



Microbiome des porcs : du nouveau à l'horizon?

Rédaction : Geoff Geddes pour Swine Innovation Porc | Traduction : Élise Gauthier

Si nous avions une boule de cristal, nous pourrions répondre à bien des questions préoccupantes. Par exemple, est-il possible d'éradiquer la faim dans le monde? Pouvons-nous sauver la planète? Comment évoluera la santé intestinale des porcs? Bien que personne ne puisse prédire l'avenir, l'évaluation actuelle de l'état du microbiome des porcs et son évolution a été le sujet de la dernière conférence présentée lors de l'atelier d'information tenu par Swine Innovation Porc en marge du Banff Pork Seminar 2020. Andrew Van Kessel, professeur au Département des sciences animales de l'Université de la Saskatchewan, n'avait peut-être pas de boule de cristal, mais son expertise lui a permis de nous en apprendre davantage sur le microbiome. Le texte suivant trace les grandes lignes de sa conférence :

Avant de pouvoir analyser une chose, bien sûr, il faut d'abord la définir :

« Il n'est pas facile de définir la santé intestinale. De mon côté, je la définis par le rôle qu'a l'intestin d'agir comme une barrière contre les agents pathogènes qui pourraient s'infiltrer dans le tractus gastro-intestinal (GI). De plus, l'intestin assimile et digère efficacement les nutriments qui favorisent le développement des tissus maigres. »

La santé intestinale est mesurée par l'efficacité avec laquelle ce double rôle de barrière et d'assimilation des nutriments est rempli.

Facteurs affectant le microbiome

« Je dis à mes étudiants que le microbiome est très riche et qu'il est constitué d'éléments diversifiés, surabondants et dynamiques. On pourrait dire que c'est une escouade de super-héros, contenant plusieurs centaines d'espèces et environ deux millions de gènes, comparativement à environ 30 000 dans votre propre génome. »

Les différentes espèces qui composent le microbiome ont une énorme capacité à produire des métabolites mais c'est leur composition qui détermine l'efficacité de production. Cette composition se mo-

difie constamment, en fonction de différents facteurs.

Et, un de ceux-là est l'âge : alors que le microbiome du porc est stérile à la naissance, la diversité des microorganismes qui viennent le coloniser par la suite augmente rapidement. Les ingrédients composant la ration des porcs jouent également un rôle important. Par exemple, des effets sur le microbiome ont été démontrés lorsque l'on incorpore du maïs plutôt que du blé à celle-ci.

Or, l'impact le plus surprenant vient peut-être de l'environnement du porc. En effet, les porcs logés



Andrew Van Kessel donnant sa présentation lors de l'atelier sur la santé porcine en 2020. Photo : SIP



dans le même parc, mais qui ne sont pas issus de la même portée se ressembleront davantage comparativement à ceux provenant de la même portée et logés dans des parcs différents. De toute évidence, le milieu dans lequel l'animal est intégré au début de sa vie semble jouer un rôle plus important que la mère, bien que la truie soit fort probablement la principale source de microorganismes pour le microbiome des porcelets.

Échanges d'info dans le microbiome

Dans notre monde complexe, la communication s'avère vitale pour pouvoir réussir et c'est la même chose pour le microbiome. La santé intestinale ne se limite pas qu'à la composition microbienne et chimique du tractus GI; elle repose aussi sur les échanges d'information. Il existe un certain nombre de voies par lesquelles l'hôte reconnaît les changements dans le tractus GI, ce qui lui permet de réagir. Il le fait de différentes façons, comme en ajustant la sécrétion de mucines [une couche de glycoprotéines gélifiantes] et de peptides antimicrobiens [de courtes chaînes d'acides aminés qui peuvent tuer les bactéries] ou en modifiant le taux de renouvellement cellulaire.

Santé intestinale et performance

En explorant différents traitements où le microbiome pourrait être utilisé pour favoriser la santé intestinale, Andrew Van Kessel cible le « porc idéal ».

« J'ai déjà étudié l'élevage de porcs exempts de pathogènes dans des bâtiments isolés. Ceux-ci se développaient bien, avaient une grande capacité d'absorption et de digestion et de faibles besoins en nutriments. Cependant, l'intestin de ces porcs remplissait peu son rôle de barrière protectrice et leur réponse immunitaire demeurait inactive. Ceci contraste avec des porcs malades présentant des signes cliniques tels qu'une perte d'appétit, de l'inflammation, une mauvaise capacité digestive et des besoins élevés en nutriments. »

Entre ces deux extrêmes se trouve le porc idéal, celui que les producteurs devraient cibler pour consti-

tuer leur troupeau. Ce porc est exposé à une combinaison idéale de microorganismes qui déterminent le développement de l'intestin. Cependant, la recherche de cet animal idéal soulève une question fondamentale : jusqu'où voulez-vous aller dans la manipulation du microbiome pour que l'animal soit davantage en mesure de lutter contre les agents pathogènes de son environnement? Dans le cadre de cette démarche, il est important de reconnaître que le microbiome pourrait nécessiter plus de nutriments (efficacité alimentaire) pour favoriser une réponse protectrice, comme l'augmentation du renouvellement cellulaire et la sécrétion de mucine.

« Nous devrions songer à prévenir plutôt qu'à traiter lorsqu'il est question du microbiome. Il s'agit de préparer les porcs de sorte que lorsqu'ils seront exposés à une infection légère, ils auront de meilleures chances de s'en remettre et vous vous retrouvez ainsi avec moins d'animaux malades. Mais si vous vous retrouvez aux prises avec une exposition majeure à des agents pathogènes, cette préparation ne sera pas suffisante : il faudra alors pro-

Entre ces deux
extrêmes se trouve
le porc idéal : un porc
qui est exposé à
une combinaison idéale de
microorganismes
qui déterminent le
développement de
l'intestin



céder à un traitement prophylactique pour minimiser l'impact de la maladie. »

Nouvelles orientations pour la recherche sur le microbiome

Voici une tendance en croissance : la promotion d'agents modificateurs gastro-intestinaux et de solutions de rechange aux antibiotiques prophylactiques comme les probiotiques et les prébiotiques. En examinant bien ces options, vous devriez voir quels impacts elles auront sur le microbiome et vous pourrez ainsi évaluer quels produits pourraient s'avérer efficaces dans certains environnements.

« La promotion de ces produits s'appuie souvent sur l'approche suivante : une solution unique pour toutes les situations. Ce n'est tout simplement pas réaliste. »

Également, nous mettons de plus en plus l'accent sur la gestion des truies et des porcelets. Étant donné que la colonisation au début de la vie de l'animal a des conséquences à long terme sur le microbiome, les producteurs ne disposent que des premiers jours de la vie de celui-ci pour en changer le cours et orienter son bon développement.

Cela peut vous sembler étrange à première vue, mais devrions-nous nous demander si nos porcheries sont trop propres? Est-ce que les niveaux sanitaires élevés retrouvés dans nos systèmes de production modernes auraient éliminé une ou des espèces microbiennes importantes? Y a-t-il quelque chose dans le microbiome des porcs sauvages que nous aurions fait disparaître et que nous ne retrouvons plus dans nos élevages commerciaux? Voilà des questions qui portent à réfléchir!

Projet sur le microbiome intestinal du porc

Pour arriver à mieux comprendre le microbiome du porc idéal, Swine Innovation Porc a financé le projet sur le microbiome intestinal du porc.

« Pour notre recherche, nous travaillons avec des truies et nous prélevons des échantillons de leurs flores vaginale et fécale [microbiote]. Nous recueillons également des échantillons de matière fécale chez des porcelets de la naissance jusqu'à l'abattage. Nous effectuons ces prélèvements dans des troupeaux commerciaux à travers le Canada. »

Les chercheurs projettent de maximiser le nombre de porcs échantillonnés pour minimiser les variations qui pourraient survenir entre les porcs et entre les élevages. Ils restreindront leurs travaux à l'échantillonnage des matières fécales étant donné que cela représente la seule option pratique à la ferme.

Au cours de ce processus, ils espèrent déterminer si les principaux constituants du microbiome varient selon la région, la vitesse de croissance, l'efficacité alimentaire et l'état de santé. Ils souhaitent aussi établir si les principaux constituants retrouvés chez le porcelet peuvent servir à prédire leurs performances et leur état de santé. Répondre à ces questions aiderait à concevoir de nouveaux outils de diagnostic pour évaluer le microbiome; cela servirait aussi à cibler les pratiques de gestion et aiderait à développer et à évaluer de nouvelles technologies pour améliorer la santé intestinale.

Il est vrai que ces études coûtent plus cher qu'une boule de cristal, mais dans les deux cas, vous obtenez ce pour quoi vous avez payé. Avec les résultats de cette recherche, il y a de bonnes chances que vous en ayez pour votre argent. ☺

Vidéo disponible!

[Cliquez ici pour visionner la vidéo](#) de la présentation du chercheur Andrew Van Kessel qui a eu lieu le 7 janvier 2020 à Banff en Alberta.