

# Effets des fractions riches en mannane sur le microbiome et l'histologie intestinale des porcs sevrés

Aoife Corrigan<sup>1</sup>, Robert Leigh<sup>2</sup>, Brian O' Neill<sup>1</sup>,  
Fiona Walsh<sup>2</sup>, Richard Murphy<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Alltech®, Dunboyne, Co. Meath, Ireland

<sup>2</sup> Department of Biology, Maynooth University, Co. Kildare, Ireland

acorrigan@alltech.com



## Introduction

L'utilisation de facteurs de croissance antibiotiques (AGP) et d'oxyde de zinc à des doses pharmacologiques a longtemps été courante dans la production porcine pour améliorer les performances et contrôler la diarrhée post-sevrage. Depuis 2006, la législation européenne interdit l'utilisation des AGP et l'utilisation de l'oxyde de zinc (> 150 mg/kg de zinc dans les aliments pour animaux) est interdite depuis 2022. Par conséquent, il est important de développer des solutions nutritionnelles pour faciliter la transition du sevrage et améliorer la croissance des porcelets sevrés avec un faible apport en zinc et assurer le développement durable de l'industrie porcine (Canibe et al., 2022). De nouvelles recherches suggèrent que les compléments alimentaires peuvent moduler la diversité du microbiome et l'histologie intestinale. Cette étude visait à étudier les effets de la fraction riche en mannane Actigen® (MRF) sur la diversité du microbiome intestinal et l'histologie intestinale des porcelets autour du sevrage. Les MRF sont des prébiotiques dérivés de la paroi cellulaire de *Saccharomyces cerevisiae*.

## Matériel et méthodes:

L'essai a été réalisé au Royaume-Uni en vertu de la loi de 1986 sur les animaux (procédures scientifiques) (ASP). Les truies en gestation ont été divisées en deux cohortes :

- un groupe contrôle standard (contrôle) recevant un aliment standard
- un groupe recevant un aliment complété avec Actigen® fourni par Alltech® (MRF) pendant toute la gestation et la lactation à raison de 400 g/t dans l'alimentation maternelle et de 1 kg/t dans l'alimentation des porcelets dès le sevrage.

Au total, 96 porcelets (males et femelles) post-mise bas ont été divisés en deux groupes de traitement (48 par groupe) en fonction de la ration maternelle (mère: porcelet) et ont été adaptés à la portée et au sexe, ce qui a donné huit cases par traitement et six porcelets par case.

Quatorze porcelets (7 mâles et 7 femelles) sélectionnés de façon aléatoire ont été euthanasiés à la semaine 4 (sevrage) ainsi qu'à la semaine 20. Les tissus de l'iléon et du contenu intestinal de l'iléon et du caecum ont été prélevés aux semaines 4 et 20 pour l'évaluation histologique et l'analyse du microbiome.

## Résultats:

### La diversité du microbiome était plus grande chez les porcs supplémentés en MRF

Les résultats indiquent que la supplémentation en MRF a influencé de manière significative la composition du microbiome intestinal. L'analyse du microbiome du contenu iléal et cœcal a révélé des différences significatives dans la diversité alpha et bêta entre les porcelets témoins et les porcelets supplémentés en MRF ( $P < 0,005$ ). Les mesures de la diversité alpha de Chao 1, de la régularité J de Pieulou, du H de Shannon et du D de Simpson étaient significativement plus importantes dans l'iléon chez les porcelets du groupe MRF (Figure 1 a-d) à la semaine 4, mais Chao1 était significativement plus faible dans le caecum à la semaine 4. Aucune différence significative n'a été observée à la semaine 20. L'analyse de la diversité bêta a montré une séparation significative des communautés bactériennes à la semaine 4 dans le caecum et à la semaine 20 dans l'iléon en utilisant PERMANOVA ( $P < 0,005$ ).

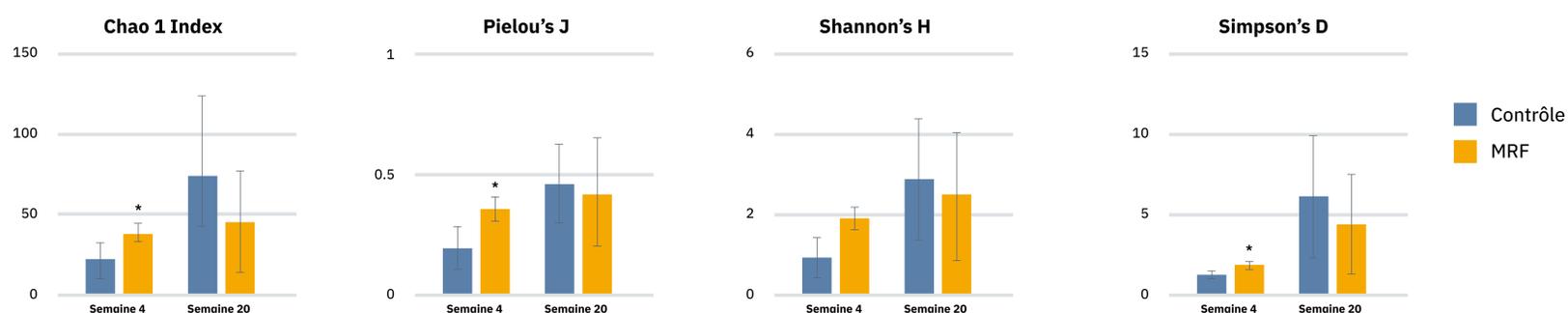
### L'impact des MRF sur la morphologie intestinale des porcelets

La supplémentation en MRF avait un impact significatif sur certains paramètres histologiques iléaux (Tableau 1,  $P < 0,05$ ). Dans l'iléon, à la semaine 4 et à la semaine 20, la hauteur des villosités (VH) était significativement plus élevée dans le groupe supplémenté en MRF par rapport au groupe témoin. La profondeur des cryptes (CD) n'a pas été affectée à la semaine 4 ou à la semaine 20. Le rapport VH/CD de l'iléon était significativement plus élevé dans le groupe supplémenté en MRF à la semaine 20. Par rapport au groupe témoin, la superficie des villosités était significativement plus élevée à la semaine 20.

	CON	MRF
<b>Hauteur des villosités (µm)</b>		
Semaine 4	294 ± 18	389 ± 11*
Semaine 20	314 ± 16	381 ± 3*
<b>Profondeur des cryptes (µm)</b>		
Semaine 4	130 ± 9	143 ± 7
Semaine 20	139 ± 5	117 ± 6
<b>VH:CD</b>		
Semaine 4	2,47 ± 0,11	3,38 ± 0,14
Semaine 20	2,62 ± 0,16	3,77 ± 0,14*
<b>Superficie des villosités (mm<sup>2</sup>)</b>		
Semaine 4	29 ± 2	38 ± 2
Semaine 20	36 ± 2	43 ± 2*

**Tableau 1:** Effet de la supplémentation en MRF sur la morphométrie de la muqueuse intestinale de l'iléon des porcelets (n=14/stade) (à l'âge de 4 et 20 semaines moyenne ± SEM)

La signification statistique entre les groupes a été déterminée à l'aide du test t bilatéral de Student (\* $P < 0,05$ ).



**Figure 1:** Effet de la supplémentation en MRF sur la diversité alpha dans l'iléon chez les porcelets à la semaine 4 et à la semaine 20. La signification statistique (par âge) est indiquée par un \* ( $P < 0,05$ ), les barres d'erreur représentent ± SD.

## Conclusion:

La modulation observée du microbiome intestinal et les différences dans l'histologie intestinale dans le groupe supplémenté en MRF suggèrent un rôle potentiel de MRF dans la promotion de la santé intestinale chez les porcelets sevrés.

**Références bibliographiques:** Canibe N., Hojberg O., Kongsted H., Vodolazska D., Lauridsen C., Nielsen T. S., Schonert A., 2022. Review on preventive measures to reduce post-weaning diarrhea in piglets. *Animals*, 12, 2