exemple l'injection sans aiguille, la vaccination orale, les vaccins recombinants, etc. Une tâche qui nécessite des efforts autant en recherche qu'en développement.

Recommandation

- ✓ *Étudier de nouvelles approches de vaccination pour les maladies à incidence économique.*

7.4 L'hôte - le porc

L'élevage des porcs en engraissement se fait principalement dans des troupeaux contaminés par plusieurs agents pathogènes communs aux porcs. L'intensité des signes cliniques dépend beaucoup de la susceptibilité des animaux aux maladies. On estime que la susceptibilité des animaux aux maladies dépend de certains déterminants d'origine génétique. Malheureusement, dans le système de production actuel, il est difficile d'identifier ces facteurs dans les troupeaux de sélection génétique car, depuis plusieurs années, la majorité d'entre eux sont exempts de la plupart des agents pathogènes communs aux porcs. Par conséquent, il devient impératif d'améliorer notre compréhension des caractéristiques du système immunitaire qui permettent aux animaux de mieux gérer la présence des agents pathogènes pour améliorer la résistance des porcs aux maladies communes. Malgré l'importance stratégique de ce facteur, il y a très peu de recherche en ce sens au Canada.

Recommandations

Étudier et améliorer notre compréhension des caractéristiques du système immunitaire qui permet aux animaux de mieux gérer la présence des agents pathogènes;

Étudier les méthodes qui permettraient d'améliorer la résistance des porcs aux maladies communes.

7.5 L'environnement

L'intensité des signes cliniques dépend également des modèles de production. Pour cette raison, nous recommandons d'étudier et d'évaluer des modèles de production plus favorables au maintien de la stabilité sanitaire des animaux. Les modèles de production sont généralement développés par le secteur privé mais le support de l'État en ce domaine serait également souhaitable.

Recommandation

- ✓ *Étudier et évaluer des modèles de production plus favorables au maintien de la stabilité du statut sanitaire des animaux.*

7.6 Dissémination régionale

La dissémination régionale de divers agents pathogènes est une réalité concrète qui peut s'expliquer par plusieurs facteurs :

- Augmentation de la circulation des animaux entre les différentes régions productrices de porcs au Québec
- Transport aérosol de certains pathogènes entre les fermes
- Etc.

Le concept de transmission régionale des maladies et des méthodes de mitigation doit être exploré en recherche.

Recommandation

Explorer le concept de transmission régionale des maladies et développer les méthodes de mitigation.

7.7 Moyens

7.7.1 Groupes d'expertise et multidisciplinarité

Tel que mentionné précédemment, la filière porcine québécoise considère que les gouvernements provinciaux et fédéraux doivent favoriser le travail par **les groupes d'expertise** (un facteur à la fois) et la **recherche multidisciplinaire** (plus d'un facteur).

Dans certains domaines, les groupes d'expertise existent déjà (ex. : CRIP, SIDNet) alors que dans d'autres domaines ils n'existent pas (ex. : interaction entre la génétique et la santé). La filière porcine considère que le financement de la recherche et du développement des groupes d'expertise existants devrait être une priorité pour les instances gouvernementales provinciales et fédérales.

Recommandation

- ✓ *Supporter la recherche réalisée par le CRIP et le SIDNet et vérifier la faisabilité de constituer un Groupe de recherche sur les déterminants génétiques associés à la résistance aux maladies*

7.7.2 Financement

Depuis quelques années, on constate un retrait graduel du support de l'État (provincial et fédéral) au financement des projets de recherche en santé porcine. L'État considère généralement qu'il s'agit d'un enjeu de production et que c'est le secteur privé qui devrait subventionner ces travaux. De plus, le support financier du secteur public est principalement réorienté vers des enjeux de bien-être animal, de salubrité des viandes et d'environnement au détriment des enjeux de santé et de production. Cette situation est très problématique pour le secteur porcin car le secteur privé n'a pas suffisamment de ressources financières pour supporter la recherche en santé porcine.

Le financement public en recherche, mais également en développement et en transfert technologique, est essentiel pour diminuer la prévalence des animaux malades et améliorer la compétitivité du secteur.

7.7.3 Biosécurité

Diverses règles de biosécurité sont appliquées à différents niveaux pour protéger les unités de production non contaminées par certains agents pathogènes. La biosécurité implique au moins deux niveaux d'interventions et d'actions, soit le plan national et le plan régional. Les enjeux liés à la biosécurité ne sont pas tant sur le plan de la recherche mais plus sur le plan de la mise en œuvre de mesures préventives ou d'une capacité de réaction structurée, ordonnée et diligente en cas d'apparition de maladies à incidence économique majeure.

La biosécurité nationale représente un enjeu majeur pour la filière porcine. Cet enjeu est d'autant plus préoccupant que nous augmentons les échanges commerciaux d'animaux vivants, de semence, d'embryons et de différents produits de viande avec les partenaires de plusieurs pays dans le monde.

De plus, les récents déboires de l'industrie canadienne bovine (encéphalite spongiforme bovine ou ESB) et de la volaille (influenza) font craindre des accidents similaires pour le secteur porcin.

Cet enjeu commande beaucoup de développement et très peu de recherche. Pour préserver les acquis, la biosécurité nationale repose sur trois piliers :

- Un bon programme de surveillance des intrants (importation d'animaux vivants, semence, embryons, viande fraîche, etc.) susceptibles de contaminer le cheptel canadien;
- Une structure qui permet une détection et circonspection rapide d'une infection sur le territoire canadien;
- Un plan d'action qui permettrait de réagir rapidement et efficacement lors d'un cas de contamination.

La responsabilité de cet enjeu revient à l'Agence canadienne d'inspection des aliments (ACIA) qui doit voir à maintenir et assurer la sécurité nationale du cheptel porcin. Cependant, l'ACIA doit absolument obtenir la collaboration du secteur privé pour assurer l'efficacité de la surveillance, la rapidité de la détection et la mise en place d'un plan d'action en cas de crise. Les filières et les gouvernements ont la responsabilité de maintenir, voire d'améliorer la surveillance et la détection précoce des MADO et de mettre en place un plan d'action qui permettrait de minimiser les conséquences d'une crise sanitaire nationale. Le retrait graduel de l'ACIA de la réalité du terrain est très inquiétant pour la biosécurité nationale du cheptel porcin.

Recommandations

À l'Agence canadienne d'inspection des aliments :

- *Maintenir un bon programme de surveillance des intrants (importation d'animaux vivants, semence, embryons, viande fraîche, etc.) susceptibles de contaminer le cheptel canadien;*
- *En collaboration avec les partenaires de la filière porcine, maintenir et soutenir une structure qui permet une détection et circonspection rapide d'une infection sur le territoire canadien.*
- *En collaboration avec les partenaires de la filière porcine, assurer un leadership d'un plan d'action en cas de crise.*

8. ENJEUX LIÉS À LA NUTRITION ET À L'ALIMENTATION

L'alimentation des porcs constitue le principal poste du coût de production des porcs au Canada. À l'échelle mondiale, certains pays possèdent un avantage certain à ce niveau. Afin de demeurer compétitif, il est essentiel que les acteurs canadiens possèdent la connaissance précise de la valeur nutritionnelle des ingrédients disponibles au Canada et que des nouveaux ingrédients correspondant parfaitement à nos conditions soient disponibles. De plus, les ingrédients produits au Canada se doivent d'être exempts des mycotoxines présentes au pays.

Les Canadiens sont soucieux de la façon dont nos porcs sont alimentés. À ce niveau, ils demandent que l'utilisation des antibiotiques dans l'alimentation des porcs soit plus judicieuse en regard de la production d'une viande de porc salubre.

Les experts de l'Association québécoise des industries de nutrition animale et céréalière (AQINAC) ont ainsi identifié quatre enjeux liés à la nutrition et l'alimentation. Ces enjeux sont :

- L'usage des antibiotiques en lien avec la salubrité de la viande;
- La problématique de la présence des mycotoxines dans les grains;
- Le développement de méthodes rapides d'évaluation de nouveaux ingrédients ou de nouvelles cultures;
- Développement de systèmes agronomiques permettant de réduire le coût de production.

8.1 Antibiotiques et salubrité de la viande

Le débat de société suscité par l'usage des antibiotiques en production animale et l'antibiorésistance poussent le secteur porcin à réfléchir sur la problématique et tenter de trouver des solutions. Plusieurs alternatives sont proposées aux intervenants en nutrition porcine mais leur fiabilité et leurs mécanismes d'action en font des solutions parfois hasardeuses et discutables. De plus, elles s'avèrent moins rentables pour les producteurs.

Recommandations

- ✓ *Développer des systèmes de production permettant d'éviter l'utilisation des antibiotiques par l'amélioration du milieu d'élevage et de la résistance des animaux, la recherche de substituts, la meilleure connaissance de l'écologie du système digestif.*

Il devrait en découler l'amélioration de la salubrité du produit grâce à la réduction des résidus antibiotiques et de la contamination bactériologique.

8.2 Mycotoxines

Le Canada est une grande région productrice de grains mais qui doit composer avec le risque de contamination des récoltes par des mycotoxines. Le secteur de l'alimentation du bétail n'est pas très bien outillé pour faire face à des problèmes chroniques ou aigus de contamination du maïs produit en Ontario et au Québec. Un programme de recherche intégrée visant la production de céréales saines favorisant la santé humaine et animale serait de nature à donner une position concurrentielle avantageuse à l'agriculture canadienne, à créer une opportunité de valeur ajoutée à nos produits tout en positionnant les grains canadiens comme étant les denrées les plus "sécuritaires au monde" !

Les seuils de tolérance des porcs aux mycotoxines n'ont pas été réévalués depuis des années en regard des nouveaux cultivars, des nouvelles pratiques agronomiques et de l'amélioration génétique des porcs. Souvent, on mesurera la présence d'une seule mycotoxine, soit le désoxynévalénol (DON) ou vomitoxine pour juger de la qualité ou du risque possible d'un grain, mais qu'en est-il des autres composés pouvant avoir été sécrétés par les moisissures ? Quels sont-ils ? Peuvent-ils accentuer l'impact d'un faible niveau de DON ou sont-ils plus toxiques que le DON ?

Plusieurs données scientifiques disponibles suggèrent que les mycotoxines présentes dans les aliments pour le bétail pourraient avoir un impact sur le système immunitaire, l'efficacité de la vaccination et la santé des porcs. Par conséquent, la présence de mycotoxines dans les aliments est souvent tenue responsable, à raison ou à tort, des problèmes sanitaires dans les élevages. Mais qu'en est-il vraiment ? Pourrait-on développer des systèmes de mesure de la toxicité globale d'un grain ? Quels sont les impacts réels de la présence des différentes mycotoxines dans les aliments sur le fonctionnement du système immunitaire et la santé des animaux ?

Actuellement, cette menace angoisse les producteurs et leurs conseillers. Les solutions proposées, telles que les fixateurs de toxines, sont loin d'avoir démontré leur efficacité de manière indiscutable.

Des systèmes agronomiques novateurs devraient permettre une plus grande diversité de cultures, accroissant la biodiversité et créant de nouveaux débouchés. Les champs de recherche à privilégier devraient porter sur l'impact des mycotoxines sur la santé animale à savoir:

- La détermination de seuils de tolérance
- Les interactions/synergie et l'identification d'autres facteurs toxiques inconnus
- Les impacts sur le système immunitaire
- La mesure de toxicité globale

Les travaux devraient être orientés vers le développement de solutions économiques, pratiques et efficaces.

Recommandations

- ✓ *Développer, au moyen de la sélection génétique et des pratiques agronomiques, un système de production des grains réduisant la fréquence des contaminations par les mycotoxines.*

8.3 Méthodes rapides d'évaluation des ingrédients et production de nouvelles cultures

L'évaluation adéquate de la valeur nutritionnelle (énergie, protéines, acides aminés, etc.) de nouvelles matières premières disponibles et potentielles (sous-produits, co-produits, biomasses résiduelles, nouvelles cultures, cultures déclassées pour la consommation humaine, etc.) s'avère présentement longue et franchement ardue, tout en étant parfois approximative.

La digestibilité des divers ingrédients est historiquement estimée à partir de leurs compositions chimiques. Cette estimation «brute» n'est pas toujours adéquate pour prédire la digestibilité réelle des ingrédients. De nouvelles méthodologies, permettent d'estimer avec plus de précision la valeur digestible des ingrédients. Ces méthodes doivent être développées et appliquées pour permettre de valoriser au maximum les nutriments et, ainsi réduire les rejets dans l'environnement.

Recommandations

- ✓ *Identifier des méthodes rapides d'évaluation des nouveaux ingrédients.*

Les menaces bio-terroristes, les cas d'encéphalite spongiforme bovine (ESB), les barrières non tarifaires constituent des signaux démontrant notre dépendance et l'insécurité de nos approvisionnements en provenance des États-Unis ou de pays sud américains.

Il serait souhaitable de développer une autosuffisance et une plus grande diversité de cultures contribuant, de plus, à différencier notre produit.

Ce thème de recherche n'est pas sans liens avec le thème précédent qui vise la réduction de la fréquence de la contamination des céréales par des mycotoxines. Il est reconnu que la pratique des monocultures est un facteur important de risque.

8.4 Systèmes permettant de réduire le coût de production et l'impact environnemental

L'alimentation représente le poste le plus important du coût de production (environ 55 %). Avec un prix du kilo de viande de porc qui a peu changé dans les dernières décennies, les producteurs ont su préserver et même améliorer leur compétitivité par des augmentations phénoménales d'efficacité. Dans les années à venir, il nous faudra encore rivaliser d'ingéniosité afin de maintenir notre compétitivité par l'application de moyens visant la réduction de nos coûts de production, l'amélioration de notre productivité et de nos performances.

Le développement de système de production et d'alimentation permettant de réduire le coût de production et l'impact environnemental, dans un souci d'économie de main-d'œuvre et de bien-être animal, représente une priorité pour la filière porcine québécoise. Plusieurs pistes peuvent être explorées pour concilier ces enjeux divergents:

- L'identification rapide de nouvelles sources de nutriments fiables
- Meilleure caractérisation ou valorisation des sous-produits/co-produits actuellement dirigés vers les sites d'enfouissement

D'autres sujets de recherche complémentaires ont aussi été identifiés pour contribuer à cet effort notamment dans le domaine de la modélisation mathématique, de la robotisation, de l'alimentation multiphase et de la nutrition en oligo-éléments.

La modélisation mathématique peut servir à mieux définir les besoins nutritifs de porcs de différents génotypes dans un environnement donné, selon leur croissance et la variabilité de celle-ci. En la couplant à des équipements d'alimentation modernes et robotisés, on pourrait porter la performance animale à des niveaux maximum ou l'optimiser selon le contexte économique.

Les recherches dans le domaine des vitamines et les oligo-éléments sont parfois anciennes. Ce manque de connaissances à jour, nous porte à compenser par des apports supplémentaires, c'est-à-dire, des marges de sécurité exagérées contribuant à augmenter inutilement les coûts et les rejets dans l'environnement. Les différentes formes de ces sources de nutriments ont des bio-disponibilités méconnues.

Certains minéraux dits organiques ou chélatés sont actuellement offerts aux producteurs. L'industrie est mal outillée pour en déterminer les bienfaits et les bénéfices. Une solubilité accrue ne veut pas nécessairement dire augmentation de la productivité et de rentabilité. AAC serait bien placé pour documenter l'efficacité technique et environnementale des sources dites « organiques ».

Finalement, la longévité des truies reproductrices fait l'objet de débats concernant les risques d'épuisement plus rapide des réserves nutritives consécutives à l'augmentation de la productivité numérique des truies. Est-ce que la nutrition en oligo-éléments est vraiment en cause ? Y a-t-il par ailleurs un besoin spécifique en certains acides gras chez les reproducteurs à haute productivité ?

Recommandations

- ✓ *Développer des systèmes de production et d'alimentation visant la réduction des coûts de production et des impacts environnementaux tout en étant compatibles avec l'économie de main-d'œuvre et le bien-être animal.*

Poursuivre les travaux de recherche dans les domaines de la modélisation mathématique, de la robotisation/mécanisation, de l'alimentation multiphase et de la nutrition en oligo-éléments et en vitamines en vue de maximiser la longévité des truies.

8.5 Moyens

Des équipes pluridisciplinaires sont nécessaires pour générer des solutions nouvelles, fiables et évaluer objectivement les outils déjà commercialisés. Un pôle d'expertise multidisciplinaire est requis afin d'identifier des solutions qui prennent en compte à la fois la nutrition, la régie, la santé, la génétique et la biotechnologie dans les systèmes de production. La recherche doit se connecter à la réalité de la ferme en considérant également les impacts sur le coût de production ainsi que sur la valeur ajoutée générée de la viande de porc élevé sans antibiotiques. La compétitivité et la pérennité des fermes porcines pourraient être améliorées par un programme de recherche fructueux conduit de façon multidisciplinaire.

Recommandation

- ✓ *En vue d'apporter des solutions satisfaisantes et complètes sur le plan de la nutrition animale, il est recommandé de constituer une équipe multidisciplinaire couvrant les champs d'expertise suivants : nutrition, régie, santé, génétique, économie, biotechnologie.*

Cependant, pour s'attaquer à la problématique des mycotoxines, il faut aller plus loin et créer un groupe multidisciplinaire spécifique aux mycotoxines. Il y a environ 20 ans, le Canada comptait l'un des meilleurs groupes de recherche au monde sur la problématique des mycotoxines. Malheureusement, ces chercheurs ont tous quitté AAC en raison de l'abolition de leurs postes.

Seules sont demeurées les ressources consacrées à l'amélioration génétique des plantes, ressources essentielles mais dont les solutions pratiques se font toujours attendre, bien que l'on soit près d'obtenir certaines lignées plus résistantes au *Fusarium*.

Pour mener à bien un tel programme, un pôle d'expertise multidisciplinaire réunissant des experts en santé animale, immunologie, toxicologie et nutrition doit être développé. Les industries des productions porcine, céréalière ainsi que de l'alimentation animale ont besoin de réponses afin de demeurer compétitives et être en mesure de fournir aux consommateurs des produits d'une innocuité accrue.

En vue d'apporter des solutions satisfaisantes et complètes, il est recommandé de constituer une équipe multidisciplinaire s'attaquant aux mycotoxines et couvrant les champs d'expertise en santé animale (immunologie, toxicologie), nutrition et économie.

L'expertise nécessaire existe un peu partout au Canada mais encore faut-il mettre les chercheurs en réseau et s'assurer qu'ils aient les moyens et qu'ils se centrent sur l'objectif fondamental de la réduction du coût de production compatible avec l'impact environnemental.

La R&D peut faire des merveilles mais si des lois archaïques sont maintenues par le législateur, l'industrie aura les mains et les pieds liés. Les nouvelles technologies verront leur transfert soit ralenti ou bloqué par des réglementations trop contraignantes, désadaptées.

En relation avec les enjeux cités ci-devant, AAC pourrait accélérer les homologations de solutions novatrices comme alternatives aux antibiotiques ou tout capteur de mycotoxine efficace. Les producteurs de porcs et l'industrie ont besoin que ces processus soient sérieux et que le public et l'environnement soient protégés mais pas au prix de nous plonger dans la stagnation.

Le fameux Tableau IV de la *Loi relative aux aliments du bétail* est un exemple bien connu de cette contradiction. Ceci est bien en dehors des priorités de recherche mais une technologie aussi connue que l'usage de phytase pour réduire les rejets de phosphore se voit entravée par des normes dépassées et l'industrie se voit infliger des frais d'enregistrement pour des concentrés qui respectent mieux l'environnement, apportent une solution fiable et économique au producteur mais qui se voient taxés par le législateur ! Le Tableau IV n'est qu'un exemple parmi tant d'autres pour lequel l'Association de nutrition animale du Canada (ANAC) se débat avec l'Agence canadienne d'inspection des aliments (ACIA) depuis trop longtemps.

Recommandations

- ✓ *Il faudra que le cadre réglementaire favorise et autorise le transfert des nouvelles technologies et des innovations issues de recherches scientifiques antérieures pour que l'ensemble de la filière en bénéficie vraiment et rapidement.*

9. PARTAGE D'UN CONSENSUS : ORIENTATIONS DE R&D ET RECHERCHE D'EFFICACITÉ

Une analyse des enjeux auxquels fait face la filière porcine québécoise a conduit à l'identification d'une vingtaine d'orientations de recherche (tableau 2). Nous rappellerons dans cette section les principales orientations de recherche et nous nous pencherons sur les principes à respecter et sur les moyens à mettre en œuvre pour que ces efforts produisent les résultats escomptés.

9.1 Filière et politiques publiques

Les deux dernières orientations, identifiées aux filières et politiques agricoles sont liées à l'importance de cimenter les enjeux sociétaux et de filière. Le modèle d'agriculture que nous avons est le reflet des choix de société; la recherche devrait être faite sur les politiques agricoles pour entre autres *expliquer, défendre et améliorer* ces modèles dans l'intérêt des canadiens.

Ces orientations de recherche sont aussi nécessaires pour développer une vision cohérente qui réponde aux attentes suivantes :

- Les politiques publiques doivent respecter un équilibre équitable entre leur rôle de protection du consommateur et du citoyen (rôle sociétal) et le rôle de facilitation pour aider la production (support à l'industrie et à la production).
- La R&D est fondée sur des renseignements commerciaux, s'inscrit dans un cadre réglementaire facilitateur, et s'appuie sur des alliances stratégiques entre les innovateurs de la chaîne des valeurs.

Recommandation

Aux différents paliers de gouvernement :

- ✓ *D'assurer, de concert avec la table filière, un leadership dans le financement des activités de recherche répondant aux orientations de recherche identifiées par la table filière;*
- ✓ *De veiller à ce que les politiques publiques respectent un équilibre équitable entre leur rôle de protection du consommateur et du citoyen (rôle sociétal) et le rôle de facilitation pour aider la production (support à l'industrie et à la production);*

Tableau 2 : Orientations de recherche identifiées par la filière porcine du Québec.

Qualité intrinsèque de la viande
<ol style="list-style-type: none"> 1. Identifier les attributs recherchés par les principaux marchés visés : <ul style="list-style-type: none"> ▪ caractéristiques de la carcasse ▪ caractéristiques de qualité de la viande principalement – qualités : sensorielles, nutritives et technologiques 2. Développer une connaissance approfondie des déterminants de la croissance musculaire, du rendement de la carcasse et des paramètres de qualité sensorielle, nutritive et technologique de la viande. 3. Développer et/ou adapter des techniques et/ou technologies pour évaluer les attributs et prédire la qualité.
Salubrité
<ol style="list-style-type: none"> 4. Mettre au point des systèmes de détection et d'interventions pour gérer les élevages contaminés par les principaux pathogènes alimentaires: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Développer des interventions pour réduire la colonisation et l'excrétion des pathogènes alimentaires chez l'animal vivant. ▪ Cibler les interventions utiles (réduction du nombre de CCPs ou points de contrôle critiques) et assurer une couverture de tous les segments de production par une approche d'analyse du risque. ▪ Surveillance et dépistage des pathogènes émergents (<i>Salmonella</i> DT 104, virus).
Utilisation judicieuse des antibiotiques
<ol style="list-style-type: none"> 5. Comprendre les liens entre l'utilisation des antibiotiques à la ferme, l'évolution des maladies et le développement de résistances. <ul style="list-style-type: none"> ▪ Optimiser les schémas d'utilisation des antibiotiques pour les maladies bactériennes. ▪ Développer et <u>valider</u> des produits de remplacement aux antibiotiques pour les indications où ils ne sont pas essentiels. ▪ Documenter le rôle des antibiotiques et des substituts dans la sélection, la propagation et la persistance de bactéries résistantes. ▪ Déterminer le devenir et l'impact sur l'environnement des principaux antibiotiques (médicaments) employés en production porcine.
Environnement préservé et espace rural vivant
<ol style="list-style-type: none"> 6. Améliorer nos connaissances sur les odeurs présentes au site d'élevage et à l'épandage et développer les technologies économiques et efficaces de rabattement de ces odeurs. 7. Développer les technologies qui permettront la mise sur pied de filières de traitement de lisier viables. 8. Évaluer les risques et impacts de la production porcine sur la santé publique et développer les solutions appropriées aux problématiques ainsi mises à jour.
Santé animale
<ol style="list-style-type: none"> 9. Étudier et améliorer la compréhension de la transmission des agents pathogènes entre les troupeaux. 10. Étudier et améliorer notre compréhension des interactions entre les divers agents pathogènes et les caractéristiques de l'hôte. 11. Étudier de nouvelles approches de vaccination pour les maladies à incidence économique. 12. Étudier et améliorer notre compréhension des caractéristiques du système immunitaire qui permet aux animaux de mieux gérer la présence des agents pathogènes. 13. Étudier les méthodes qui permettraient d'améliorer la résistance des porcs aux maladies communes. 14. Étudier et évaluer des modèles de production plus favorables au maintien de la stabilité du statut sanitaire des animaux. 15. Explorer le concept de transmission régionale des maladies et développer les méthodes de mitigation.
Nutrition animale
<ol style="list-style-type: none"> 16. Développer des systèmes de production pour réduire l'usage des antibiotiques et améliorer la salubrité de la viande. 17. Réduire la contamination des grains par les mycotoxines et mieux comprendre leurs impacts sur la santé animale. 18. Identifier des méthodes rapides d'évaluation des nouveaux ingrédients. 19. Identifier les systèmes d'alimentation permettant de réduire le coût de production.
Filière et politiques publiques
<ol style="list-style-type: none"> 20. Comprendre l'organisation du secteur porcin canadien dans un contexte de compétitivité et de marché et en mesurer les impacts sur la société canadienne. 21. Analyser les politiques agricoles provinciales, nationales et internationales et mesurer leurs impacts sur la performance du secteur et les retombées sociétales.

9.2 Recherche d'efficacité

Les ressources financières et humaines ne sont pas illimitées. Pour optimiser l'utilisation de ces ressources nous devons avoir une bonne compréhension des interrelations dans la chaîne de valeur, dans la chaîne d'innovation et dans la chaîne de décision. Nous devons aussi accepter d'accroître, en fonction de nos responsabilités respectives le niveau d'effort tout en maintenant un juste équilibre entre enjeux de la société et de filière et tout en misant sur les pôles d'expertise déjà en place.

9.2.1 Continuum chaîne des valeurs

Nous produisons une viande de qualité attendue et achetée par le consommateur. De nombreux artisans, tout le long de la chaîne de production (ou de valeur) sont associés pour produire cette viande de qualité. Tous les acteurs et les enjeux de filière (de la ferme à la table) sont inter reliés. La performance de l'ensemble (sur le plan de la qualité, du coût ou de la compétitivité) est limitée par les maillons les plus faibles.

Par exemple, la salubrité du produit et la qualité sensorielle, nutritive et technologique de la viande dépendent de la distribution, de l'abattage, du transport, des techniques d'élevage, de la régie alimentaire, de la génétique etc.

Pour être efficace, il faut travailler sur l'ensemble des maillons de la chaîne des valeurs; il faut donc s'entendre sur les enjeux significatifs et identifier clairement les orientations de R&D. La démarche doit donc être de filière.

Recommandation

Aux partenaires de la Table filière et aux paliers de gouvernement :

- ✓ *Reconnaître qu'il est de la responsabilité des membres de la Table filière porcine de s'entendre sur les enjeux significatifs et identifier clairement les orientations de R&D.*

9.2.2 Continuum chaîne d'innovation

La recherche doit apporter une réponse à un ensemble d'éléments ou de préoccupations ce qui exige une approche systémique mettant à contribution différents domaines d'expertise qui ne se retrouvent pas tous dans une seule institution. Il faut donc créer des masses critiques de recherche mais aussi favoriser la synergie et la mise en réseau entre les groupes de recherche qui sont aussi bien chez AAC, dans les universités ou dans d'autres centres d'expertise. Il faut aussi que les résultats de cette recherche soient transférés aux utilisateurs (si l'on veut parler d'innovation !)

Personne n'a le monopole du savoir et les projets de recherche devraient associer différents champs d'expertise qui se retrouvent dans différentes institutions pour apporter une réponse plus complète par exemple sur le plan environnemental, sociétal, économique, technique et appliqué.

La R&D s'inscrit dans un portefeuille équilibré entre le fondamental et le transfert d'innovations que l'on pourrait résumer ainsi :

- Fondamentale (recherche scientifique) : recherche dans des nouvelles disciplines ou façons de voir qui peuvent déboucher sur des percées significatives à moyen ou long terme dans des domaines d'application non encore bien définis; le risque est généralement élevé et la participation du secteur public devrait être nettement plus élevée;
- Appliquée (développement expérimental): cela suppose une coordination étroite avec la filière puisque le développement conduit à des innovations commercialisables ou transférables d'intérêt public, collectif ou privé;
- Transfert: un dernier effort est encore nécessaire pour accélérer la diffusion de technologies éprouvées auprès d'utilisateurs potentiels; certaines entreprises privées peuvent jouer le rôle d'innovateurs mais lorsque ces innovations sont d'intérêt collectif ou sociétal (par exemple, diminution des risques de contamination), le rôle d'appui du pouvoir public demeure essentiel.

En résumé, les partenaires de la filière porcine sont à la recherche de solutions applicables et réalistes:

- La R&D doit s'inscrire dans un portefeuille équilibré entre recherche fondamentale, appliquée et le transfert;
- La R&D fait appel à des expertises multidisciplinaires (au contraire de la recherche en silo) et s'appuie sur des pôles d'expertise;
- Nous devons intégrer dans nos pratiques les résultats de la recherche rapidement pour conserver nos avantages compétitifs (la machine doit être bien huilée).

Recommandation

Aux paliers de gouvernement :

- ✓ *Reconnaître et prendre les mesures pour que la R&D s'inscrive dans un portefeuille équilibré entre recherche fondamentale, appliquée et le transfert.*

9.2.3 Continuum chaîne de décision

Les experts qui ont évalué le programme de recherche sur le porc de AAC ont suggéré deux mécanismes pour s'assurer que la R&D de AAC s'arrime avec les besoins de l'industrie :

- Consensus national ? : « Consultations permanentes avec les organisations officielles telles que le CCP, le CVC, le CCAP, l'ACEP » (p.4 du rapport);

- Contacts directs ? « Avec les grands producteurs de porcs ou avec des intervenants qui travaillent en étroite collaboration avec l'industrie du porc et qui ont fait la preuve de leur capacité à offrir des points de vue utiles et globaux sur les besoins de leur industrie en matière de recherche scientifique » (p.5 du rapport).

Nous nous sommes posés la question suivante : Quels mécanismes devraient privilégier la table filière et ses membres pour tirer parti au maximum des efforts de R&D ? Nous pensons que la consultation de l'industrie dans les efforts de recherche devrait se faire sur une base provinciale et regrouper des participants qui puissent présenter un équilibre entre :

- La production et la transformation;
- Les enjeux sectoriels (e.g. porc) et les enjeux collectifs (e.g. salubrité, environnement);
- Et une participation des autorités gouvernementales provinciales concernées (puisqu'elles agissent sur le secteur sur le plan de l'appui ou de la réglementation).

Nous privilégions donc un mécanisme de consultation permanent entre la Table filière porcine québécoise et la Table filière porcine nationale.

Les ressources sont limitées et les besoins incommensurables, il faut donc rechercher l'efficacité dans les sommes investies, l'approche filière devrait faciliter l'atteinte de ces objectifs d'efficacité:

- Travailler sur les enjeux structurants
 - L'établissement des priorités de R&D doit faire l'objet d'un consensus pour maximiser l'efficacité de cette recherche.
- Miser sur les synergies
 - Il faut travailler avec les institutions de recherche et de transfert existantes, les mettre en réseau, miser sur leurs forces et corriger leurs lacunes.

Le dialogue avec les partenaires de la filière et les gouvernements doit être constant pour y parvenir.

Recommandation

Aux paliers de gouvernement :

- ✓ *Assurer le leadership dans l'établissement d'un mécanisme de consultation permanent avec la Table filière porcine québécoise et nationale pour définir les priorités de R&D et mobiliser les ressources humaines, financières et matérielles;*
- ✓ *Assumer le leadership pour développer, mettre en réseau et financer des pôles d'expertise multidisciplinaires en mesure d'apporter des réponses aux enjeux identifiés par la Table filière porcine. Privilégier dans cette approche la collaboration avec les institutions de recherche et de transfert existantes, les mettre en réseau, miser sur leurs forces et corriger leurs lacunes.*

9.2.4 Effort en R&D – il faut faire plus !

L'équipe d'experts qui a procédé à l'évaluation du programme de recherche d'Agriculture et Agroalimentaire Canada (AAC) dans le porc relevait que AAC disposait d'un budget de recherche annuel total de 235 M \$ duquel le programme de recherche sur le porc ne représentait qu'un investissement d'environ 4 M \$ par année pour couvrir les salaires des chercheurs et des techniciens ainsi que les frais d'infrastructure pour l'entretien d'installations de recherche, de bureaux et de laboratoires.

Ce constat est aussi en lien avec d'autres observations faites lors de l'exercice de consultation d'AAC mené en 2005 sur sa Stratégie de science et d'innovation, et résumées dans les lignes qui suivent :

- Baisse du financement de la recherche : AAC aurait réduit significativement depuis le début des années 1990 son investissement dans la recherche et ne compterait pas l'augmenter;
- Productions animales sous-représentées : en termes d'efforts de recherche basé sur les scientifiques en poste à AAC, les productions animales sont sous représentées avec probablement moins de 20 % des efforts de recherche (98 chercheurs en régie d'élevage, environnement animal et transformation des produits animaux sur un total de 600 chercheurs) alors que le poids économique des productions animales est probablement plus de 40 %; à titre d'information, la répartition suivante des scientifiques a été avancée lors des tournées de consultation :
 - Bioressources: 70
 - Culture: 220
 - Animaux: 56 (dont 7 en production porcine)
 - Cultures et environnement: 98
 - Élevage et environnement: 9 (dont un dans le porc)
 - Salubrité des aliments: 32 dont 11 en production animale
 - Qualité des aliments: 62 (dont 16 sur les viandes)
 - Procédés et produits : 46 chercheurs
- C'est pire pour le porc : la situation est pire pour la production porcine (7 chercheurs seulement sur un total de 56 impliqués dans l'élevage et la santé des animaux versus 21 pour le bœuf et 20 pour la production laitière).

Une autre alarme a aussi été activée par le Groupe de travail FPT de AAC qui, lors de la rencontre de la Table filière porcine des 12 et 13 septembre 2006 à Toronto, a confirmé dans un document, que les efforts en R&D en agriculture au Canada sont inférieurs à ceux des autres membres de l'OCDE⁸ :

⁸ Groupe de travail FPT : *Développement des marchés et échanges commerciaux* – 22 août 2006; présentation lors de la rencontre de la Table filière porcine nationale des 12 et 13 septembre 2006 à Toronto.

- *Les dépenses en R&D dans les secteurs canadiens de l'agriculture et de l'alimentation sont faibles en comparaison des autres membres de l'OCDE;*
- *Les raisons expliquant cette situation ne sont pas claires; on invoque les contraintes imposées par la réglementation, l'accès au capital et la disponibilité de la main-d'œuvre qualifiée;*
- *Il est de plus en plus important pour le gouvernement et l'industrie de déterminer les vraies raisons expliquant ces faibles investissements en R&D, et de comprendre les conditions favorisant l'innovation;*
- *Il faut élaborer une stratégie d'investissement dans l'innovation en tenant compte de la présente analyse et la mettre en œuvre conjointement avec l'industrie.*

Le Canada, à tout le moins pour la production porcine largement exportée, a obtenu par le passé une reconnaissance sur les marchés nationaux et internationaux basée sur la qualité et la salubrité de ses produits (ce qui lui donne accès aux marchés lucratifs) laquelle reconnaissance doit reposer entre autres sur un effort R&D collectif et significatif. Diminuer cet effort risque de nous confiner, dans le futur, aux marchés de commodités pour lesquels d'autres pays peuvent produire à des coûts inférieurs et donc nous exclure de ces marchés.

Il est donc important d'accentuer les efforts collectifs en R&D et développer les compétences pour que notre produit continue à se démarquer de ses concurrents sur les marchés nationaux et d'exportation.

Ce message s'adresse aussi particulièrement à AAC dont il est évident que les efforts ne semblent pas proportionnels au poids du secteur porcin dans l'économie agricole canadienne.

Recommandation

À AAC :

- ✓ *Accentuer les efforts de R&D à l'interne mais aussi en collaboration avec les autres institutions de recherche et de transfert.*

9.2.5 Juste équilibre entre enjeux sociétaux et enjeux de filière

Un commentaire du groupe d'experts qui a procédé à l'évaluation du programme de recherche en production porcine de AAC illustre parfaitement l'importance de maintenir un équilibre entre les enjeux sociétaux et les enjeux de filière (performance) :

«Enfin, il est absolument essentiel pour le programme de recherche d'AAC de maintenir un équilibre entre les activités de recherche axées sur le succès financier de l'industrie et celles axées sur des enjeux de nature sociale, telles que la protection des animaux, l'environnement et la salubrité des aliments. Aucune industrie ne peut survivre, même si ses activités sont entièrement acceptables sur le plan social, si elle ne prend pas les mesures nécessaires pour assurer sa viabilité financière; de même, une industrie qui connaît beaucoup de succès sur le plan financier fait face à un avenir difficile si ses membres sont perçus comme

étant irresponsables en matière de progrès social ou d'environnement. Le déclin de plusieurs industries nationales du porc en Europe (Grande-Bretagne, Pays-Bas) illustre parfaitement cette situation; ces industries avaient entièrement abandonné la recherche sur les enjeux économiques en faveur des enjeux sociaux. Malgré des antécédents impressionnants et de longue date en matière de recherche sur la production porcine, les industries du porc de ces deux nations ont vu leur compétitivité disparaître sur un marché de plus en plus concurrentiel, et ont dû laisser la place aux industries qui avaient su maintenir des programmes de recherche davantage équilibrés (France, Allemagne, Espagne, Danemark).» (pages 12 et 13)

9.2.6 Pôles d'expertise de la R&D

Encore une fois nous nous référons au groupe d'experts qui a procédé à l'évaluation du programme de recherche d'AAC dans le porc et qui conclut :

«La vitalité de la recherche scientifique repose en grande partie sur l'atteinte d'une masse critique de chercheurs dans une discipline donnée. Un nombre insuffisant de chercheurs pourra se traduire par une perspective scientifique trop étroite ou même faussée. Une organisation peut utiliser différentes stratégies, qui nécessiteront ou non un engagement financier continu, pour s'assurer de disposer d'une masse critique appropriée.»

«Il peut être difficile pour les centres de recherche de plus petite taille d'atteindre la masse critique voulue. Dans ces situations, il peut être utile de regrouper les chercheurs d'AAC sur les campus universitaires, en vue d'intégrer certains programmes pour lesquels la collaboration stratégique est avantageuse. Aussi, il arrive de plus en plus souvent que les recherches entreprises en vue de résoudre des problèmes complexes vécus par l'industrie, ou encore pour exploiter de nouveaux marchés ou de nouvelles possibilités commerciales, nécessitent une approche multidisciplinaire.» (page 11).

Le développement de pôles d'expertise en R&D peut aussi passer par la constitution de réseaux de R&D. Par exemple, un financement du CRSNG a permis il y a 6 ans de financer un programme de recherche à travers le réseau canadien de recherche sur les maladies bactériennes chez le porc. Ce réseau (SIDNet) a regroupé plus de 30 chercheurs de plus d'une dizaine de centres de recherche. Le programme, maintenant terminé, a permis une utilisation efficace des fonds de recherche. Le réseau se heurte à l'heure actuelle à un sous-financement des efforts de recherche.

Il faut investir non seulement dans les infrastructures et les équipements mais également dans le financement à long terme de travaux de recherche passant par ces réseaux. Ces derniers exercent un filtre pour éviter la duplication, favoriser les collaborations et assurer la performance des travaux de recherche entrepris. Par exemple, le programme CRSNG / SIDNet a mis en place un comité d'experts internationaux qui révise les projets et effectue les mises en garde nécessaires lorsqu'il y a duplication ou qu'il y a un risque de ne pas atteindre les résultats escomptés; il s'en suit une utilisation plus rationnelle des fonds publics et une accélération des connaissances.

Notre réflexion nous a conduit à identifier différents pôles d'expertise en R&D dont certains existent et ne demandent qu'à être renforcés et d'autres sont à créer à partir de noyaux embryonnaires. La liste suivante des pôles identifiés n'est pas exhaustive et ni exclusive.

Elle doit être complétée par l'ajout d'autres pôles qui pourront être identifiés par nos partenaires canadiens, (comme autres exemples de pôles d'expertise, nous pouvons identifier le Prairie Swine Centre ou l'Université de Guelph); la liste n'est pas non plus exclusive dans le sens que d'autres recherches spécifiques pourraient ou devraient être menées par des chercheurs en dehors de ces pôles.

PÔLES D'EXPERTISE IDENTIFIÉS

Pôles en place à consolider :

- Chaire de recherche en salubrité des viandes (CRSV) : salubrité de la ferme à la table;
- SIDNet (Swine Infectious Disease Network) et CRIP (Centre de recherche en infectiologie porcine); compréhension des interactions bactériennes, virales;
- Institut de Recherche et de développement en agroenvironnement (IRDA) : gestion des odeurs et traitement du lisier;
- Centre de développement du porc du Québec inc. (CDPQ) : facilitateur dans le transfert des innovations en production porcine.

Pôles à constituer :

- Groupe de recherche sur la qualité nutritive, sensorielle, technologique de la viande et les performances animales;
- Groupe de recherche en sécurité alimentaire à la ferme (GREPA);
- Groupe de recherche sur les mycotoxines en lien avec la santé et la nutrition animale;
- Groupe de recherche sur l'utilisation judicieuse des antibiotiques;
- Groupe de recherche sur les déterminants génétiques associés à la résistance aux maladies.

Des informations sur la composition et le mandat de ces pôles sont données en **annexe D**.

Recommandations

A la Table filière porcine nationale

- ✓ *Compléter la liste des pôles d'expertise à consolider, mettre en réseau ou constituer.*

Aux paliers de gouvernement :

- ✓ *Entreprendre, de concert avec la Table filière porcine, les démarches pour consolider, réseauter ou constituer les pôles d'expertise identifiés.*

9.2.7 Des facilitateurs

A l'examen des différents enjeux auxquels fait face la filière porcine, il est apparu que différentes mesures ou actions pourraient être prises pour faciliter le transfert d'innovation de prévenir ou réduire les risques auxquels sont exposés les partenaires de la filière. Parmi ces mesures mentionnons :

- Cadre réglementaire: le cadre réglementaire doit être souple et efficace pour faciliter le transfert de la R&D;
- Propriété intellectuelle: la recherche de mécanismes souples de reconnaissance de la propriété intellectuelle pour encourager l'industrie à s'investir en recherche et accélérer le développement des connaissances et leur application pour maintenir l'avantage compétitif;
- Biosécurité: un bon système de surveillance des intrants (animaux, vivants, semence, embryons, viande fraîche, etc.) susceptibles de contaminer le cheptel canadien. Un plan d'action qui permettrait de réagir rapidement et efficacement lors d'un cas de contamination.

Recommandations

Aux paliers de gouvernement :

- ✓ *S'assurer que le cadre réglementaire et les mesures d'accompagnement facilitent la réalisation de travaux de recherche et la rapidité de leur transfert aux utilisateurs.*

10. NOS RECOMMANDATIONS QUANT AUX MOYENS À METTRE EN ŒUVRE POUR APPUYER LES ORIENTATIONS DE R&D

Nous avons identifié des enjeux stratégiques, identifié des priorités de R&D; indiqué des pistes, des moyens et des balises pour mettre en œuvre ces priorités de R&D.

Cette réflexion sera aussi partagée avec les membres du Conseil canadien du porc et de la Table filière porcine canadienne.

Les recommandations quant aux 21 priorités de R&D établies par la Table filière porcine du Québec sont contenues au tableau 2 (chapitre 9).

Nous avons regroupé dans ce chapitre, à la section 10.1, les recommandations spécifiques à chacun des 5 enjeux (qualité, salubrité, environnement, santé animale et nutrition). Les recommandations d'ordre plus général portant sur l'élaboration et la gestion du portefeuille de R&D de la table filière sont regroupées à la section 10.2.

Le lecteur est aussi invité à consulter l'annexe D pour prendre connaissance des pôles d'expertise identifiés et de leur contribution possible aux solutions recherchées par la Table filière porcine québécoise.

10.1 Rappel des recommandations spécifiques aux enjeux

Enjeux et orientations de la R&D liés à la qualité de la viande

Aux partenaires de la filière :

- ✓ *Conduire, dans le cadre des travaux du Comité qualité du programme PQAQ de la filière porcine québécoise, un atelier de réflexion sur la qualité de la viande pour identifier rapidement des projets de recherche concrets en lien avec les orientations de recherche proposées;*

À AAC :

- ✓ *Assurer le leadership pour constituer avec les scientifiques actifs dans le milieu universitaire ou de l'industrie un **Groupe de recherche sur la qualité nutritive, sensorielle, technologique de la viande et les performances animales.***

Enjeux liés à la salubrité et à l'utilisation des antibiotiques

Aux paliers de gouvernement :

- ✓ *Supporter la constitution d'un Groupe de recherche en sécurité alimentaire à la ferme;*
- ✓ *Demander aux organismes subventionnaires de revoir les critères de sélection des projets de recherche subventionnés afin de financer des études transdisciplinaires qui tiennent compte des conditions réelles d'utilisation des antibiotiques ou de leurs substituts.*

À l'Agence canadienne d'inspection des aliments :

- ✓ Revoir le processus réglementaire relatif à l'usage des antibiotiques au Canada pour identifier la dose optimale requise dans des conditions réelles d'utilisation.

Enjeux liés à l'environnement et aux conditions d'élevage

Aux paliers de gouvernement :

- ✓ Supporter le développement de l'IRDA comme pôle d'expertise multidisciplinaire en mesure d'apporter des réponses aux enjeux liés au rabattement des odeurs et au traitement des lisiers;
- ✓ Supporter le développement du CDPQ comme pôle d'expertise multidisciplinaire en mesure d'apporter des réponses aux enjeux liés à l'environnement;
- ✓ Mettre en place les incitatifs pour favoriser une gestion intégrée à l'échelle régionale des biosolides de traitement agricoles, municipaux (résidus verts), et agroalimentaire (boues d'abattoirs);
- ✓ Mettre en place des politiques pour inciter l'utilisation de biosolides à valeur ajoutée dans le marché des engrais (ex.: engrais organo-minéraux).

Enjeux liés à la santé animale et la biosécurité

Aux paliers de gouvernement :

- ✓ Supporter la recherche réalisée par le CRIP et le SIDNet et vérifier la faisabilité de constituer un Groupe de recherche sur les déterminants génétiques associés à la résistance aux maladies.

À l'Agence canadienne d'inspection des aliments :

- ✓ Maintenir un bon programme de surveillance des intrants (importation d'animaux vivants, semence, embryons, viande fraîche, etc.) susceptibles de contaminer le cheptel canadien;
- ✓ En collaboration avec les partenaires de la filière porcine, maintenir et soutenir une structure qui permet une détection et circonspection rapide d'une infection sur le territoire canadien.
- ✓ En collaboration avec les partenaires de la filière porcine, assurer un leadership d'un plan d'action en cas de crise.

Enjeux liés à la nutrition et à l'alimentation

Aux paliers de gouvernement :

- ✓ En vue d'apporter des solutions satisfaisantes et complètes sur le plan de la nutrition animale, il est recommandé de constituer une équipe multidisciplinaire couvrant les champs d'expertise suivants : nutrition, régie, santé, génétique, économie, biotechnologie;
- ✓ Il faudra que le cadre réglementaire favorise et autorise le transfert des nouvelles technologies et des innovations issues de recherches scientifiques antérieures pour que l'ensemble de la filière en bénéficie vraiment et rapidement.

10.2 Élaboration et gestion du portefeuille de R&D de la Table filière porcine

Aux partenaires de la table filière et aux paliers de gouvernement :

- ✓ *Reconnaître qu'il est de la responsabilité des membres de la Table filière porcine de s'entendre sur les enjeux significatifs et identifier clairement les orientations de R&D;*

Aux différents paliers de gouvernement :

- ✓ *Assurer le leadership dans l'établissement d'un mécanisme de consultation permanent avec la Table filière porcine québécoise et nationale pour définir les priorités de R&D et mobiliser les ressources humaines, financières et matérielles;*
- ✓ *Assurer, de concert avec la table filière, un leadership dans le financement des activités de recherche répondant aux 21 orientations de recherche identifiées par la table filière;*
- ✓ *Veiller à ce que les politiques publiques et les efforts de R&D respectent un équilibre équitable entre leur rôle de protection du consommateur et du citoyen (rôle sociétal) et le rôle de facilitation pour aider la production (support à l'industrie et à la production);*
- ✓ *Traduire dans le choix des politiques agricoles le modèle d'agriculture qui soit le reflet des choix de société;*
- ✓ *Reconnaître et prendre les mesures pour que la R&D s'inscrive dans un portefeuille équilibré entre recherche fondamentale, appliquée et le transfert;*
- ✓ *Assumer le leadership pour développer, mettre en réseau et financer les pôles d'expertise multidisciplinaires en mesure d'apporter des réponses aux enjeux identifiés par la Table filière porcine. Privilégier dans cette approche la collaboration avec les institutions de recherche et de transfert existantes, les mettre en réseau, miser sur leurs forces et corriger leurs lacunes;*
- ✓ *S'assurer que le cadre réglementaire et les mesures d'accompagnement facilitent la réalisation de travaux de recherche et la rapidité de leur transfert aux utilisateurs.*

A AAC:

- ✓ *Accentuer les efforts de R&D à l'interne mais aussi en collaboration avec les autres institutions de recherche et de transfert.*

A la Table filière porcine nationale :

- ✓ *Bonifier les priorités de R&D identifiées, compléter la liste des pôles d'expertise à consolider, mettre en réseau ou constituer.*

ANNEXE A: PRÉSENTATION DES PORTEURS DE DOSSIERS

Dr Sylvain Fournaise – enjeu qualité de la viande - Conseil des viandes du Canada (section Québec)

Avec en poche une maîtrise en technologie des aliments et un doctorat en médecine vétérinaire, M. Fournaise a travaillé une douzaine d'années pour l'Agence canadienne d'inspection des aliments. Depuis 1998, il agit à titre de vice-président des services techniques chez Olymel : il y est donc responsable de l'assurance qualité, du service vétérinaire ainsi que de la recherche et développement. Très actif dans le secteur des viandes, M. Fournaise collabore sur plusieurs dossiers avec les grandes organisations de ce secteur. Il est vice-président de la Table filière porcine du Québec et président du Conseil des viandes du Canada – section Québec.

Dr Sylvain Quessy – enjeu salubrité et antibiotiques - Chaire de recherche en salubrité des viandes

Dr Quessy a démarré sa carrière à l'Agence canadienne d'inspection des aliments, où après quelques années, ayant acquis un Ph. D. en microbiologie et immunologie, il devient chercheur et chef de la section d'hygiène du milieu du Laboratoire d'Hygiène Vétérinaire et Alimentaire de l'Agence. De 1999 à 2005, il enseigne en hygiène vétérinaire et est titulaire de la chaire de recherche en salubrité des viandes à la Faculté de médecine vétérinaire de l'Université de Montréal. Il est présentement professeur titulaire et directeur du Département de pathologie et microbiologie de cette Faculté. Il a été conseiller scientifique de plusieurs organisations gouvernementales, professionnelles ou industrielles. Il est reconnu expert en analyse des risques microbiens par l'Organisation Mondiale de la Santé.

Le Conseil canadien des viandes du Canada lui a remis, en 2003, le prix de la science et technologie en reconnaissance de sa contribution exceptionnelle à l'avancement des sciences des viandes au Canada alors que le Conseil Interprofessionnel du Québec lui a remis, en 2004, un prix mérite visant à souligner sa contribution au développement de sa profession dans le domaine de la salubrité des aliments et la santé publique.

Dr François Cardinal – enjeu santé animale et biosécurité - Association des vétérinaires en industrie animale (AVIA)

Depuis 1999, Dr Cardinal pratique comme médecin vétérinaire chez Consultants Avi-Porc. En 2003, il a obtenu une maîtrise en épidémiologie à l'Université de Montréal. Dynamique et sollicité, il n'hésite pas à s'impliquer dans différents comités : il a présidé, l'an passé, le comité de travail sur le SDPS de l'AVIA en plus de représenter cette association au comité de la santé animale de la Table filière porcine. Cette année, entre autres, il a été invité à siéger au *PCV2 Task Force* de l'*American Association of Swine Veterinarians*.

Dr Christian Klopfenstein – enjeu santé animale et biosécurité –Centre de développement du porc inc. (CDPQ)

Dr Klopfenstein est vétérinaire et il a obtenu une maîtrise en sciences cliniques vétérinaires et un Ph. D. en épidémiologie de l'Université de Montréal. Dr Klopfenstein a été professeur invité à la Faculté de Médecine vétérinaires de 1998 –2003. Depuis 2004, il est responsable du secteur santé du Centre de développement du porc du Québec inc. (CDPQ).

François Boutin – enjeu environnement et conditions d'élevage – Fédération des producteurs de porcs du Québec

Ingénieur et agronome, François Boutin a débuté sa carrière dans le domaine du génie-conseils en 1990. Depuis 2001, il occupe le poste de directeur du département « environnement » à la Fédération des producteurs de porcs du Québec. Il voit au développement, à la mise en œuvre et au suivi du plan agroenvironnemental de la production porcine. Il est aussi le coordonnateur du groupe de travail Transfert Technologique qui a pour mandat d'identifier les technologies de gestion et de traitement des lisiers dont le potentiel est intéressant pour les producteurs. Ce groupe est composé de plus d'une dizaine de chercheurs et professionnels de milieux gouvernemental, universitaires, syndical ou de l'ingénierie. Il a aussi participé, plus tôt cette année, avec des chercheurs de l'IRDA et un ingénieur du CDPQ à une tournée des centres de recherche européens actifs dans la réduction des odeurs dans les bâtiments porcins.

Michel Vignola – enjeu nutrition animale – Association québécoise des industries en nutrition animales et céréalières

Détenteur d'une maîtrise en nutrition animale, Michel Vignola fait carrière chez Shur-Gain depuis 20 ans où il dirige maintenant le secteur de Nutrition et Développement en production porcine. Il est responsable du service à la clientèle, de la formation technique, de la compilation des résultats d'élevage et des activités de recherche et développement. Son expertise est souvent sollicitée à titre de conférencier dans divers événements ou dans les comités de travail et il a été désigné personnalité de l'année lors d'Expo-Congrès du porc en 2005. Il a piloté de groupe de travail de l'AQINAC qui s'est penché sur les enjeux de la nutrition porcine.

ANNEXE B : ENJEUX IDENTIFIÉS SELON LES PAYS ET LES ORGANISATIONS DE PRODUCTEURS

Nombre d'enjeux identifiés sous les thèmes par pays

	France	Danemark	USA	UE	Angleterre
Enjeux sociétaux					
<i>Alimentation saine et équilibrée</i>					
▪ Santé humaine	2		3	4	1
▪ Sécurité et salubrité du produit	3		3	2	1
Environnement préservé et espace rural vivant					
▪ Préservation des ressources (eau-sol-air)	2	3	2	4	
▪ Aménagement du territoire et cohabitation	2	1	1	1	
<i>Filières et politiques publiques</i>	4				
Enjeux de filière					
<i>Produits transformés compétitifs de qualité</i>	6	2	1		1
<i>Santé animale</i>	4	4	2		4
<i>Système de production innovante et durable</i>					
▪ Reproduction	2	8	2		1
▪ Alimentation animale	4				3

Sources

Danemark :	Thèmes de recherche Ministère de l'Agriculture
France :	Orientations scientifiques 2006-2009, INRA, les grands axes de recherche AFSSA (Ploufragan)
Union européenne :	Programme cadre 2002-2006
USA :	Agricultural Research Services Strategic Plan 2003-2007
Angleterre :	The road to recovery 2006-2009, British Pig Executive

Nombre d'enjeux identifiés sous les thèmes par organisation de producteurs

	Ontario	Manitoba	USA
Enjeux sociétaux			
<i>Alimentation saine et équilibrée</i>			
▪ Santé humaine	1		1
▪ Sécurité et salubrité du produit	4	1	6
<i>Environnement préservé et espace rural vivant</i>			
▪ Préservation des ressources (eau-sol-air)	3	1	1
▪ Aménagement du territoire et cohabitation			
<i>Filières et politiques publiques</i>			
Enjeux de filière			
<i>Produits transformés compétitifs de qualité</i>	2		2
<i>Santé animale</i>	3	1	8
<i>Système de production innovante et durable</i>			
▪ Reproduction		1	1
▪ Alimentation animale	2	1	

Sources

Ontario Pork Research Priorities

NPB 2007 Critical Issues

Manitoba Pork 2005 Annual Report

EXEMPLE DE LA FRANCE

Institut national de la recherche agronomique (INRA)

Les orientations scientifiques 2006-2009 en productions animales

Un environnement préservé, un espace rural vivant

- Pressions sanitaires nouvelles
- Réduire l'usage de produits vétérinaires polluants et toxiques
- Analyser l'organisation spatiale des productions
- Identifier les interactions entre dynamiques écologiques, comportement des acteurs humains et décisions publiques ou collectives

Alimentation saine et équilibrée

- Développer une analyse intégrée du comportement du consommateur
- Expliquer l'impact des aliments et de l'alimentation sur les fonctions physiologiques
- Comprendre les mécanismes d'élaboration de la qualité des aliments
- Évaluer et prévenir les risques dans la filière alimentaire
- Traduire les connaissances acquises en recommandations alimentaires

Des produits transformés compétitifs et de qualité

- Répondre à la demande nouvelle de produits exprimant des qualités ciblées pour des usages différents
- Traiter la question de la qualité avec une approche résolument interdisciplinaire
- Développer de nouveaux outils de diagnostic, de modélisation et de conduite des procédés et des technologies pour répondre à la demande
- Caractériser la qualification et la segmentation des filières par une analyse économique prévisionnelle des marchés

Une connaissance approfondie du vivant

- Comprendre la structure et le fonctionnement des génomes
- Recherche de marqueurs moléculaires
- Comprendre le rôle des gènes et de leurs interactions pour notamment améliorer les biotechnologies de la reproduction
- Développer les recherches sur les phénomènes épigénétiques en oeuvre dans la régulation de l'expression des gènes

Des systèmes de production innovants et durables

- Améliorer l'efficacité alimentaire et diminuer le recours aux produits vétérinaires
- Réorienter les démarches de sélection et réexplorant la diversité des ressources génétiques
- Améliorer la santé des animaux à partir de la connaissance des bioagresseurs et des réponses de l'hôte, analyser les conditions du bien-être animal
- Décrypter les interactions génotype-environnement dans la dynamique des épidémies

L'analyse des filières et des politiques publiques

- Comprendre l'organisation, les processus de prise de décision et les performances des marchés, des exploitations agricoles, des firmes et des institutions, en s'attachant à analyser les interactions entre les interventions publiques et stratégies des acteurs privés
- Analyser les politiques nationales et internationales et les interactions entre les politiques agricoles et celles relatives à l'alimentation, à l'environnement et au développement rural
- Analyser les interactions entre systèmes sociaux et écologiques dans la définition de politiques
- Interroger les relations sciences-société d'un point de vue théorique et méthodologique

ANNEXE C : BESOINS EN RECHERCHE ET DÉVELOPPEMENT - ENJEU QUALITÉ INTRINSÈQUE DE LA VIANDE

Les priorités de recherche versus les recherches déjà en cours

PRÉSENTEMENT FAIT	À APPROFONDIR OU À FAIRE
GÉNÉTIQUE	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Recherche orientée vers le développement d'une génétique offrant une viande maigre et une croissance rapide de l'animal 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Initier de la recherche orientée vers le développement d'une génétique offrant aussi les meilleurs attributs organoleptiques
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Recherche visant à identifier les gènes responsables des problèmes de qualité 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Approfondir la recherche visant à identifier les gènes responsables des problèmes de qualité de viande
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Recherche pour augmenter le gras intramusculaire sans ajouter plus de gras dorsal 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Approfondir la recherche pour augmenter le gras intramusculaire sans ajouter plus de gras dorsal
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Recherche sur l'évolution du goût selon le poids de l'animal au moment de l'abattage 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Initier de la recherche sur le lien entre l'âge où le porc est abattu et la qualité de la viande
ALIMENTATION	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Recherche sur l'impact de l'alimentation et des suppléments alimentaires sur les bienfaits pour la santé liée à la présence d'Oméga 3 dans la viande 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Approfondir la recherche sur l'alimentation et les suppléments alimentaires des porcs dans le but de développer des bienfaits additionnels à la consommation de la viande porcine, au plan de nutrition de la santé
PRÉ-ABATTAGE	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Recherche sur les bonnes pratiques visant à réduire le stress de l'animal et à limiter les chutes de pH de la viande (période et durée de jeun, périodes de repos, transport des animaux) 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Approfondir la recherche sur les bonnes pratiques visant à réduire le stress de l'animal et à limiter les chutes de pH de la viande (ex : fréquence et durée des arrosages des porcs, paramètres liés au transport des porcs)
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Développer des outils pour permettre aux abattoirs de mieux gérer les bonnes pratiques en lien avec la gestion du stress de l'animal
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Initier de la recherche pour introduire un HACCP transport pour le transport des porcs du producteur vers l'abattoir
ABATTAGE	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Recherche sur l'étourdissement des porcs (choc électrique vs procédé au gaz) et son impact sur la qualité de la viande 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Approfondir la recherche sur l'étourdissement des porcs (choc électrique vs procédé au gaz) et son impact sur la qualité de la viande
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Mettre au point des outils de mesure de la conformation des carcasses en vue d'en tirer une meilleure valorisation

PRÉSENTEMENT FAIT	À APPROFONDIR OU À FAIRE
POST-ABATTAGE	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Aucune recherche 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Initier de la recherche pour déterminer quel est le temps de maturation permettant d'optimiser les qualités organoleptiques du porc
CONDITIONNEMENT	
Recherche visant à préparer du jambon avec moins de sel et de nitrate	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Initier des recherches pour améliorer le savoir-faire de fabrication de charcuteries sèches et de haut de gamme
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Initier un système d'évaluation des coupes en lien avec des attributs de qualité
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Initier la recherche sur le conditionnement du porc dans le but de développer des bienfaits additionnels à la consommation de la viande de porc, au plan de la nutrition et de la santé
SOUS-PRODUITS	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Aucune recherche 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Initier des recherches sur les débouchés possibles des sous-produits au niveau de l'alimentation humaine, de l'industrie pharmaceutique et de l'énergie (biodiésel)
QUALITÉ	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Recherche orienté sur le lien entre le gras comme transmetteur du goût 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Initier une recherche visant à cerner le rôle respectif des différents attributs qui interviennent dans la qualité d'un produit de porc frais et d'un produit de porc transformé

ANNEXE D : COMPOSITION ET MANDAT DES PÔLES À CONSOLIDER OU DÉVELOPPER

PÔLES À CONSOLIDER

1. Le Centre de développement du Porc du Québec (CDPQ)

www.cdpqinc.qc.ca

Le Centre de développement du porc du Québec inc. (CDPQ) est une corporation créée en 1992 sous la partie III de la loi sur les compagnies de la province de Québec. Ses membres sont les organisations impliquées en production ainsi que dans l'abattage et la transformation au Québec. Sa mission est de contribuer à l'innovation et au transfert de connaissances nécessaires au développement durable du secteur porcin québécois. Ses rôles sont d'appliquer et de développer des programmes liés à l'amélioration génétique des porcs, au suivi et à la certification sanitaires des reproducteurs et des verrats d'insémination artificielle ainsi qu'à l'évaluation des porcs de race et commerciaux. Le Centre doit également réaliser de la veille, du développement et du transfert technologique, dispenser du service-conseil et des services techniques, diffuser l'information technique et offrir de la formation. Situé à Québec, le Centre regroupe 37 employés dont 14 spécialistes gravitant autour des pôles d'expertise liés à la génétique, à la qualité du produit, aux technologies avec ultrasons, à la santé, à l'économie et la gestion, à l'alimentation et la régie d'élevage, l'environnement et le génie. Le travail scientifique réalisé au Centre est caractérisé par son action de concertation de la recherche et son approche multidisciplinaire au développement.

Au cours des huit dernières années, le Centre a réalisé ou collaboré à des projets de recherche et de développement dont la valeur s'est élevée à 11,1M de \$. Son implication financière en ce qui a trait aux ressources propres s'est élevée à 1,3M de \$.

Le CDPQ possède l'expertise et les ressources nécessaires lui permettant de se joindre aux pôles de R&D existants et à venir œuvrant sur les priorités formulées par la Table filière québécoise. Plus précisément, le Centre peut agir comme pivot du groupe de recherche sur la **qualité de la viande** en l'animant et en coordonnant ses actions. Il possède les compétences permettant d'assurer le développement des mesures de la qualité. Pour ce faire, l'addition d'un spécialiste à l'équipe en place est nécessaire. **En santé**, des projets de développement portant sur la résistance immunitaire des porcs et sur des équipements améliorant la biosécurité des élevages seront possibles avec l'accès à des fonds de recherche et de développement orientés vers la santé animale. Un accès à des fonds récurrents et une collaboration avec l'Agence canadienne d'inspection des aliments par le moyen de fermes sentinelles assurera une surveillance accrue du statut sanitaire du cheptel porcin dans le cadre d'un réseau structuré. Du côté de la **nutrition-alimentation**, nous pouvons assurer le développement de méthodes rapides d'évaluation des ingrédients, de nouvelles cultures et caractériser des sous-produits avec l'aide de fonds ciblés.

Notre filière possède les infrastructures requises permettant le développement de systèmes visant la réduction des **coûts de production**, des **impacts environnementaux tout en optimisant l'utilisation de la main-d'œuvre et répondant aux attentes des citoyens en matière de bien-être animal**.

Les fonds de recherche sont disponibles pour la réalisation de la recherche. Par contre, la planification, la coordination du travail et le transfert des connaissances sont « sous-financés » par rapport aux besoins exprimés. Finalement, notre expertise est reconnue pour ce qui est du développement de la conception des bâtiments d'élevage et du testage des équipements en vue de minimiser les émissions d'odeurs, réduire les rejets, assurer un apport judicieux des nutriments en fonction des besoins et augmenter la performance des équipements. Nous œuvrons de plus, au développement de filières de traitement viables. Ces travaux nécessitent une mise de fonds récurrente dans le cadre d'un programme de recherche et de développement connu et endossé par les acteurs de notre filière.

2. L'Institut de recherche et de développement en agroenvironnement (IRDA)

www.irda.qc.ca

L'Institut de recherche et de développement en agroenvironnement (IRDA) est une corporation de recherche à but non lucratif, constituée en mars 1998 par quatre membres fondateurs, soit le ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation du Québec (MAPAQ), l'Union des producteurs agricoles (UPA), le ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs (MDDEP) et le ministère du Développement économique, de l'Innovation et de l'Exportation (MDEIE).

L'IRDA a pour mission de réaliser des activités d'acquisition de connaissances, de recherche, de développement et de transfert visant à favoriser le développement durable de l'agriculture. Les dirigeants, chercheurs et partenaires de l'IRDA ont une vision commune : en 2010, au terme du plan stratégique actuel, l'IRDA continuera à s'affirmer comme un chef de file en agroenvironnement qui aura su anticiper les problèmes et accélérer le développement et l'adoption de solutions répondant aux besoins des agriculteurs et de la société.

Ces solutions aideront les producteurs agricoles à :

- Préserver la qualité de l'eau, de l'air, des sols et des cultures, et la biodiversité
- Consolider la compétitivité de leurs entreprises
- Favoriser la cohabitation en milieu rural

Quatre des cinq orientations de recherche de l'IRDA visent à proposer des stratégies, des technologies ou des façons de faire qui sont d'intérêt pour la production porcine :

- Proposer des stratégies d'élevage et de gestion des déjections animales, particulièrement pour le secteur porcin;
- Réduire les émissions d'odeurs, de gaz à effet de serre, d'ammoniac et de bioaérosols;

- Optimiser l'utilisation des fertilisants, particulièrement des engrais de ferme;
- Proposer des pratiques culturales et des aménagements hydro-agricoles qui permettent; entre autres, de réduire l'exportation de phosphore dans l'écosystème aquatique.

Les orientations 1 & 2 de l'IRDA correspondent directement aux trois priorités de R&D en environnement de la Table filière porcine qui sont :

- Gestion des odeurs (sites d'élevage et épandage);
- Solutionner les problématiques de surplus par une filière viable de traitement des lisiers;
- Documenter les risques et impacts de la production sur la santé publique.

L'IRDA compte sur une équipe de 105 personnes dont une trentaine de chercheurs et de professionnels de recherche. En 2005, sur les 120 projets de recherche et de transfert que les chercheurs de l'IRDA menaient de front, 34 touchaient à un aspect ou l'autre de la production porcine. Huit de ces projets étaient réalisés en partenariat avec la Fédération des producteurs de porcs du Québec, un partenaire majeur avec lequel l'IRDA est sur le point de signer un partenariat stratégique d'une durée de cinq ans.

Le travail en partenariat est la marque de commerce de l'IRDA. C'est ainsi qu'en 2005, près de 140 partenaires financiers, partenaires de recherche et clients, aux niveaux national, provincial et régional, ont collaboré à au moins un projet de recherche de l'IRDA. Ce réseautage important facilite le transfert des résultats de nos recherches vers les conseillers agricoles œuvrant dans le secteur porcin. Ces derniers sont les mieux placés pour ensuite assurer le transfert de l'information aux agriculteurs et encourager l'adoption des solutions proposées.

Pour réaliser sa mission, et en particulier ses objectifs de recherche dans le secteur porcin, il est essentiel pour l'IRDA de consolider son financement. Dans son plan stratégique 2006 – 2010, l'IRDA s'est donné comme objectif d'augmenter les contributions de base de ses partenaires majeurs de 1,3 million de dollars d'ici 2007, afin de les ramener au niveau de 2002. Plus particulièrement, l'IRDA souhaite qu'Agriculture et Agroalimentaire Canada, qui participe à plusieurs de ses projets mais de manière ponctuelle, devienne un partenaire majeur de l'Institut. Nous espérons que le prochain cadre stratégique agricole fédéral, prévu pour 2008, fournira l'occasion d'élaborer un véritable partenariat avec Agriculture et Agroalimentaire Canada.

3. Le Centre de recherche en infectiologie porcine (CRIP)

www.crip.umontreal.ca

- **Composition, effectifs et mandat**

Le CRIP (<http://www.crip.umontreal.ca>) a vu le jour en avril 2006 grâce à une subvention du « Fonds de recherche sur la nature et les technologies du Québec »(FQRNT). Sa raison d'être est de maximiser la plus-value des efforts de recherche qui contribuent à la lutte contre les maladies infectieuses porcines.

Par son programme de recherche, le CRIP vise un facteur clé de compétitivité pour l'industrie porcine, à savoir la réduction des coûts liés aux maladies infectieuses, tout en répondant aux nouvelles demandes sociétales – sécurité alimentaire, risque minimal d'infections zoonotiques, dans le respect du bien-être animal et de l'environnement.

La spécificité de ce programme est d'intégrer notamment un fait de constatation récente : les maladies rencontrées sur le terrain sont de plus en plus des infections mixtes, c'est-à-dire impliquant plusieurs pathogènes. Cette particularité a été soulignée dès 2004, par le Réseau d'alerte et d'information zoosanitaire du MAPAQ. De plus, les infections virales prennent de l'ampleur et en affectant le système immunitaire de l'hôte, ouvrent la porte à des infections bactériennes de gravité accrue.

L'acquisition de données substantielles sur les phénomènes fondamentaux associés aux interactions complexes de l'hôte avec divers pathogènes ne peut progresser de façon significative que par des recherches concertées qui font interagir des experts spécifiques de ces pathogènes en cause. Pour cela, le Centre s'est donné comme ligne directrice de coordonner les actions de la majorité des expertises du Québec, axées sur cette thématique et complémentaires, à partir de l'Université de Montréal (UdeM), campus de la Faculté de médecine vétérinaire (FMV) situé dans la Cité de la biotechnologie agroalimentaire et agroenvironnementale de Saint-Hyacinthe.

De fait, c'est principalement à la FMV que s'effectue la recherche sur les maladies infectieuses porcines, notamment par le Groupe de recherche sur les maladies infectieuses du porc (GREMIP), composé majoritairement de bactériologistes, mais plusieurs autres laboratoires disséminés dans la province, sans liens directs entre eux, travaillent aussi sur cette problématique. Le CRIP vise à regrouper toutes ces compétences dans son programme de recherche. À l'expertise du GREMIP, s'ajoute l'aile québécoise du Réseau Canadien de Recherche sur les Bactéries Pathogènes du Porc (RCRBPP; réseau CRSNG, 2000-2005). Le succès du réseau a été tel que le CRSNG a demandé qu'il fasse partie d'un projet pilote et le RCRBPP est ainsi devenu le SIDnet (Swine Infectious Disease Network).

De plus, le CRIP a incorporé les membres d'un projet Valorisation-Recherche Québec (VRQ), qui s'est vu octroyer un financement (2002-2006) pour développer des systèmes moléculaires de relargage ciblé pour des vaccins à usage vétérinaire, principalement dans le domaine porcin. Le projet VRQ a permis d'associer les compétences disjointes des chercheurs concernés par le principe actif avec celles des équipes de recherche qui travaillent à la synthèse et à l'optimisation des molécules de transport correspondantes.

Le premier objectif du CRIP est ainsi de dynamiser la collaboration d'une quarantaine de chercheurs fundamentalistes ou appliqués provenant de 6 universités et de 4 institutions gouvernementales : l'Université de Montréal (FMV et campus principal), qui est l'Université d'accueil, l'Université de Sherbrooke, l'Université du Québec (UQÀM, UQTR, INRS-Institut

Armand-Frappier/IAF), Macdonald College de l'Université McGill, l'Université Laval, le Centre de recherche et de développement sur les aliments (CRDA), le Centre de recherche et de développement sur le bovin laitier et le porc et, enfin, l'Institut de recherche en biotechnologie de Montréal.

Un autre objectif du CRIP est de mettre à profit les résultats de recherche, afin qu'ils aient une application directe sur l'économie. Au sein du CRIP, les chercheurs fondamentalistes et les chercheurs appliqués sont en contact direct avec les utilisateurs potentiels : vétérinaires praticiens et producteurs de porcs. L'établissement de dialogues entre ces divers intervenants est propice à améliorer l'efficacité et la rapidité des transferts technologiques.

Le CRIP est unique en son genre, car c'est le seul centre en Amérique du Nord qui concentre de façon significative les forces vives travaillant sur les maladies infectieuses porcines au Québec, tout en capitalisant l'expertise développée avec le RCRBPP, le SIDnet et le VRQ. En outre, du fait du contexte de la FMV (la seule Faculté vétérinaire du Québec) et de ses laboratoires de diagnostic, les expertises du CRIP constituent un carrefour stratégique par rapport à l'émergence ou la réémergence d'agents pathogènes.

- **Réalisations**

Le CRIP n'a qu'une demi-année de fonctionnement. Ses réalisations sont essentiellement la mise en place de ses structures de fonctionnement, mais aussi des attributions de bourses pour étudiants ainsi que d'une subvention pour un projet innovateur, de collaboration inter-universitaire.

Une réunion de démarrage a permis de faire le point sur la programmation de recherche. Les principaux objectifs du programme sont d'augmenter les connaissances fondamentales sur des pathogènes d'importance majeure pour l'économie porcine et les risques zoonotiques associés et d'utiliser ces connaissances pour développer de nouveaux outils de diagnostic et de prophylaxie.

Ce programme s'articule autour de 3 axes de recherche interconnectés: les agents infectieux (*Streptococcus suis*, bactéries de la famille *Pasteurellaceae*, *Escherichia coli*, *Salmonella*, *virus du syndrome reproducteur et respiratoire porcin*, *circovirus*) et les réactions immunitaires de l'hôte (Axe 1), le diagnostic, l'épidémiologie moléculaire et l'antibiorésistance (Axe 2) et la prophylaxie anti-infectieuse : vaccins et autres alternatives à l'utilisation des antibiotiques (Axe 3).

- **En quoi le groupe peut-il contribuer à appuyer la table dans les orientations de recherche ?**

Le CRIP veut relever le défi global de santé porcine, lequel rejoint très exactement l'enjeu prioritaire de la Table filière porcine québécoise.

C'est pourquoi les divers volets du programme de recherche du Centre rejoignent plusieurs priorités de la Table.

À titre indicatif, mais non limitatif, le Centre peut appuyer la Table au niveau des priorités de recherche suivantes :

Priorités de recherche – salubrité (priorités 1 et 3)

L'un des membres du Centre est titulaire de la Chaire de recherche en salubrité des viandes et est responsable de la supervision du programme de surveillance et de contrôle des salmonelles au Québec.

Priorités de recherche – salubrité (priorité 2)

Le programme de recherche du CRIP comprend le développement de vaccins par l'optimisation de leurs composants et des systèmes vectoriels de livraison. En particulier, l'identification d'antigènes potentiellement protecteurs sera mise en œuvre par l'approche de vaccinologie inverse qui tire avantage des séquençages génomiques des pathogènes. Un des objectifs prioritaires est de générer des vaccins sans injection, capables d'induire une immunité mucoale forte.

Priorité de recherche – Antibiorésistance (priorité 1)

Le programme du CRIP prévoit plusieurs approches par rapport à cette priorité :

Études sur l'antibiorésistance combinées aux études d'épidémiologie moléculaire;

- Suivi de la résistance à la suite de l'administration, puis à l'arrêt des antibiotiques;
- Approches de modélisation pharmacocinétique, statistiques et mathématiques pour le traitement de données ayant trait au devenir des antibiotiques chez l'animal, etc.

Priorité de recherche-Antibiorésistance (priorité 3)

Le CRIP prévoit l'étude de plusieurs solutions originales à l'utilisation d'antibiotiques : peptides anti-bactériens, oligomères de chitosane, probiotiques, etc.

Priorité de recherche-Antibiorésistance (priorité 5)

Le CRIP sera à même d'analyser le devenir et l'impact sur l'environnement de médicaments (antibiotiques par exemple) utilisés en production porcine, au niveau de la plate-forme agro-environnementale sur les productions animales, qui se met en place actuellement à la FMV.

- **De quel appui financier ou de quel appui relatif aux ressources humaines le groupe a-t-il besoin pour livrer le mandat au cours des 5 prochaines années ?**

La subvention accordée par le FQRNT sert à couvrir majoritairement des frais reliés à la structuration et à l'administration du Centre, dans un souci de dynamiser les collaborations entre les chercheurs et de constituer un milieu de formation pluridisciplinaire pour les étudiants.

Une partie limitée du budget est toutefois allouée directement à la recherche, soit sous la forme de bourses pour les étudiants (bourses pour assister à des congrès, bourses de dépannage) ou sous la forme de petites subventions (1 an) pour des projets innovateurs. Ces projets de recherches innovateurs sont au cœur de la collaboration scientifique entre les chercheurs du Centre, mais ils ne sont subventionnés qu'à raison de 10 % du budget total accordé par le FQRNT. Pourtant, ils sont indispensables à la concrétisation des collaborations. En effet, il faut garder à l'esprit que le thème central du CRIP est de clarifier les interactions bactéries/virus/système immunitaire de l'hôte et d'en tirer profit pour le diagnostic, la prophylaxie et le traitement des maladies infectieuses les plus importantes pour la production porcine. Pour cela, il faut inciter fortement des collaborations (qui sont rarement spontanées) entre les trois disciplines que sont la bactériologie, la virologie et l'immunologie, et cela en subventionnant directement des projets interdisciplinaires. Ces projets vont ouvrir la porte pour des études approfondies pour lesquelles des fonds seront nécessaires. En fait, il est crucial qu'un appui financier complémentaire permette de concrétiser ce type de collaborations. Un appui financier de 120 000 \$/année permettrait de mener annuellement trois projets innovateurs interdisciplinaires.

PÔLES À CONSTITUER

4. Groupe de recherche sur la qualité nutritive, sensorielle, technologique de la viande et les performances animales

Des problèmes de qualité technologique de la viande sont apparus au cours des dernières décennies. Afin d'éviter ces problèmes, des études essentiellement basées sur la caractérisation du produit en relation avec certains aspects de la production ou de la transformation ont été réalisées au Québec comme au Canada avec un taux de succès plus ou moins variable. Avec l'accroissement de la compétitivité au niveau international pour les marchés de commodités, le Québec doit maintenant adopter une approche beaucoup plus proactive en matière de qualité de la viande. Celle-ci doit en effet être ciblée, produite et encouragée.

- **Composition et mandat**

Puisque la qualité de la viande nécessite une approche filière, la création et la reconnaissance officielle d'un pôle ayant comme mandat d'assurer la production d'une viande de qualité répondant aux besoins des marchés deviennent essentielles. Ce pôle devrait regrouper tous les intervenants de la chaîne de valeur susceptibles de contribuer significativement à son mandat.

Le pôle devrait d'ailleurs relever d'une instance officielle et reconnue capable de faciliter ou d'appuyer moralement (politiquement) ou financièrement les initiatives en matière de qualité que ce soient par exemple la réalisation d'études de marchés ou de projets de recherche, la diffusion de résultats ou encore la reconnaissance de nouvelles priorités de recherche. Ce maillage assurerait la visibilité et la crédibilité du pôle.

- **Effectifs nécessaires**

La production d'une viande de qualité implique des expertises qui assureront le développement des connaissances tout au long de la chaîne de valeur. Les champs d'expertise suivant sont nécessaires :

1. Les besoins des marchés en termes de qualité technologique, sensorielle et nutritionnelle
2. La dynamique, la composition et la biochimie du tissu musculaire
3. La dynamique, la composition et la biochimie du tissu adipeux
4. La croissance du muscle en lien avec la synthèse et la dégradation des protéines
5. Les facteurs génétiques et moléculaires responsables de la croissance et du développement des tissus musculaires et adipeux
6. Les facteurs pré abattages
7. La nutrition
8. L'évaluation de la carcasse et de la viande

La plupart des expertises précédentes sont déjà disponibles au Québec via les institutions d'enseignement (Universités Laval, McGill, Montréal) et les Centres de recherche fédéraux (Lennoxville, St-Hyacinthe). Plusieurs projets portant sur la qualité de la viande de porc ont été réalisés au cours des années. La presque totalité de ces projets impliquait surtout la caractérisation de la viande issue de traitements donnés. Il importe de noter que plusieurs des chercheurs impliqués dans le secteur des viandes au Québec couvrent plusieurs espèces et qu'aucun n'est encore dédié au porc spécifiquement. Il faut noter qu'un intérêt croissant pour la qualité de la viande d'autres espèces risque de mobiliser une partie de ces ressources.

Du point de vue de la recherche, les expertises identifiées aux points 3,4 et 5 sont actuellement les maillons les plus faibles où des ressources additionnelles pourraient être favorables. Il n'existe au Québec aucune expertise sur la biochimie des tissus adipeux intramusculaires (#3). Une approche nutritionnelle exploitant ces tissus pour la déposition d'aliments fonctionnels est disponible du côté de Lacombe (Alberta).

Elle ne couvre cependant pas la dynamique de mise en place de ces tissus au sein d'une matrice musculaire. Pour ce qui est de l'étude du «turn-over» protéique en lien avec la croissance (#4), une expertise est disponible du côté de l'Université Laval. Finalement, l'approche biomoléculaire (#5) susceptible d'aider de façon très importante à identifier les facteurs génétiques qui permettront de mieux produire une viande de qualité est actuellement, au Québec, principalement orientée du côté de la reproduction. Une telle expertise dédiée à la viande n'est actuellement pas disponible au Canada et serait définitivement un atout.

- **Importance du groupe**

Les expertises précédentes recourent tous les maillons de la filière de la production jusqu'aux consommateurs et utilisateurs. En plus de conduire à une meilleure identification des besoins de ces derniers, un aspect important du pôle est qu'il favorisera par l'approche

multidisciplinaire une synergie des expertises et surtout le développement d'une meilleure connaissance des effets interactifs sur la qualité finale. Cette connaissance est sans aucun doute la plus appropriée pour produire efficacement la qualité souhaitée. Le développement d'outils de mesure et de reconnaissance de la qualité deviendra en outre un incitatif important pour la compétitivité du secteur. Le pôle sera finalement très utile et pertinent pour l'identification des besoins en recherche.

Du point de vue des infrastructures, le pôle bénéficierait des laboratoires et usines pilotes des différents centres de recherche et universités participantes. Dans ce contexte, force est de constater que les capacités d'analyse sont relativement plus importantes que celles de production qui deviennent un facteur limitant. Conséquemment, les infrastructures, incluant les personnes ressources du CDPQ deviendraient des éléments clés du pôle. L'orientation des épreuves en station du CDPQ vers des objectifs qualités assurerait la vitalité du pôle et du secteur entier.

Le CDPQ profiterait en retour d'une valeur ajoutée en termes de recherche et de résultats produits. La collaboration étroite entre les participants du pôle et le CDPQ permettrait de générer une banque de données sur la qualité qui permettrait d'assurer la pérennité et la compétitivité du secteur. Une telle banque est actuellement inexistante. Les modèles économiques de ces études devraient faire partie intégrante de ces projets et le CDPQ dispose d'une expertise importante en ce domaine.

- **Appui financier**

Les cinq premières années du pôle devraient être principalement consacrées à identifier des facteurs influençant la croissance et la composition du muscle et leur effet sur l'ensemble des paramètres de qualité sensorielle et technologique de la viande. Ces informations conduiront à plus long terme à la sélection et production basés sur des facteurs musculaires dans le but d'obtenir une (des) qualité(s) ciblée(s).

Du point de vue financier, une telle approche pourrait facilement soutenir plusieurs projets d'études graduées. Suivant la restructuration en cours au niveau d'AAC, la contribution de ce dernier pourrait être significative. La visibilité et la reconnaissance du pôle devraient favoriser les octrois.

Il est difficile d'établir un besoin financier à cette étape-ci. La disponibilité d'un fonds de recherche qualité pourrait être suggérée aux instances politiques qui reconnaissent maintenant l'importance de la valeur ajoutée. D'emblée, une somme de \$100,000 annuellement pourrait permettre la réalisation de plusieurs projets.

Un besoin particulier pour assurer la fluidité, l'indépendance, l'efficacité et la productivité du pôle (et du CDPQ) serait la disponibilité d'un abattoir aux fins des projets. Les installations de Lennoxville sont difficilement accessibles sur une base régulière. Pour un montant inférieur à

\$200,000, un abattoir mobile pourrait être dédié aux projets du CDPQ et du pôle. Une réflexion serait à faire en ce sens. Une telle installation pourrait répondre à d'autres besoins régionaux. Son opération pourrait (devrait) d'ailleurs être gérée par une entreprise établie dans ce type d'activité.

À plus court terme, un appui au secteur pour le développement de produits à valeur ajoutés pourrait être suggéré (nutraceutiques, charcuterie haut de gamme, etc.). Les expertises en appui à ces approches sont disponibles et de telles actions devraient être supportées.

5. Groupe de recherche sur la salubrité de la ferme à la table

En lien avec la volonté affirmée d'ACC d'« accroître la collaboration Gouvernement-Industrie-Universités » et de promouvoir la constitution de partenariats pour l'impact », nous suggérons à AAC d'appuyer concrètement par l'ajout de chercheurs et de personnel de support, la mise en place d'un Groupe de recherche sur les pathogènes alimentaires (provisoirement appelé GREPA) qui permettrait de consolider les activités de plusieurs centres de recherche qui effectuent des recherches dans les domaines que nous jugeons prioritaires.

Le support pour la création de ce centre, qui serait rattaché à la Faculté de médecine vétérinaire de l'Université de Montréal (FMV), et l'ajout par AAC de ressources en personnel permettrait d'obtenir une masse critique de chercheurs en sécurité alimentaire à la ferme.

Actuellement, des collaborations sont bien établies entre les chercheurs du Centre de recherche et de développement sur les aliments (CRDA), de l'Institut de recherche et de développement en agroenvironnement (IRDA), du laboratoire de Saint-Hyacinthe de l'ACIA, le laboratoire du MAPAQ de Saint-Hyacinthe et la Chaire de recherche en salubrité des viandes (CRSV) de la FMV. Il serait primordial de transformer ces collaborations en un Groupe de recherche structuré pour parvenir à une approche concertée qui permettrait de mieux combler les besoins de l'industrie. Ce centre collaborerait étroitement avec les autres chercheurs déjà actifs dans les centres de recherche d'AAC et l'ACIA.

6. Groupe de recherche sur les mycotoxines

Le Canada est une grande région productrice de grains mais qui doit composer avec le risque de contamination des récoltes par des mycotoxines. Le secteur de l'alimentation du bétail n'est pas très bien outillé pour faire face à des problèmes chroniques ou aigus de contamination du maïs produit en Ontario et au Québec. Un programme de recherche intégré visant la production de céréales saines favorisant la santé humaine et animale serait de nature à donner une position concurrentielle avantageuse à l'agriculture canadienne, à créer une opportunité de valeur ajoutée à nos produits tout en positionnant les grains canadiens comme étant les denrées les plus "sécuritaires au monde" !

Les seuils de tolérance des porcs aux mycotoxines n'ont pas été réévalués depuis des années en regard des nouveaux cultivars, des nouvelles pratiques agronomiques et de l'amélioration génétiques des porcs. Souvent, on mesurera la présence d'une seule mycotoxine, soit le désoxynévalénol(DON) ou vomitoxine pour juger de la qualité ou du risque possible d'un grain, mais qu'en est-il des autres composés pouvant avoir été sécrétés par les moisissures ? Quels sont-ils ? Peuvent-ils accentuer l'impact d'un faible niveau de DON ou sont-ils plus toxiques que le DON ?

Certains vétérinaires praticiens remettent en question les effets des mycotoxines sur le développement de l'immunité et l'efficacité des vaccinations. Les mycotoxines et la qualité des grains sont trop souvent tenus responsables, et parfois à tort. Mais qu'en est-il vraiment ? Pourrait-on développer des systèmes de mesure de la toxicité globale d'un grain ? Quels sont les impacts sur le fonctionnement du système immunitaire ?

Actuellement, cette menace angoisse les producteurs et leurs conseillers. Les solutions proposées, telles que les "capteurs de toxines", sont loin d'avoir démontrées leur efficacité de manière indiscutable.

Des systèmes agronomiques novateurs devraient permettre une plus grande diversité de cultures, accroissant la biodiversité et créant de nouveaux débouchés. Les champs de recherche à privilégier devraient porter sur l'impact des mycotoxines sur la santé animale à savoir:

- La détermination de seuils de tolérance
- Les interactions/synergie et l'identification d'autres facteurs toxiques inconnus
- Les impacts sur le système immunitaire
- La mesure de toxicité globale

Les travaux devraient être orientés vers le développement de solutions économiques, pratiques et efficaces.