

Maintenir les performances des porcelets avec des aliments à bas taux protéique en période post-sevrage

Alfons JANSMAN (1), William LAMBERT (2), Aude SIMONGIOVANNI (2), Tristan CHALVON-DEMERSAY (2), Hans VAN DIEPEN (1)

(1) Wageningen Livestock Research, Wageningen, Pays-Bas

(2) METEX NOOVISTAGO, Paris Cedex 17, France

alfons.jansman@wur.nl

Introduction

Face au contexte actuel de réduction de l'utilisation d'antibiotiques et d'oxyde de zinc, baisser la teneur en protéines brutes (PB) de l'aliment est reconnue comme une solution efficace pour améliorer la santé digestive et réduire les diarrhées en post-sevrage (PS) (Luise *et al.*, 2021), mais cela ne doit pas se faire aux dépens des performances de croissance. L'utilisation conjointe d'acides aminés (AA) libres permet d'éviter les carences et les déséquilibres entre AA et de maintenir les performances de croissance des porcelets. Cependant, peu d'essais ont testé une réduction de PB à des niveaux très bas, requérant l'utilisation de nouveaux AA récemment disponibles comme l'isoleucine (Ile), la leucine (Leu) et l'histidine (His) (Gloaguen *et al.*, 2014).

L'objectif de cet essai est de tester l'impact d'une baisse de PB sur les performances zootechniques de porcelets en PS.

Matériel et méthodes

Aliments et animaux

- 192 porcelets mâles : Topigs Norsvin 70 (verrat Norwegian Landrace × truies pure bred York-Z) | 8 cases de 8 porcelets × 3 traitements
- 3 traitements alimentaires différant par leur niveau de PB (Tableau 1)
- Porcelets nourris à volonté et accès libre à l'eau

Critères étudiés et analyses statistiques

PERFORMANCES DE CROISSANCE

- Poids vif individuel à j0 (sevrage) et j34
- Consommation moyenne journalière (CMJ), gain moyen quotidien (GMQ), indice de consommation (IC) sur j0-j34
- Comparaison de moyennes (ANOVA à P<0,05)

SANTÉ INTESTINALE

- Calcul du taux de protéines indigestibles ingérés (PII) → Comparaison de moyennes (ANOVA à P<0,05)
- Evaluation par calcul (équations de Luise *et al.*, 2021) de la concentration intestinale en ammoniac et de l'expression de TLR-4

Résultats et discussion

Performances de croissance

- Sur la période complète PS, la réduction de PB jusqu'à un niveau de Lys DIS/PB à 7,1% n'a eu aucun impact significatif sur les performances de croissance des porcelets (Figure 1 pour GMQ et IC ; Figure 2 pour CMJ)

↳ Ces résultats confirment ceux de Gloaguen *et al.* (2014)

- Le traitement expérimental III montre en revanche un GMQ et un IC dégradés conduisant à une réduction du poids final à j34 de 2,4 kg de poids vif

→ Il est possible de réduire la PB sans impacter les performances jusqu'à un niveau Lys DIS/PB autour de 7% à condition de bien contrôler les niveaux d'AA

Santé intestinale

- Le calcul du taux de PII montre une réduction significative avec la baisse de PB alimentaire (Figure 2) → La part non digestible des protéines alimentaires est connue pour favoriser la croissance de bactéries pathogènes responsables de désordres intestinaux (Heo *et al.*, 2013)
- D'après les calculs basés sur Luise *et al.* (2021), le traitement II permet de réduire la concentration intestinale en ammoniac et l'expression de TLR-4 (marqueur de l'inflammation responsable de la production de cytokines inflammatoires) de 7 et 16% respectivement par rapport au traitement I (Figure 3)

→ La baisse du niveau de PB alimentaire réduit la fermentation intestinale des protéines non digestibles et conduit à une réduction de la concentration intestinale en métabolites potentiellement dangereux (ammoniac, amines biogènes, ...) ce qui contribue à réduire l'inflammation de la muqueuse intestinale et donc les désordres intestinaux des porcelets

Conclusion

Dans le contexte actuel de réduction de l'utilisation d'antibiotiques et d'oxyde de zinc, la baisse de protéines est un outil de pilotage de la santé intestinale.

↳ Nos résultats indiquent qu'il est possible de réduire la PB jusqu'à un niveau proche de 7% Lys DIS/PB sans affecter les performances de croissance des porcelets dans la mesure où le profil en AA est contrôlé.

↳ Réduire la PB au-delà de 7% Lys DIS/PB représente un risque pour les performances mais présente un intérêt certain dans un contexte sanitaire difficile.

Tableau 1. Composition et caractéristiques nutritionnelles des régimes utilisés

Traitements	I	II	III
Ingrédients principaux, %			
Céréales ¹	73,1	79,3	85,1
Tourteaux de soja	15,8	6,7	-
Protéines de pomme de terre	1,6	3,2	3,2
L-AA usuels ²	1,11	1,43	1,95
L-Ile, L-Leu, L-His	-	0,17	0,53
L-Phe	-	-	0,14
Caractéristiques nutritionnelles			
Protéine brute (PB), %	17,0	15,5	14,0
Lysine DIS, %	1,10	1,10	1,10
Lysine DIS/PB, %	6,5	7,1	7,9
Energie nette, MJ/kg	10,5	10,5	10,5
Profil acides aminés DIS, % Lysine			
Thréonine	65	65	65
Méthionine + Cystine	60	60	60
Tryptophane	22	22	22
Valine	70	70	70
Isoleucine	55	53	53
Leucine	107	100	100
Histidine	32	32	32
Phénylalanine + Tyrosine	115	103	95

¹28,7% maïs, 27,5% blé et le reste d'orge ;

²L-Lys HCl, DL-Met, L-Thr, L-Trp et L-Val ;

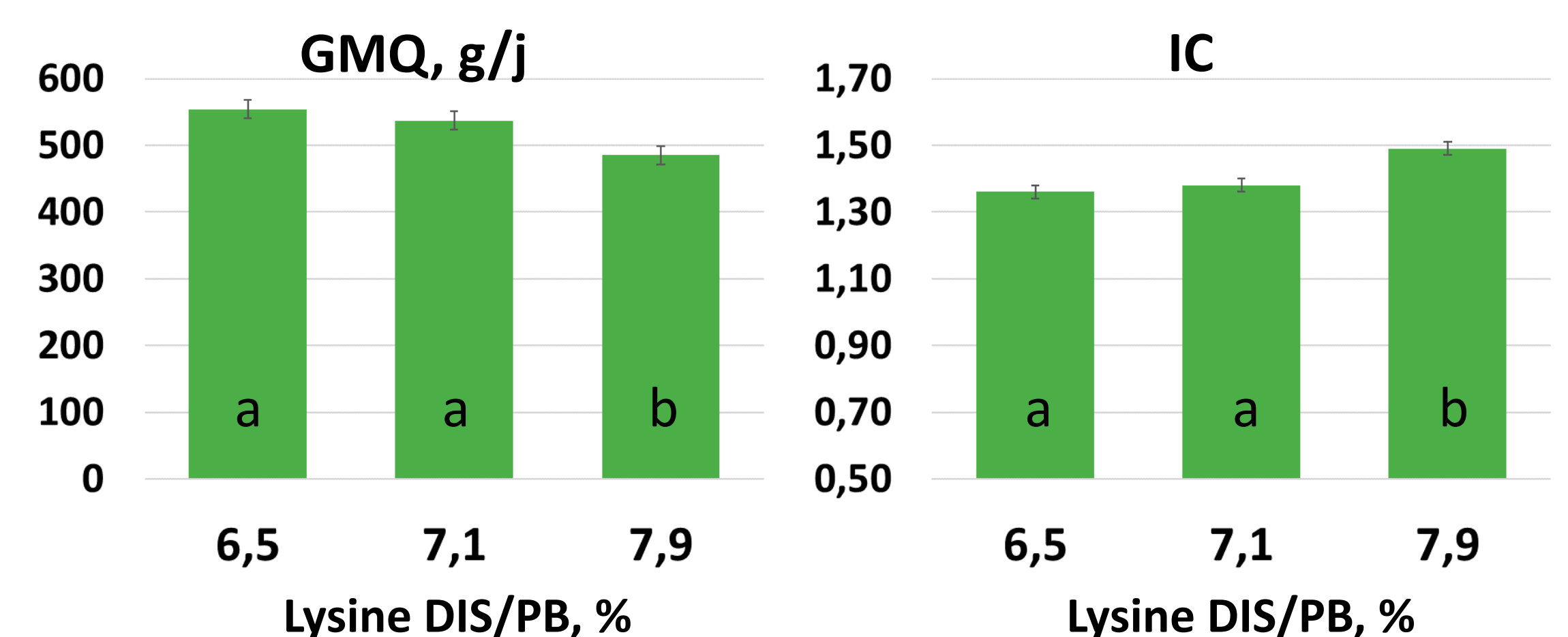


Figure 1. Effet du régime alimentaire sur le GMQ et l'indice de consommation (IC) des porcelets

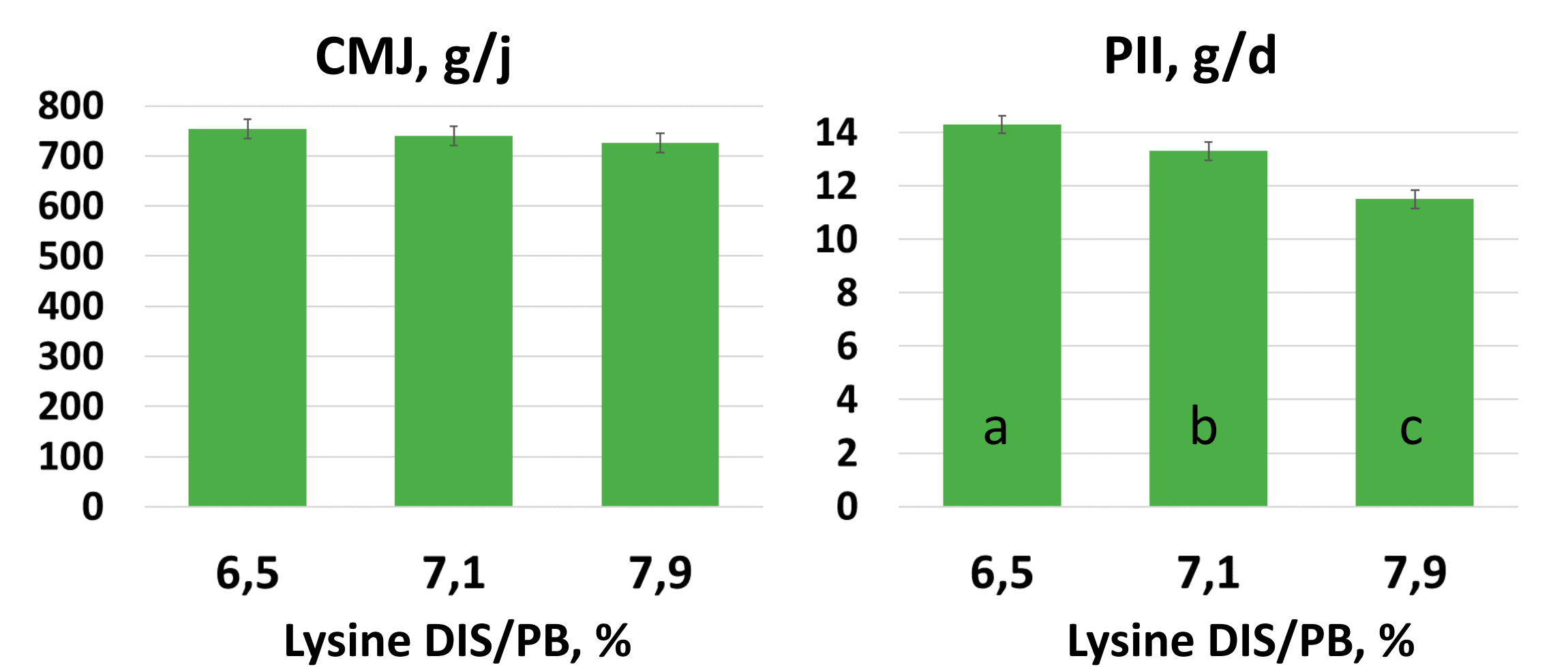


Figure 2. Effet du régime alimentaire sur la CMJ et le taux de protéines indigestibles ingérés (PII) des porcelets

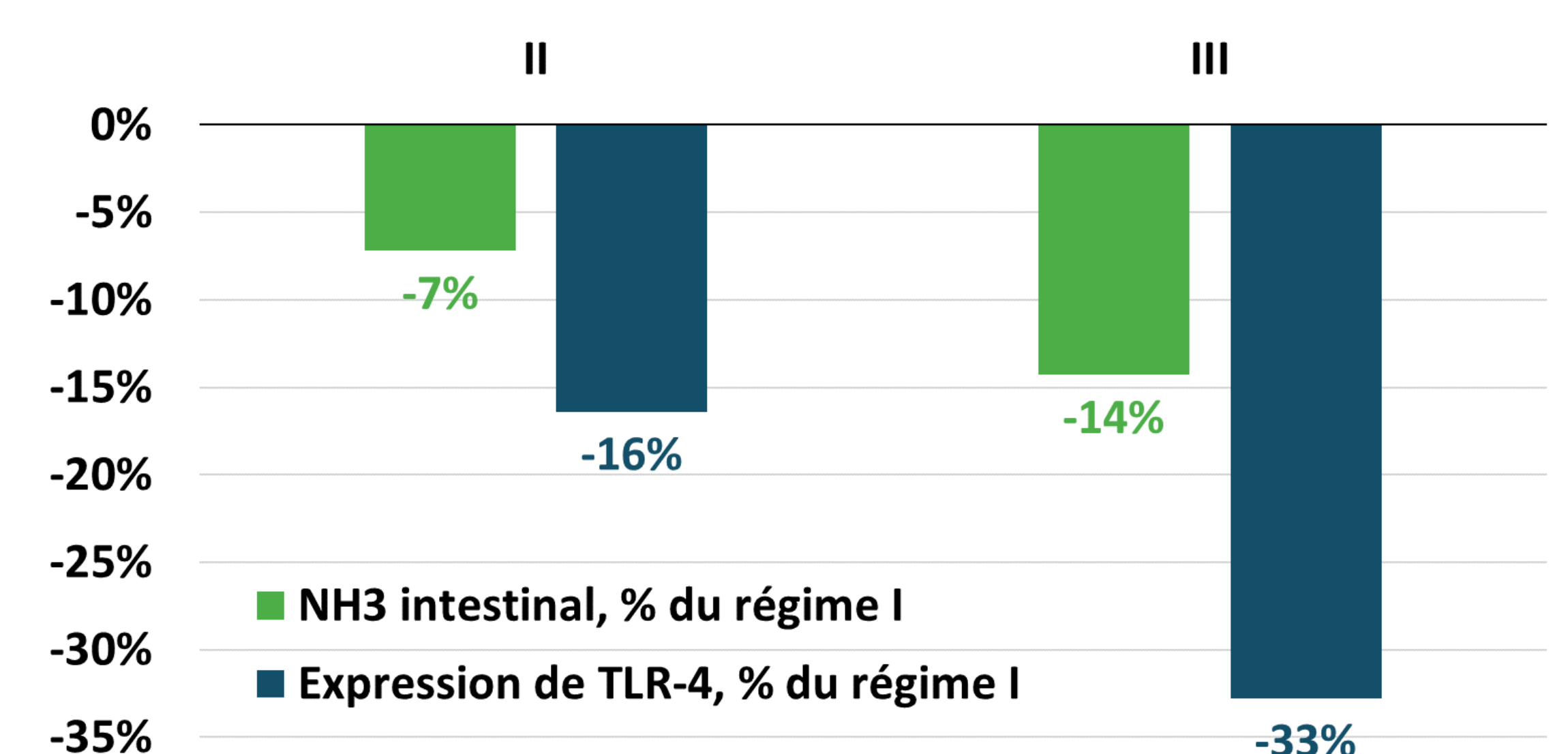


Figure 3. Effet du régime alimentaire sur la concentration intestinal en ammoniac et l'expression de TLR-4

Références

- Luise D., Bosi P., Corrent E., Simongiovanni A., Lambert W., Trevisi P., Chalvon-Demersay T., 2021. Effets de la baisse de protéine sur la santé intestinale du porcelet : une méta-analyse. Journées Rech. Porcine, 53, 393-398.
- Gloaguen M., Le Floc'h N., Corrent E., Primot Y., Van Milgen J., 2014. The use of free amino acids allows formulating very low crude protein diets for piglets. J. Anim. Sci., 92, 637-644.
- Heo J.M., Opapeju F.O., Pluske J.R., Kim J.C., Hampson D.J., Nyachoti C.M., 2013. Gastrointestinal health and function in weaned pigs: A review of feeding strategies to control post-weaning diarrhoea without using in-feed antimicrobial compounds. J. Anim. Physiol. Anim. Nutr. 97:207-237.