

## Nouvelle stratégie alimentaire pour l'élevage du porc en croissance : l'utilisation des acides gras n-3 à longues chaînes pour améliorer le grain protéique de la musculature



### Contexte

Une équipe de l'Université Laval, Carole Thivierge, Ph.D., département des sciences animales, Pierre Julien, Ph.D., Centre de recherche sur les maladies lipidiques (CRML)-Centre de recherche du CHUL, et leurs collaborateurs ont découvert que les oméga-3 marins ont le potentiel d'augmenter la croissance musculaire des bovins et des porcelets par une sensibilité accrue des muscles à l'insuline. Les travaux qui ont été réalisés concernent le bovin de boucherie et le porcelet mais aucune étude n'a été menée jusqu'à maintenant chez le porc en croissance. Il s'avérerait donc prometteur de tester ces molécules chez le porc en croissance afin d'en caractériser le potentiel chez cet animal. En enrichissant les aliments en oméga-3 marins et de cette façon les muscles des porcs, les chercheurs croient qu'il est possible de rehausser la sensibilité des muscles des porcs à l'insuline, d'améliorer la conversion alimentaire et d'accroître la croissance musculaire de ces animaux.



### Objectif

Vérifier les effets de l'addition croissante d'une huile de poisson (oméga-3 marins) à la ration des porcs en croissance sur les performances zootechniques, la teneur en acides gras des membranes musculaires et intramusculaires ainsi que sur des indexes sanguins de la sensibilité à l'insuline régulant le métabolisme du glucose et des acides aminés. Développer une stratégie alimentaire visant l'utilisation du produit durant la période d'engraissement des porcs (volet I). Investiguer si l'ajout de leucine à la ration aura un effet additif aux oméga-3 marins en activant davantage l'action insulinaire dans les muscles (Volet II).



### Hypothèse

- L'addition croissante des oméga-3 marins aux aliments des porcs en croissance accroît linéairement la sensibilité musculaire à l'insuline des animaux et par la même occasion, améliorera l'efficacité de la synthèse protéique, la croissance musculaire et les performances zootechniques des porcs (volet I).
- L'effet bénéfique des oméga-3 marins sur la sensibilité musculaire à l'insuline et sur les performances des porcs à l'engraissement est additif à l'ajout alimentaire de leucine, un acide aminé qui a le potentiel d'activer l'action de l'insuline (volet II).



### Description du projet

Dans le premier volet du projet, le dispositif expérimental prévoit l'évaluation de trois traitements alimentaires (0, 3 et 4% huile de poisson). Un dispositif en «split bloc» sera utilisé pour évaluer les effets de ces traitements chez les porcs à l'engraissement. Les oméga-3 marins seront incorporés aux aliments lors de la fabrication en meunerie. Les aliments en comprimés seront offerts aux porcs en trois phases alimentaires (I : 20-55 kg II : 55-85 kg III : 85-115 kg).

De 20 jusqu'à 85 kg de poids vif, les traitements alimentaires seront appliqués et offerts aux animaux alors que de 85 kg jusqu'à l'abattage, qui est prévu à 115 kg, les porcs recevront tous le même aliment exempt d'oméga-3 marins.

Cent trente-quatre porcelets sevrés hâtivement seront acclimatés en pouponnière avant le début de l'étude en engraissement. Parmi ces animaux, 78 porcelets commerciaux mâles seront sélectionnés à un poids d'environ 20 kg et répartis aléatoirement par groupe de deux à un des trois traitements alimentaires dans une des salles prévues à cette fin. Des mesures sont prévues afin de suivre l'évolution des performances zootechniques, des épaisseurs de gras et de muscle des animaux vivants et de certains paramètres sanguins (insuline, glucose, acides aminés, urée sérique, GH, IGF-1, profil en acides gras des globules rouges). Afin de suivre l'évolution de l'enrichissement en acides gras des phospholipides membranaires et des triglycérides intramusculaires, pour étudier les fibres musculaires, la signalisation cellulaire ainsi que la protéomique, des biopsies seront effectuées sur des porcs élevés dans une autre salle du bâtiment. Il y aura au total 30 porcs dont 10 par traitement qui seront choisis, gardés dans une autre salle et alimentés de la même façon que les autres porcs à l'essai. Un deuxième volet à l'expérimentation sera réalisé par la suite dans le but d'investiguer si l'ajout de leucine à la ration aura un effet additif aux oméga-3 marins en activant davantage l'action insulinaire dans les muscles.

### Impacts



Ce qui est proposé risque d'avoir un effet bénéfique sur les revenus des producteurs puisque les coûts d'alimentation pourraient être réduits. L'amélioration de la conversion alimentaire des porcs et de l'efficacité d'utilisation de l'azote alimentaire, par l'ajout des oméga-3 marins aux aliments des porcs, pourraient réduire le gaspillage de l'azote alimentaire et par conséquent, les rejets dans l'environnement. Cette nouvelle approche améliorera la valeur nutritionnelle de la viande de porc puisqu'elle sera enrichie en acides gras bénéfiques pour la santé humaine et permettra de produire des carcasses dont la consistance du gras ne sera pas détériorée. D'ailleurs, les études antérieures réalisées par l'équipe du Dr Thivierge démontrent un enrichissement des membranes musculaires de 18 à 22% en acides gras oméga-3 à chaînes longues chez le porcelet. L'utilité de cette approche est de développer une technologie possédant des propriétés fonctionnelles et non controversées qui s'intégrera facilement dans la régie alimentaire porcine sous forme de prémélanges. L'utilisation éventuelle de ce produit par les producteurs de porcs irait dans le sens de la tendance actuelle, à savoir que la mondialisation des marchés prône des produits carnés à valeur ajoutée produits dans les normes les plus proches de la nature. De plus, ces derniers sont bien reconnus pour être des acides gras bénéfiques pour la santé des humains.

### Projet 97-2005

• **Durée** - Volet 1 : mai à septembre 2007 (phase animale) - Volet 2 : dès février 2008 • **Responsables** - Carole Thivierge, Université Laval - Pierre Julien, CRML/CHUL - Janie Lévesque, consultante.