

Évolution de la variabilité du poids chez les groupes de porcs en croissance selon la variabilité initiale et la densité d'élevage

Ludovic BROSSARD (1), Marie-Christine MEUNIER-SALAÜN (1), Jean-Yves DOURMAD (1), Philippe LESCOAT (2),
Jean-Noël GARDEUR (3)

(1) INRA-Agrocampus Ouest, UMR 1079 SENAH, F-35590 Saint-Gilles

(2) Nancy-Université INRA, UR340 AFPA, 2 Avenue de la forêt de Haye, B.P. 172, F-54505 Vandœuvre-lès-Nancy Cedex

(3) INRA, UR83 Recherches Avicoles, F-37380 Nouzilly

ludovic.brossard@rennes.inra.fr

Evolution of weight heterogeneity within groups of growing pigs depending on initial weight heterogeneity and pen density

The evolution, during the fattening period, of body weight (BW) coefficient of variation (CV), rank and hierarchy, was studied according to initial BW CV (7% vs 21 %) and the number of pigs per pen (10 vs 20) with a constant pen area. One hundred and twenty pigs were studied from 30 to 105 kg BW in two replicates of 60 pigs. In each replicate, effect of interaction between pen density and initial BW CV was evaluated, with one pen by modality of the interaction. Average daily gain and mean feed intake were influenced by neither pen density nor initial BW heterogeneity. The BW CV decreased significantly during the experiment in pens with a high initial BW CV, while it did not significantly vary in pens with a low initial BW CV. The Spearman correlations for BW decreased during the experiment and tended towards a lower level when the initial CV was low, indicating a gradual reorganization of the ranking of BW during the experiment, especially in low initial CV groups. Social relationships, evaluated by a hierarchy index, were independent of pen size or initial BW CV, and did not influence BW changes.

INTRODUCTION

L'hétérogénéité de poids est une problématique pour la gestion des groupes de porcs (alimentation, départs à l'abattoir, ...). Son évolution lors de la croissance est associée à des caractéristiques des groupes d'animaux (distribution des poids, nombre d'animaux) ou de l'environnement (surface disponible, place à l'auge) (Wolter *et al.*, 2002, Anil *et al.*, 2007). Outre des facteurs d'élevage, les interactions sociales sont également un élément important contribuant à l'hétérogénéité de poids, via leurs conséquences sur le comportement alimentaire (Place *et al.*, 1995).

L'objectif de l'étude présentée était de comparer l'évolution du coefficient de variation (CV) du poids vif et du rang de poids des animaux d'une case, en fonction du CV du poids à la constitution du groupe et du nombre d'animaux dans le groupe. De plus, les relations sociales ont été étudiées afin de les relier à l'évolution des poids.

1. MATERIEL ET METHODES

Pour cette expérience, 120 porcs ont été suivis entre 77 jours d'âge (poids moyen de 29,4 ± 4,8 kg) et 154 jours d'âge (poids moyen de 105,3 ± 10,6 kg) sur 2 répétitions de 60 porcs chacune. Dans chaque répétition, les animaux ont été sélectionnés à 75 jours d'âge afin d'obtenir 4 groupes d'animaux de poids moyen identique à celui de la population

initiale, avec 50% de mâles castrés et 50% de femelles, et avec les caractéristiques suivantes de taille de groupe et de CV de poids: 10bas : 10 porcs – CV à 7% ; 10haut : 10 porcs – CV à 21% ; 20bas : 20 porcs – CV à 7% ; 20haut : 20 porcs – CV à 21%. Chaque groupe était affecté à une case. Les 4 cases utilisées étaient d'une surface identique de 32 m² soit respectivement 3,2 m²/porc et 1,6 m²/porc pour les cases de 10 (densité faible) et 20 porcs (densité élevée).

Les animaux avaient accès librement à l'eau et recevaient à volonté un aliment standard durant toute la période d'étude (9,7 MJ EN, 17,9% de MAT, 8,7 g/kg de lysine digestible). Ils disposaient d'un nourrisseur pour 10 animaux.

Le niveau d'ingestion pour chaque case était déterminé quotidiennement (quantité d'aliment ajoutée chaque matin via une calibration du volume d'aliment présent dans le nourrisseur), et les animaux étaient pesés sans mise à jeun une fois par semaine. Le rang social de chaque animal a été évalué 2 semaines, 5 semaines et 10 semaines après le début de l'expérience par un test de compétition à l'auge permettant de calculer des indices de hiérarchie (méthode décrite par Place *et al.*, 1995) ; ces indices varient de 0 à 1, un indice élevé reflétant un rang social élevé, et inversement.

Les résultats ont été soumis à une analyse de variance (proc MIXED, SAS, 2000) avec en effets principaux la taille du groupe, le niveau de CV de poids initial et leur interaction ; l'effet âge a été introduit dans le modèle dans le cas des données répétées.

La procédure CORR (SAS, 2000) a été utilisée pour le calcul des corrélations.

2. RESULTATS

La densité d'élevage n'a pas eu d'effet significatif sur les différents paramètres mesurés, de même que le niveau de CV initial (Tableau 1). Le CV du poids a diminué significativement au cours de l'expérience dans les groupes à CV initial élevé (interaction CV initial x âge, $P < 0,001$; Figure 1) alors qu'il est resté stable lorsque le CV initial est bas ($P > 0,05$).

La convergence d'hétérogénéité de croissance s'est donc faite vers les niveaux bas, rejoignant puis devenant inférieure à la variabilité initiale de la population. Le coefficient de corrélation de Spearman entre le poids initial et les poids à âges successifs a diminué dans le temps en tendant vers un niveau d'autant plus bas que le CV initial était faible (effets âge et interaction CV initial x âge, $P < 0,001$; Figure 2).

Ceci indique une réorganisation progressive de l'ordre des poids au cours de l'expérience, réorganisation d'autant plus forte que le CV initial est bas. Les indices de hiérarchie obtenus dans les groupes n'ont pas été affectés par la densité

d'élevage ni par le CV de poids initial, et n'ont pas montré de corrélation significative avec les changements de poids ($r < 0,04$; données non montrées).

DISCUSSION - CONCLUSION

L'absence d'effet de la densité d'élevage dans notre étude pourrait s'expliquer par une surface disponible par animal non limitante, même dans les groupes de 20 animaux; des réductions de performances ont en effet été observées avec des surfaces disponibles inférieures à $1 \text{ m}^2/\text{porc}$ (Anil *et al.*, 2007). La diminution du CV dans des groupes à CV initial élevé, sans impact sur les performances, a également été rapportée par Anil *et al.* (2007).

Lorsque le CV initial est bas, l'évolution du CV est variable selon les auteurs (O'Quinn *et al.*, 2001; Wolter *et al.*, 2002; Anil *et al.*, 2007), avec soit une augmentation, soit une stabilité comme nous l'avons observé.

Compte tenu de l'évolution des CV décrite dans cette étude, il paraît important de s'intéresser à la variabilité du CV lors de la constitution des groupes afin d'optimiser les plans d'alimentation et la gestion des départs à l'abattoir.

Tableau 1 - Effet de la densité d'élevage et du coefficient de variation (CV) du poids initial sur les paramètres zootechniques

	10 animaux		20 animaux		e.t.r. ²	Signification ³		
	CV bas	CV haut	CV bas	CV haut		Cvi	Densité	Densité x Cvi
Poids à 154 jours (kg)	105,9	105,8	104,6	105,5	10,6	ns	ns	ns
CV du poids à 154 jours (%)	8,3	10,4	7,9	12,2	0,0003	*	ns	ns
GMQ 77-154 jours (g/j)	998	1003	983	993	105	ns	ns	ns
CMJ ¹ 77-154 jours (kg/j)	2,60	2,46	2,52	2,55	0,34	ns	ns	ns

¹ Consommation moyenne journalière. ² Ecart-type résiduel. ³ Analyse de la variance avec les effets de la densité d'élevage, du niveau de CV de poids initial (Cvi) et de leur interaction; ***: $P < 0,001$; *: $P < 0,05$; ns: non significatif ($P > 0,05$).

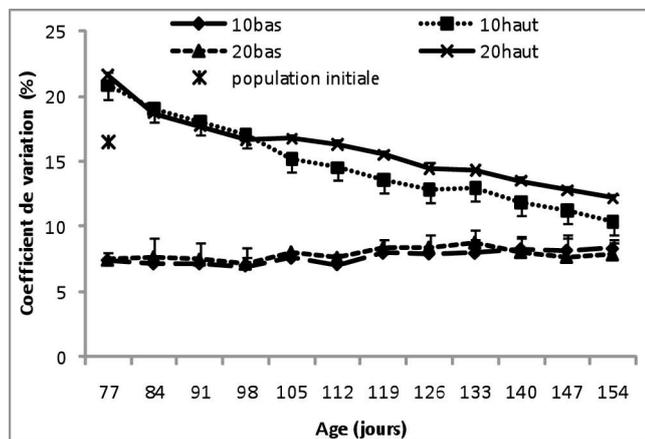


Figure 1 - Evolution du CV du poids à âges successifs, selon la densité d'élevage (10 ou 20 animaux) et le coefficient de variation du poids initial (bas ou haut)

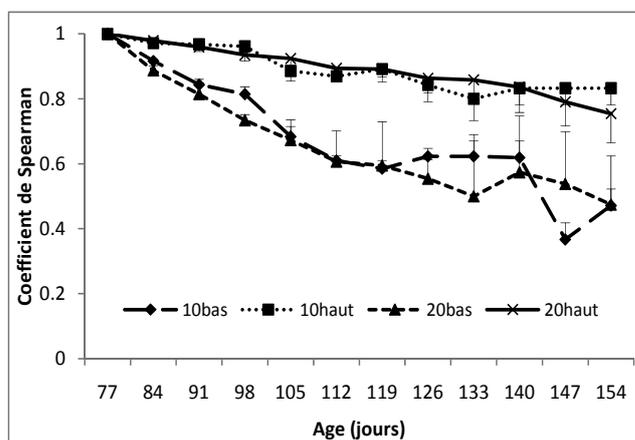


Figure 2 - Evolution des corrélations de Spearman entre le poids à 77 jours et les poids à âges successifs, selon la densité d'élevage (10/20 animaux) et le CV du poids initial (bas/haut)

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- Anil L., Anil S., Deen J., 2007. Effects of allometric space allowance and weight group composition on grower-finisher pigs. *Can. J. Anim. Sci.*, 87, 139-151.
- O'Quinn P., Dritz S., Goodband R., Tokach M., Swanson J., Nelssen J., Musser R., 2001. Sorting growing-finishing pigs by weight fails to improve growth performance or weight variation. *J. Swine Health Prod.*, 9, 11-19.
- Place G., Labroue F., Meunier-Salaün M., 1995. Incidence du statut social sur le comportement alimentaire de porcs en croissance dans un système de distribution individuelle informatisé. *Journées Rech. Porcine*, 27, 183-188.
- SAS, 2000. SAS/STAT users guide, version 8.01. SAS Institute, Cary, NC, USA.
- Wolter B., Ellis M., Curtis S., Parr E., Webel D., 2002. Effects of feeder-trough space and variation in body weight within a pen of pigs on performance in a wean-to-finish production system. *J. Anim. Sci.*, 80, 2241-2246.