

69703

## **COMPARAISON AU LARGE WHITE DES PERFORMANCES D'ENGRAISSEMENT ET D'ABATTAGE DES PORCS CROISÉS ISSUS DE PÈRES PIÉTRAIN FRANÇAIS OU ALLEMAND**

*C. LEGAULT (1), J. GRUAND (2), Geneviève LE HENAFF (1)*

*Institut National de la Recherche Agronomique,*

*(1) Station de Génétique quantitative et appliquée 78350 - JOUY-EN-JOSAS*

*(2) Station Expérimentale de Sélection Porcine 86480 - ROUILLE*

### **I. INTRODUCTION**

En raison de leur développement musculaire exceptionnel et d'une bonne aptitude spécifique à la combinaison avec les races Large White et Landrace Français pour les critères d'engraissement les verrats Piétrains apparaissent a priori, comme les mieux indiqués pour assurer le croisement terminal destiné à produire les porcs charcutiers. Or, leur usage en monte naturelle étant sérieusement compromis par leur sensibilité au syndrome de stress, c'est essentiellement en insémination artificielle qu'ils connaissent actuellement un grand succès auprès des éleveurs. Ainsi, avec moins de 4 % des truies dans les troupeaux de sélection français en 1985, la production de semence de verrats Piétrain représentait suivant la région, 20 à 50 % de l'activité des Centres d'Insémination Artificielle (C.I.A.). Ces centres s'approvisionnent actuellement en verrats Piétrain selon deux modalités :

- Achat de jeunes verrats de classe I (indice standard > 117) à la sortie des stations publiques de contrôle individuel. Bien qu'ils puissent provenir de parents importés de Belgique ou de République Fédérale d'Allemagne, ces jeunes verrats sont nés dans un élevage de la base de sélection (UPRA porcine).
- Achat à une vente aux enchères ou à l'élevage, en Allemagne de jeunes reproducteurs qualifiés sur performances individuelles en ferme, et sur des résultats de découpe de collatéraux de pères et de mères.

Le but de la présente étude est double :

- Comparer les performances de production de porcs charcutiers issus du croisement de ces deux types de verrats (Piétrain nés en France ou en Allemagne) avec des truies F1 (Large White × Landrace Français).
- Situer les porcs croisés Piétrain par rapport à un témoin Large White du Poitou.

### **II. MATÉRIEL ANIMAL ET MÉTHODES**

#### **A. ORIGINE DES ANIMAUX**

- 116 animaux issus de l'insémination de 29 truies F1 (Large White × Landrace Français) de la zone du C.I.A. de ROUILLE par 7 verrats Piétrain Français (PF) en service dans ce centre ou au

C.I.A. de HAZEBROUCK. L'indice moyen des verrats-pères étant de 125 avec des variations allant de 118 à 139.

— 113 animaux issus de l'insémination de 19 truies F1 comparables aux précédentes par 8 Piétrain allemands (PA) en service au C.I.A. de HAZEBROUCK.

— 114 animaux de race Large White du Poitou (LWP) (OLLIVIER *et al.*, 1985) issus de 8 verrats en service au C.I.A. de ROUILLE et de 35 truies F1. L'indice moyen des 8 verrats-pères est de 139 avec des variations allant de 128 à 162.

## B. DISPOSITIF EXPÉRIMENTAL ET CONTRÔLES

Les animaux ont été répartis au poids de 25 kg dans des bâtiments semi-ouverts par loge de 10 avec séparation des sexes (femelles et mâles castrés) et des types génétiques (LWP, 1/2 PF, 1/2 PA). L'alimentation est faite ad-libitum au nourrisseur automatique avec un aliment du commerce comprenant 16,9 % de matières azotées totales, 3 099 kcal d'énergie digestible/kg de matière sèche, 8,4 g de lysine/kg de matière sèche et un rapport lysine/énergie de 2,7.

Le contrôle de la consommation d'aliment a été fait par loge (donc par sexe et type génétique) et l'abattage a eu lieu à un poids vif de  $100 \pm 3$  kg. Les carcasses ont été soumises aux contrôles habituels : découpe parisienne normalisée et mesures de qualité de la viande 24 heures après abattage.

## C. ANALYSE STATISTIQUE

Les données individuelles de croissance, de découpe de la carcasse et de qualité de la viande ont été soumises à une analyse de la variance prenant en compte :

- l'effet du type génétique (3 niveaux),
- l'effet du sexe (2 niveaux),
- l'interaction sexe  $\times$  type génétique.

Pour les critères de découpe, le poids vif (à jeun) a été mis en covariable dans le modèle d'analyse de manière à corriger pour les variations de poids à l'abattage. Pour les critères de qualité de la viande, l'effet de la date d'abattage (10 niveaux) a été pris en compte dans le modèle d'analyse.

Pour l'indice de consommation et la consommation moyenne journalière, l'analyse a été faite d'après les moyennes de loge, le poids moyen en début de contrôle figurant en covariable.

Les effectifs d'animaux engraisés et découpés ainsi que les variables étudiées figurent au tableau 1.

## III. RÉSULTATS

Les valeurs estimées et la signification des différences entre niveaux, d'un même facteur pour l'ensemble des variables figurent au tableau 1. L'interaction sexe  $\times$  type génétique n'est significative que pour deux critères : le rapport longe/bardière ( $P < 0,01$ , figure 1d) et la réflectance du muscle fessier superficiel ( $P < 0,01$ ).

La comparaison des deux sexes confirme des résultats bien connus que l'on peut résumer ainsi. Les mâles castrés sont à créditer d'une meilleure croissance journalière que les femelles (817 contre 780 g) mais d'un moins bon indice de consommation de 30 à 100 kg (3,27 contre 3,05 kg) en raison d'une consommation moyenne journalière plus élevée (2,59 contre 2,32 kg) et d'une

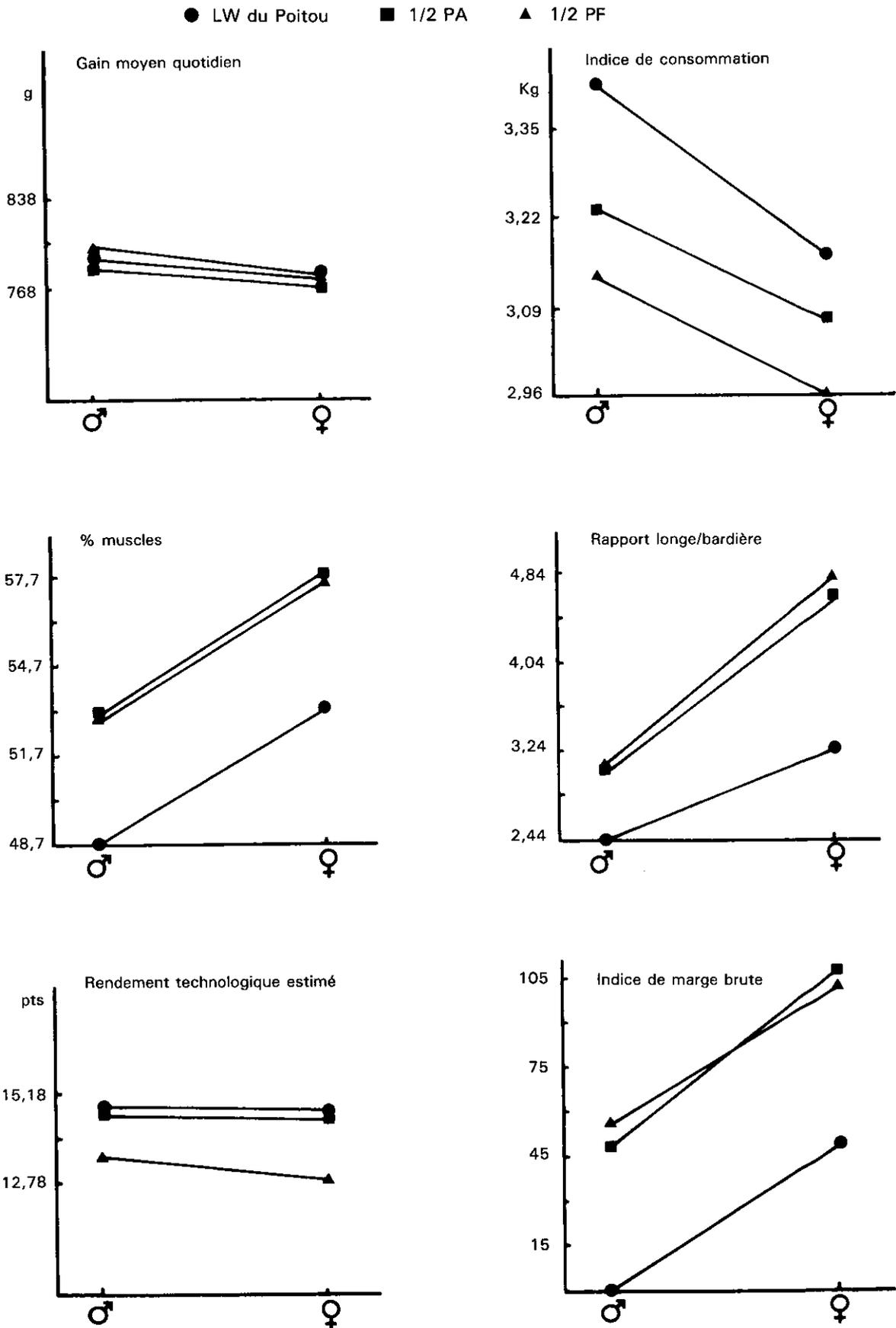
**TABLEAU 1**  
**VALEURS ESTIMÉES DES CRITÈRES D'ENGRAISSEMENT, DE DÉCOUPE**  
**DE LA CARCASSE ET DE QUALITÉ DE VIANDE DE PORCS LARGE WHITE**  
**DU POITOU (LWP) ET CROISÉS ISSUS DE PÈRES PIÉTRAIN FRANÇAIS**  
**(1/2 PF) ET ALLEMANDS (1/2 PA)**

Facteur de variation	Sexe		Type génétique		
	Femelles	Mâles castrés	LWP	1/2 PF	1/2 PA
<b>Effectif</b>	151	149	109	91	100
<b>Performances d'engraissement</b>					
• Gain moyen quotidien (g)	780 a	817 b	806 a	807 a	783 a
• Indice de consommation :					
– (30-80 kg) (kg)	2,80 a	2,94 a	2,94 a	2,79 b	2,87 b
– (30-100 kg) (kg)	3,05 a	3,27 b	3,30 a	3,04 b	3,13 b
– consommation moyenne journalière	2,32 a	2,59 b	2,66 a	2,38 b	2,34 b
<b>Performances de carcasse</b>					
• Poids chaud (avec tête) (kg)	81,0 a	80,8 a	79,8 a	81,4 b	81,7 b
• Poids net (kg)	75,1 a	75,2 a	73,7 a	75,7 b	76,0 b
• Poids 1/2 carcasse (kg)	37,7 a	37,8 a	37,0 a	38,0 b	38,1 b
– Panne (kg)	0,46 a	0,66 b	0,59 a	0,51 b	0,59 a
– Pieds (kg)	0,96 a	0,94 a	1,01 a	0,92 b	0,92 b
– Jambon (kg)	9,64 a	9,29 b	8,88 a	9,62 b	9,90 c
– Poitrine (kg)	4,13 a	4,23 b	4,25 a	4,16 b	4,13 b
– Hachage (kg)	5,99 a	5,96 a	6,01 a	6,04 a	5,89 b
– Longe (kg)	12,66 a	11,82 b	11,50 a	12,65 a	12,59 b
– Bardière (kg)	3,26 a	4,30 b	4,20 a	3,58 b	3,55 b
• Longueur de la carcasse (mm)	966 a	950 b	981 a	952 b	942 c
• Épaisseur du lard au rein (mm)	14,5 a	20,1 b	19,9 a	15,9 b	16,1 b
• Épaisseur du lard au dos (mm)	17,7 a	22,5 b	19,9 a	19,8 a	20,6 a
• Épaisseur du lard au cou (mm)	35,0 a	41,5 b	41,2 a	37,1 b	36,4 b
• Rapport longe/bardière	4,2 a	2,9 b	2,9 a	3,8 b	3,8 b
• Taux de muscle estimé (%)	56,2 a	52,5 b	50,9 a	55,1 b	55,5 b
• Taux de gras estimé (%)	21,3 a	26,8 b	27,1 a	22,6 b	22,4 b
<b>Qualité de la viande</b>					
• Temps d'imbibition					
– long vaste (s)	11,4 a	10,7 a	12,9 a	9,3 b	11,1 c
– fessier (s)	6,9 a	7,2 a	9,9 a	5,3 b	6,0 b
• Réflectance (échelle 1/1 000)					
– long vaste	299 a	296 a	301 a	300 a	292 a
– fessier	287 a	287 a	282 a	297 b	282 a
• pH ultime					
– adducteur	6,11 a	6,17 b	6,19 a	6,02 b	6,21 a
– long vaste	5,78 a	5,80 a	5,81 a	5,73 b	5,83 a
– fessier	5,80 a	5,88 b	5,85 a	5,78 b	5,89 a
– long dorsal	5,75 a	5,77 a	5,83 a	5,67 b	5,79 a
• Rendement technologique estimé (%)	89,0 a	89,3 a	89,7 a	88,1 b	89,6 c
• Indice de Marge Brut (F)	+ 51,6 a	0 b	0 a	+ 55,3 b	+ 53,9 b

teneur en muscle nettement plus faible (52,5 contre 56,2 %). Pour ces quatre variables importantes, les différences sont hautement significatives ( $P < 0,01$ ). Aucune différence significative entre sexes n'est observée pour le rendement à l'abattage et la qualité de la viande.

Le second niveau des comparaisons concerne les porcs 1/2 PF et 1/2 PA. Dans leur ensemble, les différences observées pour les données d'engraissement et de découpe de la carcasse sont très faibles et généralement non significatives. On peut noter cependant que les porcs 1/2 PF ont une meilleure croissance journalière (24 g en plus) et un meilleur indice de consommation (0,08 point en moins) que leurs homologues 1/2 PA alors que leur carcasse est légèrement moins riche en muscle (0,4 % de muscle en moins). Pour les estimateurs de rendement technologique de la viande (temps d'imbibition, réflectance et pH ultime), des différences significatives apparaissent pratiquement à tous les niveaux en faveur des carcasses 1/2 PA se traduisant par un avantage significatif de 1,5 point estimé selon la méthode proposée par JACQUET *et al.*, 1984.

**FIGURE 1**  
**EFFET DU SEXE ET DU TYPE GÉNÉTIQUE**  
 (1 unité représente un demi écart-type)



Le troisième niveau de comparaison concerne les porcs demi-Piétrain d'une part et les porcs témoins Large White du Poitou (LWP) d'autre part. Les porcs LWP et 1/2 PF ont une croissance journalière équivalente (807 g) qui n'est pas significativement supérieure à celle des 1/2 PA (783 g). Les porcs 1/2 Piétrain ont un indice de consommation amélioré de 0,18 point pour les 1/2 PA et de 0,26 point pour les 1/2 PF par rapport aux porcs LWP et leur consommation moyenne journalière est réduite de 0,28 et 0,32 kg respectivement.

Comparées aux carcasses des LWP, celles des 1/2 Piétrain ont un meilleur rendement à l'abattage (gain de 1,4 à 0,9 %), une carcasse plus courte (2,9 à 3,9 cm de moins) et surtout plus riche en muscle (4,2 à 4,6 % de muscles en plus) et moins grasse (diminution du taux de gras de 4,5 à 4,7 %). Toutes ces différences sont hautement significatives ( $P < 0,01$ ). On n'observe aucune différence significative entre LWP et 1/2 PA pour les différents prédicteurs du rendement technologique de la viande sauf pour le temps d'imbibition au muscle fessier. En revanche, comme nous l'avons vu précédemment, les porcs 1/2 PF ont une viande de moins bonne qualité que les deux autres types génétiques.

L'indice de marge brute de chaque animal a été estimée sur la base des pondérations utilisées dans le 12<sup>e</sup> test de contrôle des produits terminaux (Anonyme, 1986), soit :

– Gain moyen quotidien	0,139 F/gramme
– Indice de consommation	– 129 F/point
– Poids de muscle dans la carcasse	8 F/kg de muscle
– Rendement technologique estimé	3,8 F/point

L'analyse met en évidence l'avantage bien connu des femelles sur les mâles castrés (51,6 F) ainsi que celui des porcs 1/2 Piétrain sur les témoins LWP (53,9 F à 55,3 F). Ces différences sont hautement significatives ( $P < 0,01$ ). En revanche, le léger avantage des porcs 1/2 PF sur les porcs 1/2 PA qui est de 1,5 F n'est pas significatif.

Pour six variables importantes (gain moyen quotidien, indice de consommation, % de muscles dans la carcasse, rapport longe/bardière, rendement technologique estimé et l'indice de marge brute) les effets combinés du sexe et du type génétique sont représentés graphiquement (figure 1a à 1f).

#### IV. DISCUSSION

Il semble utile de rappeler en premier lieu que le but de la présente étude n'est pas de comparer les verrats Piétrain nés en France et ceux nés en Allemagne dont l'origine est en grande partie commune, mais plutôt de comparer les deux systèmes de qualification des verrats d'I.A. en vigueur dans les deux pays. D'ailleurs, l'absence de différence significative quant à l'impact économique des verrats choisis selon ces deux méthodes ne permet pas de se prononcer en faveur de l'une d'entre elles. On peut noter cependant un avantage significatif des verrats Piétrain sélectionnés en France pour les deux critères d'engraissement (vitesse de croissance et indice de consommation), ces deux variables intervenant directement dans l'indice de sélection appliqué aux jeunes verrats contrôlés dans les stations publiques. En revanche, les descendants des verrats Piétrain d'Allemagne présentent un léger avantage en composition corporelle (0,4 point de pourcentage) et un avantage significatif pour le rendement technologique estimé (1,5 point d'I.V.Q.). Il n'y a pas d'explication évidente à ce dernier résultat en dehors peut-être d'un âge à l'abattage réduit de 5 jours chez les 1/2 PF.

La comparaison au Large White de Poitou des porcs 1/2 Piétrain implique également quelques observations. En premier lieu, rappelons que les porcs croisés sont issus de femelles F1 Large White  $\times$  Landrace Français de la région, le croisement Piétrain  $\times$  LWP n'ayant pu être réalisé faute de femelles disponibles or, il y a peu de raisons de penser que le niveau génétique moyen de ces truies F1 diffère significativement de celui des LWP. La comparaison réalisée ici ressemble davantage au « contrôle des produits terminaux » où les animaux LW de l'UPRA représentant la

référence commune à différents schémas de sélection et croisement. A titre indicatif, dans le dernier test de contrôle de produits terminaux (Anonyme, 1986) les femelles LW de l'UPRA avaient un taux de muscles de 53,4 % (soit 0,3 point de % de mieux que les LWP de la présente étude) et la moyenne des différents schémas allait de 53,1 % pour le plus mauvais à 54,9 % pour le meilleur. Avec les réserves imposées pour la disparité existant entre les deux milieux de comparaison, la présente étude permet de se faire une idée des différences entre une race de type mixte telle que le LWP et un produit de croisement avec une race « utile » hautement spécialisée telle que le Piétrain pour la production de porcs charcutiers.

La bonne aptitude spécifique à la combinaison entre Piétrain d'une part, Large White et Landrace Français d'autre part, pour les performances d'engraissement qui se traduit par un effet d'hétérosis important sur la vitesse de croissance et l'efficacité alimentaire est un résultat bien connu (SELLIER, 1982), cette aptitude explique l'équivalence des porcs LWP et 1/2 PF pour la vitesse de croissance et la nette supériorité des deux types de croisés Piétrain pour l'indice de consommation.

Les critères de découpe qui font état d'une supériorité de 4,2 à 4,6 % des 1/2 Piétrain sur leurs homologues LWP pour le taux de muscles dans la carcasse suggèrent par conséquent un avantage de 8 à 9 points des verrats Piétrain présents dans les C.I.A. ; ils confirment des comparaisons antérieures (SELLIER, 1977) ainsi que les résultats obtenus pour des femelles de race pure dans les stations publiques de contrôle de la descendance (Anonyme, 1986).

En ce qui concerne la qualité de la viande, il est difficile d'expliquer l'avantage significatif des 1/2 PA sur les 1/2 PF en dehors d'un âge à l'abattage réduit de 5 jours chez ces derniers. Hétérozygotes pour le gène récessif Hal<sup>+</sup> responsable de la viande exsudative en race pure Piétrain, les animaux F1 présentent une qualité de viande comparable à celle du Large White dans la mesure où ce gène est absent chez la femelle F1 LW × Landrace. La variation aléatoire de la fréquence du gène Hal<sup>+</sup> chez les mères des 1/2 PA et des 1/2 PF pourrait également être à l'origine de la différence observée.

L'usage très répandu en monte naturelle de verrats F1 Piétrain × Large White conduit à des produits terminaux chez lesquels l'effet d'hétérosis pour les critères d'engraissement est réduit de moitié, ces animaux ont des performances d'engraissement très proches de celles des F1 Piétrain × Large White pour un avantage en taux de muscles qui est réduit de moitié (2 % contre environ 4 %). Cette simple constatation peut expliquer l'intérêt croissant des éleveurs pour l'usage en insémination artificielle des verrats des races pures spécialisées telles que le Piétrain.

## REMERCIEMENTS

Nous tenons à remercier M. J. BARITEAU, Directeur de la Station Expérimentale d'Insémination Artificielle de ROUILLE et M. F. HOLUIGUE, Directeur du Centre d'Insémination Artificielle porcin de HAZEBROUCK pour leur aide lors de la mise en place de la semence des verrats impliqués dans cette étude.

## BIBLIOGRAPHIE

- ANONYME 1986. Techni-Porc, **9** (1), 45-61.
- JACQUET B., SELLIER P., RUNAVOT J.P., BRAULT D., HOUIX Y., PERROCHEAU C., GOGUE J., BOULARD J., 1984. Journées Rech. Porcine en France, **16**, 49-58.
- OLLIVIER L., GRUAND J., FELGINES C., 1985. Journées Rech. Porcine en France, **17**, 65-74.
- SELLIER P., 1977. Journées Rech. Porcine en France, **9**, 85-89.
- SELLIER P., 1982. Journées Rech. Porcine en France, **14**, 159-182.