

INFLUENCE DU POIDS À LA NAISSANCE DU PORCELET SUR LES PERFORMANCES ULTÉRIEURES

A. CAUGANT (1), R. GUÉBLEZ (2)

(1) E.D.E. du Finistère - Service Porc, 5 Allée Sully, 29322 Quimper Cédex

(2) I.T.P. - Pôle Amélioration de l'Animal, BP 3, 35650 Le Rheu

Avec la collaboration de J. DUMORTIER (E.D.E. d'Ille-et-Vilaine), P. LATIMIER (E.D.E. des Côtes d'Armor),
H. PELLOIS (E.D.E. du Morbihan)

1 633 porcelets ont été pesés à la naissance dans 6 élevages et 215 autres en station expérimentale, afin d'étudier l'incidence du poids à la naissance sur les pertes avant sevrage et les performances d'engraissement et de carcasse.

Les pertes avant sevrage sont nettement plus élevées chez les porcelets légers : plus d'un tiers des porcelets de moins de 1 kg à la naissance meurent avant sevrage, alors que le taux de mortalité des porcelets de plus de 2 kg est nul.

Dans 6 élevages, on observe une augmentation significative du GMQ par jour de vie avec le poids à la naissance, due essentiellement à une amélioration de la croissance avant sevrage ; on note aussi une tendance significative à l'amélioration du taux de muscle, surtout pour les porcelets très lourds (> 2 kg).

En station, on obtient les mêmes conclusions quant à la croissance ; les porcelets les plus légers (< 1,4 kg) montrent un IC en engraissement nettement inférieur (environ + 0,15 point d'IC) ; par contre le taux de muscle n'est pas influencé.

Il ressort un effet favorable d'un poids élevé à la naissance sur l'ensemble des performances ultérieures ; cet effet est discuté.

Influence of piglet weight at birth on subsequent production traits

1 633 piglets were weighed at birth in 6 farms, and 215 other ones in an experimental unit, in order to study the effects of weight at birth on losses before weaning, and on fattening and carcass traits.

Light piglets showed a higher mortality rate before weaning : over one third of piglets weighing less than 1 kg at birth died before weaning, whereas mortality rate of piglets over 2 kg at birth was zero.

In 6 farms, a significant increase in average daily gain per day of life was observed when weight at birth increased, mostly due to a better growth before weaning. There was also a significant trend for a better carcass lean content, especially for very heavy piglets (> 2 kg).

In the experimental unit, the same pattern was obtained for growth ; lighter piglets (< 1.4 kg) showed a poorer feed conversion (approx. +0.15) in the fattening period ; lean content was not affected.

In brief, heavy weight at birth has a favourable effect on subsequent performance. This effect is discussed.

INTRODUCTION

Lors d'une étude récente comparant différents âges à la castration (DUMORTIER et al., 1989), il avait été constaté que les porcelets les plus lourds à la naissance avaient de meilleures performances ultérieures. Il est apparu souhaitable de vérifier cette tendance sur une grande échelle et en conditions de terrain, donc d'étudier l'effet du poids à la naissance sur les pertes sous la mère et sur les performances d'engraissement et de carcasse. Le dispositif expérimental retenu comprend deux volets : l'un constitué de 6 élevages de production, l'autre par la station porcine de Guernévez (Finistère). Ce travail a été réalisé par les E.D.E de Bretagne et l'I.T.P. dans le cadre du programme régional de recherche de références 1990.

1. MATÉRIEL ET MÉTHODES

1.1. Expérimentation en élevages

Le premier volet de l'étude a porté sur 2 ou 3 bandes successives de porcelets nés dans 6 élevages bretons, issus de truies croisées LW x LR et de verrats croisés LW x P ou P76. 1 633 animaux ont été pesés et identifiés individuellement à la naissance (bouclage à la naissance, puis tatouage avant sevrage). En post sevrage, puis en engraissement, les animaux ont été allotés par poids et par sexe. Ils ont été alimentés selon un programme de rationnement classique, plafonné à

2,7-2,8 kg pour les femelles et 2,5-2,6 kg pour les castrats dans 5 élevages sur 6, et selon un régime à volonté dans le 6^e élevage. La consommation alimentaire n'a pas été enregistrée.

1.2. Expérimentation en station

À la station porcine de Guernévez, 215 animaux issus de 4 bandes de truies, de type génétique identique (truies LW x LR, verrats LW x P) ont été classés en trois catégories de poids à la naissance : légers (<1,4 kg), moyens (1,4 à 1,7 kg) et lourds (>1,7 kg) ; dans chacune de ces catégories, les animaux ont été allotés par poids et par sexe en engraissement, et la consommation alimentaire par case enregistrée. L'aliment -en farine humidifiée- a été distribué en un repas par jour selon un plan de rationnement démarrant à 1,3 kg vers 30 kg jusqu'à un plafond de 2,5 kg atteint vers un poids de 60 kg.

2. RÉSULTATS

2.1. Expérimentation en élevages

Le poids moyen à la naissance -déterminé dans les 24 premières heures en fait- s'établit à 1,534 kg, avec un écart type total de 0,351 kg. 4 catégories de poids à la naissance ont été définies : moins de 1 kg, 1 à 1,5 kg, 1,5 à 2 kg, plus de 2 kg.

2.1.1. Analyse de variance (tableaux 1 et 2)

Tableau 1 - Analyse de variance du poids à la naissance

Élevage (ddl=5)	Bande intra élevage (ddl=8)	Sexe (ddl=1)	Rang de portée (ddl=3)	Taille de portée (ddl=4)	Interaction rang x taille de portée (ddl=11)	Erreur résiduelle (kg) (ddl=1563)
**	***	NS	***	***	***	0,325

ddl : degrés de liberté

NS : non significatif ; * : P<0,05 ; ** : P<0,01 ; *** : P<0,001

Tableau 2 - Estimées des moindres carrés, par sexe, rang de portée et classe de taille de portée, du poids à la naissance (en kg) (1)

Effet sexe		Effet rang de portée				Effet taille de portée (nés vivants)				
mâles	femelles	1	2	3 ou 4	≥ 5	≤8	9 ou 10	11 ou 12	13 ou 14	≥15
1,534 _a	1,511 _a	1,363 _a	1,613 _b	1,617 _b	1,499 _c	1,734 _a	1,567 _b	1,552 _b	1,493 _c	1,267 _d

(1) 2 valeurs portant une même lettre en indice ne diffèrent pas significativement (P<0,05)

Les données ont été analysées selon un modèle : élevage, bande intra-élevage, sexe, rang de portée et taille de portée. Seul l'effet sexe n'est pas significatif, les moyennes des moindres carrés des mâles et des femelles ne diffèrent que de 23 g. Par contre, les effets du rang et de la taille de portée sont très hautement significatifs : les primipares produisent des porcelets beaucoup plus légers que les truies de rang 2, 3 ou 4 (250 g

de différence), puis le poids à la naissance tend à nouveau à diminuer pour les truies de rang 5 et plus ; le poids moyen des porcelets diminue quand la taille de portée augmente, de manière particulièrement nette d'une part pour les petites portées (8 nés vifs ou moins) d'autre part pour les grandes portées (15 nés vifs ou plus) qui produisent des porcelets respectivement très lourds (1,734 kg) ou très légers (1,267 kg),

alors qu'entre 9 et 14 nés vifs, le poids moyen n'évolue que peu, passant de 1,567 kg à 1,493 kg. Cette évolution s'observe à l'intérieur de chaque classe de rang de portée, sauf pour les primipares où le poids à la naissance augmente légèrement avec la taille de portée, ce qui explique l'interaction significative entre les effets rang et taille de portée.

2.1.2. Pertes en maternité (tableau 3)

Le pourcentage de pertes en maternité est nettement plus

élevé dans la catégorie des porcelets légers : plus d'un tiers des porcelets pesant moins de 1 kg à la naissance meurent avant sevrage ; les pertes sont voisines pour les porcelets de 1 à 1,5 kg et ceux de 1,5 à 2 kg : respectivement 8 % et 5 % ; dans la catégorie des lourds (plus de 2 kg), le taux de pertes sous la mère est nul. Parmi ces porcelets lourds, signalons que les mâles sont nettement plus nombreux que les femelles : 89 contre 58, alors que la répartition est parfaitement équilibrée dans les autres classes de poids à la naissance. Aucune incidence du sexe sur les pertes en maternité n'a été constatée à l'intérieur de chaque catégorie de poids à la naissance.

Tableau 3 - Répartition des porcelets nés vifs et des pertes avant sevrage par classe de poids à la naissance et par classe de taille de portée

			Répartition, en %, par classe de taille de portée (nés vifs)				
	Effectifs	% pertes avant sevrage	≤ 8	9 ou 10	11 ou 12	13 ou 14	≥ 15
< 1 kg	104	36	3	5	6	7	17
1 à 1,5 kg	632	8	29	35	38	42	54
1,5 à 2 kg	750	5	37	50	50	44	29
> 2 kg	147	0	31	10	6	7	0
Effectifs	1 633		151	314	656	388	124
% pertes		8	5	7	5	10	19

La répartition des porcelets suivant leurs classes de poids à la naissance et de taille de portée d'origine montre une augmentation des pertes avant sevrage pour les plus grandes portées, en particulier celles de 15 nés vifs et plus pour lesquelles ces pertes frôlent les 20 % ; ceci est dû à l'absence, dans ces portées, de porcelets de plus de 2 kg et à la forte augmentation de la proportion de porcelets de moins de 1 kg : 17 % contre 3 à 7 % dans les autres classes. Cependant pour ces grandes portées, l'effet intrinsèque de la taille de portée ne peut être séparé de celui de l'adoption, qui concerne 26 % des porcelets de cette classe.

2.1.3. Performances de production

Le poids vif final a été calculé à partir du poids de carcasse chaude, en utilisant un rendement de 80 % supposé indépendant du poids à la naissance. Ces hypothèses ont été vérifiées dans l'expérimentation à la station de Guernévez (voir 2.2.2.). Le poids en sevrage et le poids vif final, ajustés respectivement à 28 et 176 jours, ont été analysés selon un modèle comportant les effets fixes élevage, bande intra-élevage, sexe et classe de poids à la naissance. Le GMQ par jour de vie et le taux de muscle Fat O'Meater ont été analysés selon le même modèle, après ajustement à 83 kg de poids de carcasse à l'aide de coefficients de régression obtenus sur un sous-échantillon de 159 observations très proches de la moyenne (poids à la naissance entre 1,500 et 1,650 kg) : pour le GMQ, + 6,6 g par jour et par kg de carcasse, et pour le taux de muscle, -0,12 % par kg de carcasse. (tableau 4)

Les résultats du tableau 4 mettent en évidence une différence

Tableau 4 - Performances d'engraissement et de carcasse selon le poids à la naissance (6 élevages)

	Classe de poids à la naissance (kg)			
	< 1	1 à 1,5	1,5 à 2	> 2
Poids au sevrage (kg) *	5,986 _a	7,064 _b	8,146 _c	9,374 _d
Poids vif final (kg) **	101,8 _a	104,2 _b	106,1 _c	107,0 _c
GMQ par jour de vie (g/j) ***	549 _a	575 _b	589 _c	596 _d
Taux de muscle (%) ***	55,2 _a	55,4 _b	55,6 _c	56,0 _c

* ajusté à 28 jours

** ajusté à 176 jours

*** ajusté à 83 kg de carcasse

2 valeurs portant une même lettre en indice ne diffèrent pas significativement (P<0,05)

significative, entre les 4 catégories de poids à la naissance, pour le GMQ par jour de vie ; néanmoins la différence entre ces catégories diminue au fur et à mesure qu'on s'éloigne des porcelets très légers ; ces écarts de croissance se creusent particulièrement pendant les 4 premières semaines puisque les différences de poids à 28 jours représentent les 2/3 des différences de poids final. Le tableau 4 montre également une

évolution favorable du taux de muscle avec le poids à la naissance : +0,8 % de muscle pour les porcelets de plus de 2 kg par rapport aux porcelets de moins de 1 kg ; précisons que l'inclusion de l'effet du sexe dans le modèle a augmenté le taux de muscle (56 %) des porcelets les plus lourds de 0,2 % du fait de la proportion plus forte de porcelets mâles dans cette catégorie.

2.2. Expérimentation en station

Les moyennes des moindres carrés, présentées au tableau 5, ont été obtenues en utilisant un modèle comportant les effets fixes bande, sexe et classe de poids à la naissance. L'I.C. moyen par case est un I.C. technique prenant en compte le poids des animaux morts ou éliminés. (tableau 5)

On notera d'abord que, sur un échantillon de 103 animaux pesés avant montée dans le camion, le rendement en carcasse

est le même dans les 3 classes de poids à la naissance. Ceci justifie l'utilisation d'un rendement standard de 80 % pour déterminer le poids vif de fin d'engraissement à partir du poids de carcasse.

Le GMQ par jour de vie est significativement différent pour les «légers», les «moyens» et les «lourds» : respectivement 565 g/j, 578 g/j et 591 g/j. La même tendance s'observe pour le GMQ en engraissement, mais atténuée et non significative. Le poids moyen d'abattage plus faible des «légers» est une conséquence de leur moins bonne croissance. La catégorie des «légers» obtient un indice de consommation nettement moins bon, mais on ne note rien de significatif entre les «moyens» et les «lourds», ceci peut-être à cause de l'élimination de 6 porcs dans cette dernière catégorie : trois éliminations pour causes diverses, trois morts avec symptômes d'insuffisance respiratoire lors des très fortes chaleurs de l'été 1990. Enfin en matière de taux de muscle, les différences sont faibles et non significatives.

Tableau 5 - Performances d'engraissement et de carcasse selon le poids à la naissance (station de Guernévez)

	Classe de poids à la naissance			Nombre de données
	Légers	Moyens	Lourds	
Poids moyen à la naissance (kg)	1,181	1,563	1,875	205
Poids de carcasse (kg)	80,9 _a	83,1 _a	82,9 _a	205
GMQ en engraissement* (g/j)	708 _a	716 _a	728 _a	204
IC en engraissement* (kg/kg)	3,06 _a	2,88 _b	2,94 _b	205**
GMQ par jour de vie* (g/j)	565 _a	578 _b	591 _c	205
Taux de muscle* (%)	56,5 _a	56,6 _a	56,2 _a	201
Rendement en carcasse (%)	79,9 _a	79,9 _a	79,7 _a	103

* ajusté à un poids de carcasse de 82 kg

** 36 cases

2 valeurs portant la même lettre en indice ne diffèrent pas significativement (P<0,05)

3. DISCUSSION

Les résultats concernant l'effet de la taille et du rang de portée sur le poids à la naissance sont classiques et ne seront pas discutés. Le niveau de poids moyen à la naissance est voisin de celui d'une enquête française récente (ANONYME, 1990) portant sur un échantillon d'élevage à bon niveau de performances : 1,490 kg pour 10,8 nés vifs, contre 1,534 kg pour 10,9 nés vifs dans notre étude ; ce niveau est intermédiaire entre ceux obtenus par VANDER AAR (1987) et EVERTS et al. (1991) : respectivement environ 1,475 kg et 1,650 kg, également avec des truies croisées. Il faut cependant faire preuve d'une grande prudence dans de telles comparaisons car le poids à la naissance dépend du moment exact de la pesée : souvent, comme dans notre étude, dans les 24 heures qui suivent la naissance, mais parfois au delà. Or la croissance moyenne au bout de 24 heures est d'environ 100 g d'après les

données de CASTREN et al (1991), avec des variations considérables d'un porcelet à l'autre. Les faibles poids à la naissance obtenus avec des primipares Large White lors d'expérimentations récentes (autour de 1,1 kg : ÉTIENNE et al., 1990 ; ÉTIENNE, 1991) s'expliquent par une pesée effectuée réellement dans les minutes qui suivent la naissance.

La forte corrélation (0,55 dans notre étude) entre poids à la naissance et croissance sous la mère ou poids au sevrage a été mise en évidence par de très nombreux auteurs, très récemment par exemple par CADOU (1991). Les études de l'effet du poids à la naissance sur les performances ultérieures jusqu'à l'abattage sont moins courantes : en France, une expérimentation menée par l'ITCF (ANONYME, 1983) démontre un effet important sur la croissance en engraissement, par contre les différences sont non significatives et en général faibles en ce qui concerne l'épaisseur de lard des carcasses ou

l'indice de consommation. SÈVE et BONNEAU (1986) et DESMOULIN et al. (1990), étudiant l'effet du poids à 12 ou à 10 jours, ont trouvé des avantages significatifs en croissance, indice de consommation et taux de muscle pour les porcelets lourds à ces stades précoces ; les résultats de MOREL et al. (1989) vont dans le même sens. D'une manière générale, aucun effet sur le rendement en carcasse n'a été constaté.

La liaison entre le taux de pertes sous la mère et le poids à la naissance, ainsi que la mortalité très importante des porcelets légers ont été démontrés par de nombreux auteurs ; parmi les études récentes, SOLIGNAC et al. (1989) annoncent des pertes avant sevrage de 90 % pour les porcelets ultra-légers (moins de 700 g) et VAN DER AAR (1987) obtient des chiffres très voisins des nôtres : 40 % de pertes en maternité pour les porcelets de moins de 1 kg à la naissance contre seulement 6 % pour ceux de plus de 1,4 kg.

Par ailleurs, le produit de la taille de portée en nés vifs par le poids moyen à la naissance (voir tableau 2) augmente de manière régulière avec la taille de portée, de 13 kg pour les portées de moins de 8 nés vifs jusqu'à 20,2 kg pour les portées de 13 ou 14 nés vifs ; il plafonne à ce même niveau (20,3 kg) pour les très grandes portées (15 nés vifs et plus), ce qui correspond sans doute à un maximum de la capacité utérine qui devient un facteur limitant : on ne peut donc pas éviter une baisse importante du poids moyen des porcelets dans ces portées et donc des pertes sous la mère plus importantes. Cependant ces très grandes portées conservent un avantage quant au nombre de porcelets sevrés.

En pratique, peut-on augmenter le poids à la naissance et diminuer ainsi la proportion des porcelets légers à la naissance ? GAVRILOV et al. (1987) ont mis en évidence un effet favorable de l'injection ou de la distribution supplémentaire aux truies d'éléments nutritifs (hydrolysats de protéines, glucose, vitamines et minéraux) au cours de la dernière période de gestation

sur le poids à la naissance de plusieurs milliers de porcelets (1320 g contre 1140 g chez les non-traités). Malheureusement on se situe plutôt à un faible niveau de performances. Néanmoins, en dépit de quelques résultats contradictoires, il est montré que l'augmentation des apports énergétiques de gestation n'affecte pas la prolificité des truies, mais entraîne une augmentation linéaire du poids moyen des porcelets à la naissance d'environ 30 à 40 g pour 1000 kilocalories d'énergie digestible supplémentaire (HENRY et ÉTIENNE, 1978 ; CROMWELL et al., 1990 ; ÉTIENNE, 1991). A la station porcine de Guernévez, les observations réalisées de 1986 à 1988 sur 208 truies vont également dans ce sens avec un gain de poids moyen à la naissance de 39 g quand on passe d'une ration moyenne gestante de 7 805 kcal/jour ou à 8 717 kcal et ceci avec une taille de portée se situant entre 11 et 11,5 porcelets nés vivants.

CONCLUSION

Les élevages de cette étude se situent à un bon niveau technique avec en particulier une excellente maîtrise des pertes avant sevrage : 7 % par rapport aux nés totaux, ce qui les place dans le tiers supérieur des élevages suivis en gestion technique. Même dans de tels élevages, il semble impossible d'éviter des pertes très élevées pour les porcelets les plus légers, et assez importantes pour les grandes portées de 15 nés vifs et plus. Imaginons que l'emploi de truies issues de lignées hyperprolifériques se généralise : la distribution par classe de taille de portée, telle que représentée au tableau 3, glisserait vers les valeurs plus élevées, la moyenne augmentant - par exemple - de 1 né vif par portée ; ceci entraînerait pour un élevage moyen une diminution du coût de revient de porcelets sevrés de 8 % environ, soit 20 F, mais à l'inverse une diminution du poids moyen à la naissance qui ne devrait pas excéder 50 g, et dont les conséquences négatives sur les performances d'engraissement et de carcasse seraient limitées à quelques francs par porc : le bilan économique est donc largement favorable.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- ANONYME, 1983. Evolution pondérale des porcs de la naissance à l'abattage. ITCF, Paris, Avril 1983, 28 pp + annexes.
- ANONYME, 1990. Analyse des résultats du grand prix 1990 de la performance porcelets. CAF APPRO, Montgermont, 37 pp.
- CADOU M., 1991. Poids des porcelets au sevrage. Forum SEVEL, St Renan, 141 pp.
- CASTREN H., ALGERS B., SALONIEMI H., 1991. Livest. Prod. Sci., **28**, 321 - 330.
- DESMOULIN B., AUMAÏTRE A., PEINIAU J., 1990. Ann. Zootech., **39**, 219 - 227.
- DUMORTIER J., CALVAR C., CAUGANT A., LATIMIER P., 1989. Influence de l'âge à la castration sur les performances d'engraissement et de carcasse des porcs charcutiers. EDE d'Ille-et-Vilaine, Rennes, 62 pp.
- ÉTIENNE M., 1991. Journées Rech. Porcine en France, **23**, 69 - 74.
- ÉTIENNE M., DOURMAD J.-Y., OBIDZINSKI W., 1990. Journées Rech. Porcine en France, **22**, 243 - 250.
- ÉTIENNE M., DOURMAD J.-Y., BARRIOS A., NOBLET J., 1991. Journées Rech. Porcine en France, **23**, 75 - 84.
- EVERTS H., SEBEK L.B.J., HOOFS A., 1991. Het effect van twee-fasen voeding op de technische resultaten van zeugen in vergelijking met één-fase-voeding. Varkensproefbedrijf «Zuid en West Nederland», P.1.75, Sterksel, Décembre 1991, 32 pp.
- GAVRILOV N., MIKHALKOU I., MILADENOVA V., PETKOV T., 1987. Veterinaro Meditsinski Nauki, **24**, 44-47.
- LATIMIER P., 1991. Comparaison nourrisseur-nourrisseuse. EDE des Côtes d'Armor, Saint-Brieuc, 21 p.
- MOREL P., REBSAMEN A., 1989. Influence de l'environnement avant le testage sur les performances d'engraissement et d'abatage en station. Centre de testage de Sempach, 8 pp.
- SÈVE B., BONNEAU M., 1986. Journées Rech. Porcine en France, **18**, 143 - 154.
- SOLIGNAC T., CASTAING J., LE FOLL P., 1989. Journées Rech. Porcine en France, **21**, 161 - 166.
- VAN DER AAR P.J., 1987. Boer en tuinder, 11 Décembre 1987, 60- 61.