

# Effets de la diversité de la composition alimentaire sur les performances zootechniques du porc en post-sevrage

Didier GAUDRÉ (1) et Robert GRANIER (2)

(1) IFIP-institut du porc, Domaine de la Motte au Vicomte, BP 35104, F-35651 Le Rheu

(2) IFIP-institut du porc, station expérimentale porcine, F-12200 Villefranche de Rouergue

didier.gaudre@ifip.asso.fr

Avec la collaboration technique du personnel de la station IFIP de Villefranche de Rouergue

## Effects of diet complexity on weaning pigs' growth performance

The effects of diet complexity were assessed using 180 piglets weaned at 21 days old. A complex diet composed of 4 cereals (wheat, corn, barley and broken rice) and 3 protein raw materials (soybean meal, soy protein concentrate and extruded soybeans) was compared to a simple diet only composed of wheat and soybean meal. This test was conducted over the 6-25 kg bodyweight range (6 weeks). On the first half of the trial, 15% of whey powder was included in both the simple and complex diets.

Complex diets improved average daily gain (8%) and feed intake (12%) during the first 3 weeks after weaning. In the last 3 weeks, complex diets induced a grower average daily gain (3%) due to an increase of feed intake (3%). Feed efficiency was not statistically affected by the diet characteristics, whatever the period. Anorexia is usual during the few days following weaning. Piglets have to face to several stress, one is to adapt to a new type of feed. Diet complexity may represent a way to improve feed intake and thus reduce the negative impact of weaning on piglets' performance. Due to the lack of response on feed efficiency, the interest is limited to the first 2 or 3 weeks after weaning.

## INTRODUCTION

Au sevrage, le porcelet privé du lait maternel, doit progressivement s'adapter à un aliment de composition et de caractéristiques différentes. Il s'ensuit une période de sous consommation alimentaire à l'origine d'une baisse de performances des porcelets. La taille des villosités intestinales et, par conséquent, les capacités digestives peuvent en être affectées. Aussi, toutes les techniques permettant de limiter la durée et l'intensité de cette période anorexique se révèlent utiles à évaluer. Cet essai conduit à la station expérimentale de Villefranche de Rouergue (12), a pour objectif de mesurer l'incidence zootechnique d'une diversification des sources de protéines et d'amidon de l'aliment distribué en post-sevrage.

## 1. MATÉRIELS ET MÉTHODES

180 porcelets sont mis en lots au sevrage après une période de lactation de 3 semaines. Ils sont répartis selon leur poids vif entre 3 blocs constitués de 4 cases. Les cases sont constituées de 15 porcelets de même sexe. Les régimes expérimentaux, simple et diversifié, sont attribués à chaque case pour une durée de post-sevrage de 6 semaines. Les caractéristiques nutritionnelles des régimes sont définies de manière à satisfaire les besoins des porcelets durant les 3 premières semaines de post-sevrage (1<sup>er</sup> âge) puis les 3 dernières (2<sup>ème</sup> âge). Les concentrations éner-

Tableau 1 - Composition et caractéristiques nutritionnelles des aliments expérimentaux

Période	1 <sup>er</sup> âge		2 <sup>ème</sup> âge	
	Simple	Diversifié	Simple	Diversifié
<i>Composition (kg/T)</i>				
Blé	522	246	737	260
Maïs		100		120
Orge		100		210
Brisures de riz		100		120
Poudre de lactosérum	150	150		
Tourteau de soja	249	120	215	180
Graines de soja extrudées		80		50
Concentré de protéines de soja		40		16
Huile végétale	32	16	3	
Acides aminés	15	16	10	9
Aliment minéral	32	32	35	35
<i>Caractéristiques</i>				
MAT (%)	20,0	19,1	18,5	18,5
CB (%)	2,6	2,6	2,9	3,3
MG (%)	4,6	4,5	1,9	2,6
Amidon (%)	31,6	31,5	44,6	43,8
Cendres (%)	6,4	6,2	5,6	5,7
EN (MJ/kg)	10,5	10,5	9,8	9,8
Lysine dig. (g/kg)	14,6	14,7	11,7	11,7
Lysine dig./ EN (g/MJ)	1,4	1,4	1,2	1,2

gétiques des aliments de 1<sup>er</sup> âge et de 2<sup>ème</sup> âge sont, respectivement, de 10,5 et 9,8 MJ d'énergie nette (EN). La teneur en lysine digestible par MJ EN est de 1,4 g en 1<sup>er</sup> âge et de 1,2 g en 2<sup>ème</sup> âge. Les aliments 1<sup>er</sup> âge contiennent 15 % de poudre de lactosérum. Le régime diversifié (tableau 1) est composé de 4 céréales (blé, maïs, orge et brisures de riz) et de 3 sources de protéines (graines de soja extrudées, tourteau et concentré de protéines de soja). Le régime simple de 1<sup>er</sup> et 2<sup>ème</sup> âge est constitué d'une seule céréale (blé) et d'une seule source de protéines (tourteau de soja). Les régimes expérimentaux sont distribués à volonté en farine au nourrisseur et fabriqués par l'atelier de la station expérimentale. Les performances zootechniques sont comparées par analyse de variance, en considérant la case comme une unité expérimentale. Le modèle inclut les effets du régime alimentaire, du bloc et du sexe. Afin de tenir compte de l'effet du régime au cours de la première période de post-sevrage, le poids moyen de la case à la fin de la période de 1<sup>er</sup> âge, est ajouté en tant que covariable, au modèle d'analyse de la période de 2<sup>ème</sup> âge.

## 2. RÉSULTATS

Les performances moyennes obtenues par régime en 1<sup>er</sup> et 2<sup>ème</sup> âge, sont présentées au tableau 2. En période de 1<sup>er</sup> âge, on observe une tendance à l'amélioration de la vitesse de croissance des porcelets recevant le régime diversifié (respectivement 267 et 289 g/j). Cette tendance s'explique par une augmentation significative de la consommation moyenne journalière (respectivement 384 et 430 g/j). L'écart observé entre les indices de consommation des régimes simple et diversifié (1,43 et 1,49 kg/kg respectivement), n'est pas significativement différent. En période de 2<sup>ème</sup> âge, la vitesse de croissance est significativement plus élevée pour les porcelets du régime diversifié (respectivement 660 et 682 g/j). Une tendance à l'augmentation de l'ingéré est observée avec le régime diversifié (respectivement 952 et 977 g/j), sans qu'il ne soit observé d'effet significatif sur l'indice de consommation.

## 3. DISCUSSION

La diversification des sources de protéines et d'amidon permet un accroissement de l'ingestion alimentaire et de la vitesse de croissance des porcelets au cours du post-sevrage. Malgré la présence de 15 % de poudre de lactosérum à l'aliment 1<sup>er</sup> âge, dont l'effet positif sur la consommation et la vitesse de croissance est admis (Gaudré et Granier, 2004), le fait d'utiliser 4 céréales et 3 sources de soja dans la composition des aliments, entraîne une amélioration supplémentaire de la prise alimentaire et de la vitesse de croissance. L'efficacité alimentaire n'est cependant

**Tableau 2 - Comparaison des performances zootechniques obtenues selon le régime alimentaire**

	Simple	Diversifié	Effets <sup>(1)</sup>	Cve <sup>(2)</sup>
Poids au sevrage (kg)	5,9	5,9		
<i>Période 1<sup>er</sup> âge</i>				
GMQ (g/j)	267	289	(R:P=6%), S*	5,6
CMJ (g/j)	384	430	R**, S*	3,5
IC (kg/kg)	1,43	1,49		5,1
Poids final (kg)	11,7	12,1	S*	3,2
<i>Période 2<sup>ème</sup> âge</i>				
GMQ (g/j)	660	682	R*, B*	2,2
CMJ (g/j)	952	977	(R:P=8%), B**	1,4
IC (kg/kg)	1,44	1,43		3,1
Poids final (kg)	25,4	26,2	(R:P=8%), B**	1,4

<sup>(1)</sup> R : régime, S : sexe, B : bloc, \* : P<0,05, \*\* : P<0,01

<sup>(2)</sup> Coefficient de variation résiduelle

pas différente entre les régimes, en relation sans doute, avec le fait de formuler les aliments sur la base de l'énergie nette et de la digestibilité iléale standardisée des acides aminés (INRA-AFZ, 2004). Dritz et al. (1996) mettent en évidence un effet positif sur la vitesse de croissance du degré de complexité de l'aliment, limité à la période immédiatement après sevrage (avant 7 kg pour des sevrages précoces effectués à l'âge de 9 ou 19 jours). Dans cet essai, la diversification du régime porte sur les sources de protéines ; le tourteau de soja est en partie remplacé par du concentré de protéines de soja, du plasma sanguin, de la farine de sang et de la farine de poisson. D'autres références bibliographiques sont également disponibles sur ce thème (Mahan et al., 1998, Himmelberg et al., 1985, Traylor et al., 1997), mais les différences entre régimes portent également, dans ces cas, sur le taux de produits laitiers incorporé.

## CONCLUSION

Le fait de diversifier les composants de la ration du porcelet en post-sevrage permet d'améliorer significativement la prise alimentaire et d'augmenter la vitesse de croissance. Il n'est cependant pas observé d'amélioration de l'efficacité alimentaire, ce qui limite l'intérêt de cette pratique à la première période de post-sevrage au cours de laquelle, il peut être intéressant de limiter les effets de l'anorexie habituellement observée.

Cette étude a été financée dans le cadre du programme national de développement agricole et rural.

## RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- Dritz S.S., Owen K.Q., Nelssen J.L., Goodband R.D., Tokach M.D. 1996. Influence of weaning age and nursery diet complexity on growth performance and carcass characteristics and composition of high-health status pigs from weaning to 109 kilograms. *J. Anim. Sci.*, 74, 2975-2984.
- Gaudré D., Granier R., 2004. Comparaison de 4 rations alimentaires pour porcelets sevrés à 28 jours : intérêt de l'utilisation de poudre de lactosérum et de maïs extrudé. *Journées Rech. Porcine*, 36, 223-228.
- Himmelberg L.V., Peo E.R., Lewis A.J., Crenshaw J.D., 1985. Weaning weight response of pigs to simple and complex diets. *Journal of Animal Science*, 61, (1)18-26.
- Mahan D.C., Cromwell G.L., Ewan R.C., Hamilton C.R., Yen J.T., 1998. Evaluation of the feeding duration of a phase 1 nursery diet to three-week-old pig-sof two weaning weights. *NCR-42 Committee on Swine Nutrition. Journal of Animal Science*, 76, 578-583.
- Traylor S.L., Johnston S.L., Behnke K.C., Hancock J.D., Sorrell P., Froetschner J.R., Fairchild F.J., Hines R.H., 1997. Diet complexity and conditioning method affect growth performance and nutrient digestibility in nursery pigs. *Journal of Animal Science*, 75 (Suppl. 1).