

# Impact du niveau d'apport en acides aminés pendant la première semaine de lactation sur la production laitière et la mobilisation des réserves de la truie sur quatre semaines de lactation

Nathalie QUINIOU (1), Hélène QUESNEL (2)

(1) IFIP-Institut du porc, BP35104, F-35651 Le Rheu Cedex

(2) INRA, UMR 1079 SENAH, F-35590 Saint-Gilles

nathalie.quiniou@ifip.asso.fr

Cet essai a été réalisé avec la collaboration technique de D. Pilorget, K. Rocher, S. Lechaux, J.-C. Giclais, L. Coudray, F. Guyomard, D. Loiseau, E. Gault (IFIP), G. Guillemois, J.-F. Rouault, Y. Jaguelin-Peyraud, C. David et F. Mayeur (INRA).

## Influence of the dietary amino acid level over the first week of lactation on sow's milk production and body reserve mobilisation during a four-weeks lactation period

Two levels of amino acid supply were compared during the first week of lactation on 84 crossbred Large White x Landrace sows (42 per treatment). Digestible lysine (LYSd) content was either 8.3 (treatment TEMOIN) or 10.0 g/kg (treatment HAUT) until the 8<sup>th</sup> post-farrowing day (D8) and was fixed to 8.5 g/kg thereafter. Metabolisable energy content was 13.1 MJ/kg for all diets (9.8 MJ/kg net energy). Supplies of other amino acids, relatively to lysine, were in agreement with the ideal protein ratios. Litter size averaged 12.9 piglets between farrowing (D0) and D8. Litters' average daily gain over 28 days was significantly higher with treatment HAUT (3.29 vs. 3.17 kg/d,  $P < 0.05$ ) but the difference was not significant before D8. Body weight, backfat thickness, and muscle thickness losses were similar for both treatments over the first (-13 kg, -1 mm, -2 mm, respectively) or the four weeks (-30 kg, -5 mm, -7 mm, respectively) of lactation. The energy and LYSd balances were calculated as the difference between assessed requirements for milk production and maintenance and the amounts of nutrient intake. Lysine intake was much below requirement during the 1<sup>st</sup> week with treatment TEMOIN (-5 vs. -1 g/d with treatment HAUT) but above requirements thereafter for both treatments. Energy deficiency was very important during the 1<sup>st</sup> week (-37 MJ ME/d) for both treatments and averaged -11 MJ ME/d over the whole lactation period. Subsequently, it was concluded that the reduction of the amino acid deficiency during the 1<sup>st</sup> week of lactation was not efficient in order to spare body protein.

## INTRODUCTION

Pendant la lactation, la mobilisation des protéines corporelles est d'autant plus intense que l'aliment est carencé en acides aminés. Or, d'après Clowes et al. (2003) et Meija-Guadarrama et al. (2003), la fonction de reproduction peut être altérée dès qu'un seuil de mobilisation est franchi. L'utilisation d'un aliment de lactation enrichi en acides aminés au-delà des besoins moyens calculés pendant l'ensemble de la lactation ne suffit pas à éviter une mobilisation importante des protéines (Quiniou et al., 2005). Celles-ci sont localisées principalement dans le muscle et il est probable que la fonte musculaire contribue, en complément de la fonte du tissu gras, à combler le déficit énergétique auquel la truie allaitante est soumise. Il est également possible que la mobilisation observée sur l'ensemble de la lactation résulte du déficit nutritionnel au cours des jours qui suivent la mise bas. En effet, sur cette période, la truie est rationnée de façon plus ou moins intense et/ou reçoit encore parfois de l'aliment de gestation moins riche en acides aminés que

l'aliment de lactation. Or, dans le même temps, la production de lait augmente rapidement. Le déficit en lysine digestible (LYSd) pendant la 1<sup>ère</sup> semaine de lactation est estimé à environ 20 % à partir des équations de Noblet et Etienne (1989).

Est-il possible de réduire la mobilisation des protéines maternelles par une meilleure couverture des besoins azotés en début de lactation ? Telle est la question posée dans notre essai.

## 1. MATÉRIEL ET MÉTHODES

### 1.1. Dispositif expérimental

Cinq bandes de truies sont utilisées à la station expérimentale de Romillé pour quantifier l'impact du niveau d'apport en acides aminés essentiels dans l'aliment alloué à la truie pendant la première semaine de lactation. Des blocs de deux truies sont constitués à 98 jours de gestation sur la base du rang de portée, de l'épaisseur de lard dorsal (ELD) et du poids vif (PV) et chacune

reçoit l'un des deux aliments expérimentaux pendant 7 jours à partir du lendemain de la mise bas (L1). La teneur en LYSd des aliments est, respectivement, de 8,3 et 10,0 g/kg pour les lots TEMOIN et HAUT. A partir de L8, les truies reçoivent toutes de l'aliment standard de la station (8,5 g LYSd/kg). Les aliments sont iso-énergétiques (9,8 MJ d'énergie nette ou 13,1 MJ d'énergie métabolisable/kg). L'apport des autres acides aminés essentiels relativement à la lysine digestible suit le rapport défini par la protéine idéale.

## 1.2. Conduite alimentaire

Les truies suivent un plan de rationnement après la mise bas. Les porcelets ne reçoivent pas de tourbe. Ils ont accès à de l'aliment 1<sup>er</sup> âge dès L11 en moyenne.

## 1.3. Mesures

Les truies sont pesées et leur ELD et épaisseur de muscle dorsal (EMD) sont mesurées après la mise bas (PV), dans les 24 h qui suivent (ELD, EMD), à L8, L21 et L28 (sevrage). La consommation d'aliment est mesurée individuellement et quotidiennement.

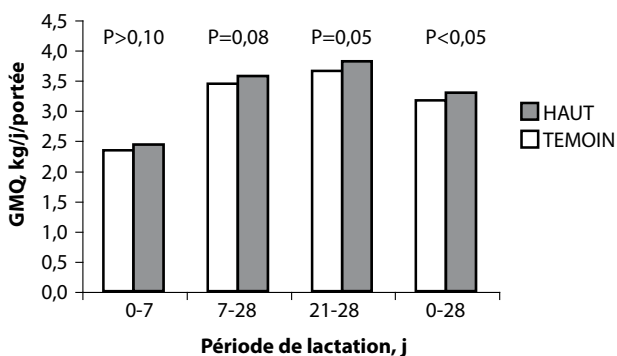
Tous les porcelets sont pesés individuellement à la naissance, à L8 (précisément), L21 et la veille du sevrage (L27).

## 1.4. Calculs et analyses statistiques

Les bilans en LYSd et en énergie sont calculés par différence entre les besoins estimés (Noblet et Etienne, 1989 ; Dourmad et al., 2005) et les quantités ingérées. Les données issues de 42 blocs (rang moyen : 3,1) sont soumises à une analyse de variance avec le lot, la bande et le bloc intra-bande en effets principaux (SAS, 1998). La taille de portée est également prise en compte en covariable selon le critère considéré.

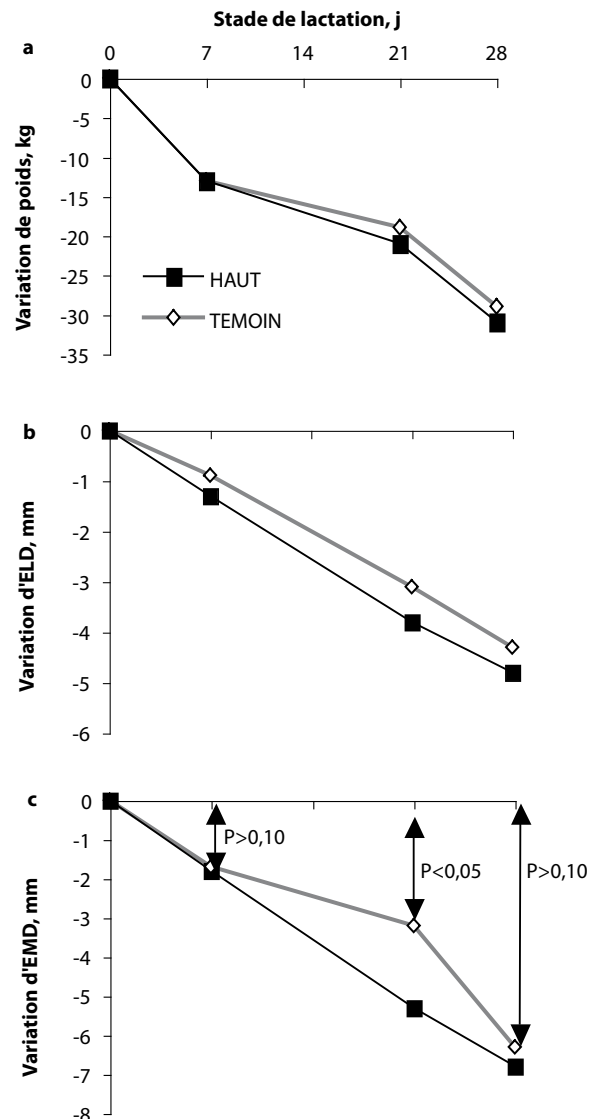
## 2. RÉSULTATS

**Performances des portées :** La taille de portée allaitée est en moyenne de 12,9 porcelets en 1<sup>ère</sup> semaine de lactation et de 12,5 porcelets sur 28 jours pour les deux lots. La vitesse de croissance sur 28 jours est significativement plus élevée pour les portées du lot HAUT (3,29 vs. 3,17 kg/j,  $P < 0,05$ ). Toutefois, cet écart apparaît principalement au-delà de L21 (Figure 1).



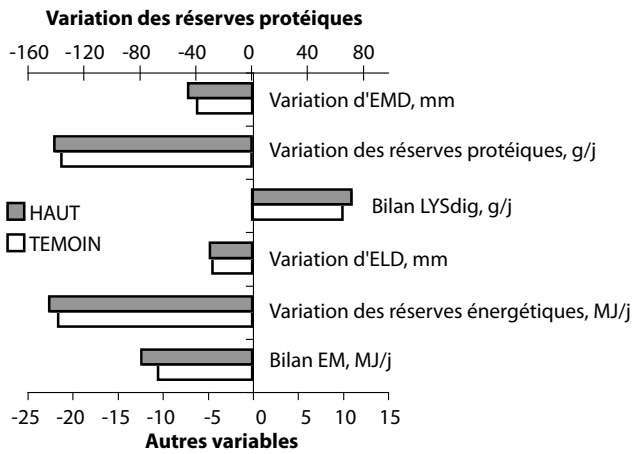
**Figure 1** - Evolution de la vitesse de croissance de la portée selon la période et le lot (analyse de variance avec le lot, la bande et le bloc intra-bande en effets principaux et la taille de portée pendant la période en covariable)

**Evolution des réserves de la truie :** Après la mise bas (i.e., avant le début de l'essai), les truies du lot HAUT tendent à être plus légères ( $P = 0,08$ ) et présentent une EMD plus élevée que les truies TEMOIN (57 vs. 55 mm,  $P < 0,05$ ). Ces critères sont donc introduits en covariable pour les analyses réalisées aux stades suivants. L'évolution du poids et de l'ELD au cours de la lactation sont comparables pour les deux lots (Figure 2a), ce qui n'est pas le cas pour l'EMD (Figure 2c). Toutefois, sur 28 jours, les variations de poids (-29 et -30 kg, respectivement pour les lots TEMOIN et HAUT), d'ELD (-4 et -5 mm) et d'EMD (-6 et -7 mm) ne sont pas significativement différentes entre lots.



**Figure 2** - Variation du poids (a), de l'épaisseur de lard dorsal (b) et de l'épaisseur de muscle dorsal (c) au cours de la lactation selon le lot

**Bilan nutritionnel :** Le déficit en LYSd entre L0 et L8 est plus important dans le lot TEMOIN que dans le lot HAUT (-5 vs. -1 g/j,  $P < 0,01$ ). Le bilan est ensuite positif pour les deux lots, de même que le bilan moyen sur 28 jours (Figure 3). Pourtant les réserves protéiques (estimées) et l'EMD (mesurée) diminuent. Simultanément, le bilan énergétique est négatif à toutes les périodes considérées (respectivement -36, -8 et -26 MJ EM entre L0 et L8, L8 et L21 et entre L21 et L27).



**Figure 3** - Variation des réserves de la truie et bilans nutritionnels sur 28 jours selon le lot

## CONCLUSION

Dans cette étude, la réduction du déficit en acides aminés en début de lactation ne permet pas d'épargner la masse musculaire de la truie au sevrage. La réduction du déficit énergétique pendant la lactation reste donc la voie à privilégier pour limiter la mobilisation des protéines corporelles.

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

## RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- Clowes W.H., Aherne F.X., Foxcroft G.R., Baracos V.E. 2003. Selective protein loss in lactating sows is associated with reduced litter growth and ovarian function. *J. Anim. Sci.* 81, 753-764.
- Dourmad J.-Y., Etienne M., Noblet J., Valancogne A., Dubois S., van Milgen J. 2005. InraPorc : un outil d'aide à la décision pour l'alimentation des truies reproductrices. *Journées Rech. Porcine* 37, 299-306.
- Meija-Guadamarrá C.A., Pasquier A., Dourmad J.-Y., Prunier A., Quesnel H. 2003. Les conséquences métaboliques et reproductives d'un rationnement protéique pendant la lactation varient-elles selon le poids vif des truies à la mise bas ? *Journées Rech. Porcine* 35, 141-148.
- Noblet J., Etienne M. 1989. Estimation of sow milk nutrient output. *J. Anim. Sci.* 67, 3352-3359.
- Quiniou N., Calvar C., Richard S. 2005. Teneur en acides aminés et en énergie des aliments pour truies allaitantes. *TechniPorc* 28 (2), 25-32.

