

# Impact du tourteau de colza incorporé à 15 % dans l'aliment et du degré de compétition sur les performances de 2<sup>ème</sup> âge

Eric ROYER (1a), Didier GAUDRE (1b), Nathalie LEBAS (1c), Robert GRANIER (1c), Alain QUINSAC (2)

(1) IFIP, Pôle Techniques d'élevage, a - 31500 Toulouse, b - 35650 Le Rheu, c - 12200 Villefranche de Rouergue

(2) CETIOM, Service Transformation et Valorisation des graines oléagineuses, 33600 Pessac

eric.royer@ifip.asso.fr

Avec la collaboration des équipes de la station IFIP de Villefranche de Rouergue (12) et du laboratoire du CETIOM à Ardon (45).

## Influence of a 15 % rapeseed meal inclusion in phase 2 diets, and of the competition degree, on piglet performance

Glucosinolates (GLS) and fibre content of rapeseed meal (RSM) are the main factors that could influence pig feed intake. In a post-weaning experiment, a phase 2 control diet with a high fibre proportion (49 g/kg ADF) coming from wheat bran and corn gluten feed and with 5% RSM was compared to a diet with 15% of RSM (72 g/kg ADF and 2.25  $\mu\text{mol/g}$  GLS) from 12 kg to day 40 post-weaning. A standard feeding space allowance and a higher degree of competition (respectively 62 vs. 35 mm trough length and 0.34 vs. 0.26 m<sup>2</sup> per pig) were also compared using a factorial design. All treatments were balanced for the number of female and male castrated piglets, for three live weight classes (light, medium and heavy) and diets were fed *ad libitum*. During the phase 2 period, piglets reared in competition had lower feed intake (-11%,  $P < 0.001$ ). An interaction between competition and sex effects ( $P < 0.01$ ) resulted from castrated piglets tending to eat more than females housed in a conventional situation (1144 vs. 1096 g/d;  $P = 0.06$ ), whereas there was no difference for high competition (mean: 998 g/d). Additionally, feed intake of piglets offered 15% RSM diet tended to be lower in the light weight class (1009 vs. 1076 g/d;  $P = 0.06$ ), which was not observed in medium and heavier classes (interaction:  $P = 0.03$ ). This could be explained by the higher daily intake of the highly digestible phase 1 diet observed in light weight piglets before switching to the phase 2 diets. As a consequence, daily gain was decreased by competition (-12%;  $P < 0.001$ ), and an interaction between diet and weight class effects was observed. For the light weight class, piglets fed 15% RSM feed had lower daily gain (583 vs. 639 g/d;  $P < 0.001$ ) although no difference was observed for medium (-3%;  $P = 0.13$ ) and heavier piglets (+4%;  $P = 0.17$ ). Feed efficiency was unaffected by treatments. It was concluded that the maximum inclusion level for RSM in phase 2 diets was not affected by the degree of competition. GLS and fibre content of the diet are important considerations in feed formulation.

## INTRODUCTION

L'emploi du tourteau de colza est limité par son impact négatif sur la consommation des porcs. A un taux de 12 % dans l'aliment de 2<sup>ème</sup> âge, aucun effet n'est observé mais l'inclusion de 15 % de tourteau de colza est à l'origine d'une légère diminution des performances de post-sevrage, plus marquée dans de bonnes conditions d'élevage (Royer et Gaudré, 2008). Parmi les composants du colza, les glucosinolates (GLS) et leurs produits de dégradation, mais aussi les fibres, apparaissent comme les principaux facteurs pouvant influencer la consommation (Bellostas *et al.*, 2007). Chez le porc, le comportement alimentaire peut être aussi modifié par le degré de compétition à l'auge.

## 1. MATERIEL ET METHODES

Un essai réalisé dans la station de Villefranche-de-Rouergue étudie les effets de l'addition de tourteau de colza à un régime ayant une proportion élevée de fibres, ainsi que ceux du degré de compétition pour l'accès à l'auge.

Lors du sevrage (28 j d'âge), 360 porcelets (PPxLW)x(LWxLd) sont répartis, entre 4 traitements, afin de disposer pour chaque sexe d'une case de 17 porcelets (Compétition) et d'une case de 13 porcelets (Standard) par classe de poids (lourds, moyens, légers) et par traitement alimentaire. Dans les cases 'Compétition', la longueur d'auge du nourrisseur est réduite par un obstacle à 3,5 cm et la surface individuelle est de 0,26 m<sup>2</sup> par animal, contre respectivement 6,2 cm et 0,34 m<sup>2</sup> en 'Standard'.

Les aliments sont distribués *ad libitum* en farine. Le passage de l'aliment 1<sup>er</sup> âge du commerce à l'aliment 2<sup>ème</sup> âge a lieu sans transition, par classe de poids vif, lorsque celui-ci atteint 12 kg. Les aliments expérimentaux de 2<sup>ème</sup> âge sont alors distribués pendant respectivement 31, 27 et 24 j aux porcs lourds, moyens, légers jusqu'à 40 jours de post-sevrage.

L'aliment contrôle (T) contenant 5 % de tourteau de colza, 5 % de son et 5 % de corn gluten feed (40 g CB, 137 g NDF et 49 g ADF /kg) est comparé à un aliment expérimental (TC) contenant 15 % de tourteau de colza (52 g CB, 163 g NDF et 72g ADF /kg) en substitution du blé et du tourteau de soja.

**Tableau 1** – Effets du degré de compétition et du taux de tourteau de colza sur les performances des porcelets<sup>1</sup>

Case Aliment	Standard		Compétition		ETR <sup>3</sup>	Statistiques <sup>4</sup>
	T	TC	T	TC		
<b>Poids vif, kg</b>						
j1	8,5	8,5	8,5	8,5	0,0	S***, P***
transition <sup>2</sup>	12,2	12,2	12,1	12,1	0,2	P*
j40	30,9a	30,5a	28,8b	28,4b	0,3	R**, C***, S**, P***, R.P***
<b>Période 1<sup>er</sup> âge<sup>2</sup></b>						
Consommation journalière, g	354	361	336	343	17	C*, P***
Gain moyen quotidien, g	278	272	264	263	19	P***
Indice de consommation, kg/kg	1.31	1.35	1.28	1.34	0,13	P*
<b>Période 2<sup>ème</sup> âge<sup>2</sup></b>						
Consommation journalière, g	1129a	1111a	1005b	991b	28	C***, R.P*, C.S**
Gain moyen quotidien, g	687a	668a	611b	592b	11	R**, C***, S**, P**, R.P***
Indice de consommation, kg/kg	1,63	1,66	1,66	1,68	0,04	NS

<sup>1</sup> Moyennes ajustées calculées par traitement pour 6 cases de 13 ou 17 porcelets. <sup>2</sup> Les durées des périodes de 1<sup>er</sup> âge et 2<sup>ème</sup> âge sont respectivement de 9 et 31 j, 13 et 27 j, 16 et 24 j pour les porcs lourds, moyens, légers. <sup>3</sup> Ecart-type résiduel. <sup>4</sup> Analyse de la variance avec en effets principaux le régime (R), la compétition alimentaire (C), le sexe (S), la classe de poids vif (P), et leurs interactions. Le poids moyen de la case lors du changement d'aliment est pris en compte comme covariable pour les critères gain de croissance de 2<sup>ème</sup> âge et poids final. NS (non significatif) : P>0,05, \* P<0,05, \*\* : P<0,01, \*\*\*: P<0,001. Les moyennes accompagnées de lettres non identiques diffèrent significativement (P<0,05).

Le tourteau utilisé contient 17 µmol de GLS /g MS (HPLC, NF ISO 10633-1), soit une teneur de 2,25 µmol/g brut dans l'aliment TC. Les formules sont ajustées sur la base de 9,40 MJ/kg d'énergie nette, 1,20 g/MJ EN de lysine digestible, et équilibrées pour 8 acides aminés. L'apport d'iode est de 0,6 mg/kg.

Les quantités d'aliments sont enregistrées et les porcelets pesés individuellement. 12 cases sont équipées de caméras de façon à enregistrer le comportement alimentaire des animaux (résultats non présentés).

Les performances zootechniques sont interprétées par analyse de variance (proc GLM de SAS 9.1) en utilisant la case comme unité expérimentale. Le test de Tukey est utilisé pour les comparaisons de moyennes.

## 2. RESULTATS ET DISCUSSION

Pendant la période 2<sup>ème</sup> âge, les porcs 'Compétition' consomment moins d'aliment que les porcs 'Standard' (-11% ; P<0,001). Une interaction entre les effets compétition et sexe (P<0,01) est expliquée par la CMJ des porcs mâles tendant à être supérieure à celle des femelles en situation 'Standard' (1144 vs 1096 g/j; P=0,06) alors qu'elle ne diffère pas en 'Compétition' (998 g/j en moyenne; P=0,21). En outre, les porcelets légers tendent à consommer moins d'aliment TC que d'aliment T (1009 vs. 1076; P=0,06), ce qui n'est pas le cas pour les moyens et les lourds (respectivement 1073 et 1062 g/j en moyenne; interaction : P=0,03).

Les GMQ réalisés en 2<sup>ème</sup> âge par les porcelets 'Compétition' sont fortement dégradés (-11%, P<0,001). De plus, l'effet du régime et l'interaction entre régime et classe de poids sont significatifs. Le GMQ des porcelets légers recevant l'aliment TC est inférieur à celui de l'aliment T (583 vs 639 g/j ; -9%; P<0,001) alors qu'il n'y a pas de différence dans le cas des

porcelets moyens (-3%; P=0,13) et lourds (+3%; P=0,17). Enfin, le GMQ des porcelets mâles est supérieur à celui des femelles (648 vs 631 g/j; P<0,01).

L'IC n'est pas influencé significativement par l'ensemble des facteurs étudiés.

Dans cette étude, un degré élevé de compétition affecte la consommation et la croissance des porcelets.

L'aliment TC entraîne de moins bonnes performances seulement dans le groupe 'légers'. Ceci pourrait s'expliquer par la CMJ élevée d'aliment 1<sup>er</sup> âge des porcelets légers par rapport aux moyens et lourds (respectivement 426, 374 et 246 g/j) avant de passer à l'aliment 2<sup>ème</sup> âge à 12 kg.

La teneur en GLS de l'aliment TC, bien que supérieure à la recommandation de 2 µmol/g brut, est inférieure aux concentrations testées sans effet négatif chez le porc en croissance (Schöne *et al.*, 1997) et le porcelet en 2<sup>ème</sup> âge (Ifip, non publié). Par contre, la quantité de fibres de l'aliment TC est proche de celle d'un aliment à 15 % de tourteau de colza et 5% de CB à l'origine de moins bonnes performances (Royer et Gaudré, 2008).

Enfin, cette limite quant à l'emploi du tourteau de colza n'est pas renforcée lorsque la compétition augmente.

## CONCLUSION

Les limites d'incorporation du tourteau de colza ne sont pas modifiées par la compétition alimentaire. La concentration de l'aliment en GLS et sa teneur en fibres sont des critères majeurs à prendre en compte lors de la formulation, indépendamment du taux de tourteau de colza.

Des investigations supplémentaires apparaissent nécessaires afin de confirmer les effets du niveau alimentaire initial et de la teneur en fibres sur l'adaptation du porcelet à un nouvel aliment.

## REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- Bellostas N., Sørensen H., Sørensen S., 2007. Quality of rapeseed meal for animal nutrition and as a source of value-added products – glucosinolates, protein and fibres, Bulletin n° 24 GCIRC.
- Royer E., Gaudré D., 2008. Influence du taux de tourteau de colza dans l'aliment de 2<sup>ème</sup> âge sur les performances du porcelet. Journées Rech. Porcine, 40, 175-182.
- Schöne F., Groppe B., Hennig A., Jahreis G., 1997. Rapeseed meals, methimazole, thiocyanate and iodine affect growth and thyroid. Investigations into glucosinolate tolerance in the pig. J. Sci. Food Agric., 74, 69-80.