

Caractérisation de l'immaturité des porcelets à la naissance

Audrey SACY (1), Yannig LE TREUT (1), Philippe SCHMIDELY (2), Eric CHEVAUX (1)

(1) LALLEMAND, 19 rue des Briquetiers, B.P. 59, 31702 Blagnac Cedex

(2) AGROPARISTECH, 16 rue Claude Bernard, 75231 Paris Cedex 05

asacy@lallemand.com

Piglets signs of immaturity at birth

Over the past 15 years, selection on « hyper-prolific » sows actually increased litter size but subsequently increased heterogeneity of piglet weight at birth. In addition, piglets of the same birth weight can have really distinct subsequent growth performance. Therefore, piglet weight at birth is not discriminating enough to characterize the starting pig career. Immaturity corresponds to piglets with intrauterine growth retardation after 114 gestational days, which present all the characteristics of runt piglets. Simple morphological (light weight, big oval head, a straight forehead and bulging eyes) and behavioural criteria (isolated from the other piglets, lying on their side) allow a quick identification of immature piglets from normal ones.

Anatomical observations revealing a higher brain/vital organ weight ratio (eg. brain / liver: 1.68 vs 1.01 ; $p < 0.01$ or brain / heart 5.21 vs 3.15 ; $p < 0.01$) confirm the later stage of development of the runt-like piglets. Indeed, those animals displayed a higher mortality (38%) than the mature piglets (11%) until weaning, where they also had a small weight in a study involving 67 litters (924 piglets) in Brittany (2008). From a farm standpoint, identifying immature piglets on time should participate in reducing their related cost thanks to a more fluid litter management.

INTRODUCTION

Au cours des dix dernières années, la sélection de truies hyperprolifères s'est traduite par un accroissement des nés totaux de 11,9 par portée en 1996 à 13,8 en 2006 (IFIP, 2007), générant une plus grande hétérogénéité des porcelets à la naissance : poids, vitalité et morphologie. Ainsi, deux porcelets légers, de classe de poids identique à la naissance, peuvent présenter des profils de croissance tout à fait différents. Certains survivent péniblement ou accusent un retard jusqu'au sevrage alors que d'autres affichent une croissance normale voire compensent une partie de leur retard (Litten et al., 2003). Le poids à la naissance n'est donc pas suffisant pour expliquer ces différences.

La durée de gestation étant très stable chez la truie, la présence de véritables « prématurés » au sein de portées normales permet d'envisager un ralentissement voire un blocage dans le développement intra-utérin. On parle alors d'« immatures » pour des porcelets présentant un retard de croissance intra utérin (R.C.I.U.). La maturation correspond aux modifications morphologiques et fonctionnelles, survenant avant et jusqu'à la mise-bas, déterminantes pour la survie des porcelets hors utérus. Pour caractériser ce phénomène, un essai a été mis en place dans un élevage du Finistère en 2008.

1. MATERIELS ET METHODES

1.1. Animaux

924 porcelets (837 nés vivants, 87 vrais mort-nés et 29 momifiés) issus de 67 truies « Topigs » (Great Yorkshire/Large White type) et N-line (Dutch Landrace) de parités 1 à 12 ont été décrits à la naissance.

1.2. Méthodologie et paramètres étudiés

1.2.1. Mesures autour de la mise-bas

A chaque naissance, l'heure de l'expulsion et le poids du porcelet sont enregistrés ainsi que le poids au sevrage. La vitalité est évaluée sur les 15 premières secondes de vie suivant une échelle adaptée de Baxter et al. (2008) de vitalité minimale (le porcelet ne bouge ni ne respire : 0) à vitalité maximale (porcelet tente de se mettre debout : 3). Par ailleurs, la maturité des porcelets est évaluée selon des critères morphologiques définis dans une pré-étude en complément des validations anatomiques définies par Town et al. (2005). Les R.C.I.U. présentent une grosse tête ovale, des yeux exorbités et un museau très cylindrique. De profil, le front des R.C.I.U. est droit, le crâne est très bombé (Figure 1.a), marquant une nuque franche. L'absence des plis caractéristiques du porcelet plus âgé est encore notée.

Figure 1 : Profils de porcelets immature (a) et mature (b)



Les porcelets matures présentent des traits semblables à ceux des porcelets plus âgés. De face, leur front et leur museau s'inscrivent dans un grand triangle. De profil, ils possèdent une inclinaison beaucoup plus légère du front (Figure 1.b).

1.2.2. Autopsies des porcelets morts

En parallèle, tous les porcelets morts sur l'élevage dans les 2 jours après la mise-bas sont collectés (mort-nés inclus) et autopsiés en clinique vétérinaire. Les organes vitaux suivants sont pesés : cerveau, foie, cœur et poumons.

1.2.3. Analyses statistiques

Les données ont été analysées par analyse de variance et test du Chi² à l'aide du logiciel SPSS 15.0. La corrélation de Pearson entre le poids vif à la naissance et celui des organes a été établie.

2. RESULTATS ET DISCUSSION

2.1. Descriptions morphologiques

Les porcelets R.C.I.U. sont généralement plus petits que les porcelets plus matures (71 % de porcelets de poids inférieur à 0,900 Kg chez les immatures versus 2 % chez les matures $p < 0,001$).

Cependant, certains petits porcelets légers présentent toutes les caractéristiques morphologiques des porcelets matures (cf. paragraphe 1.2.1.) La taille et le poids ne sont donc pas des critères suffisants pour quantifier la maturité d'un porcelet.

2.2. Données anatomiques

435 autopsies de porcelets ont été réalisées (147 immatures et 282 normaux caractérisés d'après leur morphologie (R.C.I.U. ou normal) et leur poids).

Actuellement, la description de l'immaturation repose essentiellement sur des données anatomiques (Town et al., 2005). Le ratio des poids cerveau/foie permet de préciser le stade de développement du porcelet : le cerveau est le premier organe à atteindre la maturité.

Les autres organes, comme le foie, l'acquièrent plus tardivement : plus le porcelet est immature et plus son ratio cerveau/foie est élevé ($1,68 \pm 0,68$ vs. $1,01 \pm 0,42$; $r = -0,630$, $p < 0,01$).

Des résultats similaires (Figure 2) sont obtenus avec d'autres organes vitaux, utilisables également pour caractériser efficacement les immatures :

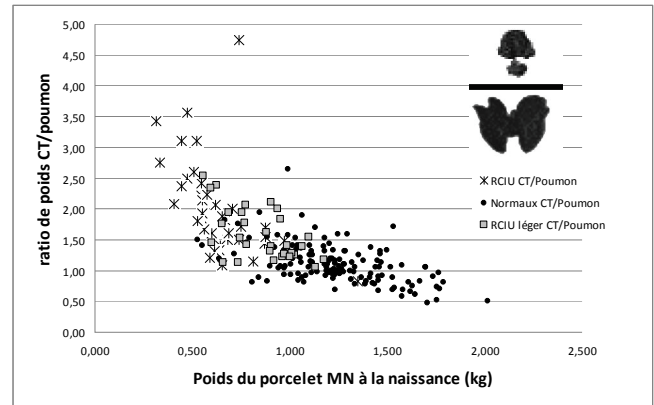
- cerveau/cœur : $5,21 \pm 1,95$ vs. $3,15 \pm 0,85$ ($r = -0,677$, $p < 0,001$)
- cerveau/poumons : $2,18 \pm 0,82$ vs. $1,28 \pm 0,44$ ($r = -0,701$, $p < 0,001$).

2.3. Comportement des immatures

Les R.C.I.U. se distinguent facilement de leurs congénères : ils sont généralement seuls, couchés sur le côté et alternent des mouvements de contractions et d'étirements tout en hurlant sans raison apparente. Ils sont fréquemment retrouvés là où l'éleveur les place.

La note moyenne de vitalité des RCIU vivants est dégradée ($1,12 \pm 0,88$ contre $1,40 \pm 0,91$ chez les porcelets normaux de même poids, $p < 0,01$). Leur vie sociale est limitée : absents des périodes de repas et des périodes de repos sous la lampe avec leurs congénères. Incapables de téter seuls, l'éleveur doit les aider (réflexe de succion absent à faible) ; ils ne tiennent pas à la tétine sans aide. En cherchant à revenir téter, bon nombre d'entre eux sont écrasés par la truie.

Figure 2 – Ratio de poids d'organes selon le poids à la naissance en fonction de l'immaturation chez les vrais mort-nés.



2.4. Prévalence et performance en maternité

Élément d'hétérogénéité intra-portée, l'immaturation est encore sous-estimée. Pourtant, les R.C.I.U. ne sont pas rares (11% des nés vivants), jusqu'à 25% dans les portées de vieilles truies. Ils existent à tous les rangs de naissance. Le taux de survie des RCIU en maternité dans cette étude est de 62%, contre 89% chez les matures ($p < 0,01$) ; le retard se retrouve au sevrage ($4,7 \pm 0,9$ kg contre $5,7 \pm 1,2$ kg chez les normaux à 21 jours, $p < 0,01$).

CONCLUSION

Cette étude fournit de nouveaux critères morphologiques simples sur les vivants (forme et taille de la tête, forme du museau, exorbitation des yeux...) permettant l'identification des porcelets immatures, validés par des données anatomiques (poids des organes) et comportementales.

Compte tenu du devenir des immatures et des coûts qu'ils occasionnent (mortalité, soins, retard de rotation des bâtiments...), le critère maturité devrait être plus régulièrement évalué (choix des truies réformées, sélection génétique...).

REMERCIEMENTS

Les auteurs remercient l'éleveur M. Gallou et son personnel, et le Dr. Desbordes pour leur aide dans cette étude.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- Baxter EM, Jarvis S, D'Eath RB, Ross DW, Robson SK, Farish M, Nevison IM, Lawrence AB, Edwards SA. 2008, Investigating the behavioural and physiological indicators of neonatal survival in pigs. *Theriogenology*. 2008 Apr 1;69(6):773-83.
- IFIP. 2007, Gestion Technique des Troupeaux de Truies année 2006. Retrieved June 1, from <http://www.ifip.asso.fr/service/chai1.htm>
- Litten J.C., Drury P.C., Corson A.M., Lean I.J., Clarke L., 2003, The Influence of Piglet Birth Weight on Physical and Behavioural Development in Early Life, *Neonatology* Vol. 84, No. 4.
- Town S.C., Petterson J.L., Pereira C.Z., Gourley G. et Foxtroft G.R. 2005, Embryonic and fetal development in a commercial dam-line genotype, *Animal Reproduction Science* 85, pages : 301-316.