

## INFLUENCE DU NIVEAU ALIMENTAIRE ENTRE LE SEVRAGE ET LA SAILLIE SUR LES PERFORMANCES DE REPRODUCTION DES TRUIES MULTIPARES

*M. ETIENNE, P.H. DUEE, J. LEBOST*

*I.N.R.A. - Station de Recherches sur l'Élevage des Porcs  
C.N.R.Z. - 78350 Jouy-en-Josas*

### I - INTRODUCTION

La rentabilité économique d'un élevage de truies dépend en grande partie du nombre de porcelets sevrés. La productivité numérique est liée à des facteurs souvent mal maîtrisés par l'éleveur :

La taille de la portée à la mise bas, le taux de mortalité des porcelets sous la mère, la possibilité d'une fécondation rapide après le sevrage. Toute cause susceptible de modifier un ou plusieurs de ces facteurs est donc importante à prendre en considération. Aussi, à l'instar des études effectuées dans l'espèce ovine, de nombreux chercheurs se sont penchés sur les effets éventuels d'une suralimentation au moment de la saillie (ou "flushing") sur la fertilité, le taux d'ovulation et la prolificité chez la truie.

A travers les divers travaux déjà réalisés, il apparaît que cette notion de flushing recouvre des durées variables de suralimentation, pouvant aller de la totalité du cycle à quelques jours, voire même à un seul repas supplémentaire au moment de l'oestrus. En ce qui concerne les truies ayant déjà mis bas, les résultats de BROOKS et COLE (1972 b) montrent qu'une suralimentation prolongée entre le sevrage et la saillie suivante permet, dans les conditions de l'expérience, d'améliorer la fertilité et la prolificité des femelles, et de réduire la durée de l'intervalle entre le sevrage et le premier oestrus. Les conclusions de l'étude précédente sont obtenues à partir d'un troupeau de truies primipares. Il nous a paru intéressant d'envisager une expérience similaire dans le cas d'animaux plus âgés.

### II - MATERIEL ET METHODES

L'expérience porte sur 60 truies de race Large-White ayant déjà sevré une à 5 portées et s'est déroulée de janvier à septembre 1974. A l'issue d'une lactation de 5 semaines, les femelles sont séparées de leur portée, et maintenues à jeûn durant 24 heures. Elles sont alors réparties en 3 lots sur la base de leur poids au sevrage et de leur numéro de portée. Elles reçoivent toutes un même aliment à 12,8 p. 100 de protéines brutes et 2.800 Kcal d'énergie digestible par kg, dont la composition est rapportée dans le 1er tableau. Le niveau d'alimentation, maintenu constant entre le lendemain du sevrage et le jour de la saillie, est de 1,5 kg, 2,5 kg et 3,5 kg/jour respectivement pour les animaux des lots 1, 2 et 3, la ration journalière étant distribuée en 2 repas. A partir de la saillie et durant toute la gestation, les truies continuent à recevoir le même aliment, suivant un niveau de rationnement commun de 2,5 kg par jour.

TABLEAU 1

COMPOSITION p. 100 DU REGIME DISTRIBUE

MATIERES PREMIERES	p. 100
Orge . . . . .	69,8
Tourteau de soja 45. . . . .	6,0
Farine de luzerne . . . . .	20
Complément minéral et vitaminique . . .	4,2
	100

Les principaux critères retenus sont les variations pondérales des mères avant et après le sevrage, la durée de l'intervalle entre le sevrage et la saillie, et les performances ultérieures de reproduction. L'analyse statistique des résultats est effectuée au moyen du test d'analyse de la variance ; on compare ensuite les moyennes deux à deux par le test de NEWMAN et KEULS.

### III - RESULTATS

#### 1 / Variations de poids des truies :

Les résultats concernant les variations de poids des truies au cours des différentes phases du cycle de reproduction sont présentés dans le tableau 2. Au début de l'expérience, le numéro de portée (2, 6) et le poids au sevrage des animaux (159 kg) sont similaires dans les différents lots.

TABLEAU 2  
VARIATIONS PONDERALES DES TRUIES

LOT	1	2	3	$S_{\bar{x}}$ (1)
Niveau alimentaire entre le sevrage et la saillie (kg/jour)	1,5	2,5	3,5	—
Numéro de la portée sevré . . . . .	2,6	2,6	2,5	0,3
Poids des truies au sevrage (kg) . . . . .	159,2	159,7	157,3	4,6
<b>Variations de poids des truies (kg) :</b>				
Entre le sevrage et la saillie . . . . .	— 5,3	— 3,2	— 1,5	1,3
Pendant le cycle suivant :				
- gain total de gestation . . . . .	52,5	45,9	46,6	2,7
- gain net de gestation . . . . .	34,2	28,6	29,3	2,7
- pertes de poids de lactation . . . . .	— 8,7	— 8,2	— 9,3	3,4

(1)  $S_{\bar{x}}$  : écart-type de la moyenne.

Entre le sevrage et le 1er oestrus, tous les animaux perdent du poids, et bien qu'aucune différence ne soit statistiquement significative, cette perte de poids tend à diminuer lorsque le niveau d'alimentation durant l'intervalle augmente. Par la suite, on n'observe pas de différence significative en ce qui concerne les variations pondérales des truies au cours de la gestation (gain de poids total, et gain net) et de la lactation.

#### 2/ Durée de l'intervalle sevrage-fécondation, et fertilité des truies :

A partir des résultats rassemblés dans le tableau 3, il apparaît que la durée de l'intervalle sevrage-1er oestrus ne diffère pas entre les lots, variant de 8 à 11 jours en moyenne. 92 p. 100 des femelles reviennent en chaleurs moins de 21 jours après le sevrage. De plus, 95 p. 100 des truies sont fécondées au 1er oestrus après le sevrage. Il en résulte que la durée de l'intervalle sevrage-fécondation reste faible, et n'est pas affectée par le niveau d'alimentation des truies avant la saillie : elle varie de 7,9 jours (lot 1) à 11,4 jours (lot 2). Toutes les femelles non fécondées au 1er oestrus le sont au deuxième, et le taux de mise-bas est de 100 p. 100 dans les trois lots.

TABLEAU 3  
FERTILITE DES TRUIES

LOT	1	2	3	$S_{\bar{x}}$
Nombre de truies mises en expérience . . . . .	20	20	20	—
Intervalle sevrage-1er oestrus (jours) . . . . .	7,9	11,4	8,3	2,0
Nombre de truies en oestrus avant 21 jours après le sevrage	18	18	19	—
Nombre de truies non fécondées au 1er oestrus . . . . .	0	1	2	—
Intervalle sevrage-fécondation (jours) . . . . .	7,9	13,5	9,8	2,3
Nombre de truies mettant bas . . . . .	20	20	20	—

### 3/ Prolifécité des truies à la mise bas suivante, et croissance des porcelets :

Les résultats de prolifécité à l'issue de la gestation suivant l'application du flushing sont comparables pour toutes les truies (tableau 4) : ni le nombre total de porcelets nés par portée, ni l'effectif des porcelets vivants à la naissance, ne sont affectés par l'alimentation maternelle avant la saillie. Il en va de même pour le nombre de porcelets sevrés à 5 semaines, et par conséquent pour le taux de survie jusqu'à 5 semaines, qui varie de 82 à 86 p. 100. Le poids moyen des porcelets à la naissance et au sevrage sont également comparables entre les trois lots de truies.

TABLEAU 4

PROLIFÉCITÉ DES TRUIES, ET SURVIE POSTNATALE DES PORCELETS

LOT	1	2	3	$S_{\bar{x}}$
Nombre de porcelets nés . . . . .	10,05	9,50	10,00	0,80
Nombre de porcelets nés vivants . . . . .	9,95	9,25	9,70	0,79
Poids moyen des porcelets à la naissance (kg) . . . . .	1,33	1,37	1,29	0,05
Nombre de porcelets sevrés à 35 jours . . . . .	8,32	7,55	7,90	0,65
Poids moyen des porcelets au sevrage (kg) . . . . .	7,8	8,4	8,0	0,4
Taux de survie post-natale des porcelets (p. 100) . . . . .	85,7	81,6	81,4	—

Dans cette expérience, la modification du niveau d'alimentation entre le sevrage et le 1er oestrus des truies multipares n'a donc affecté aucun des critères retenus, quelle que soit l'importance de la quantité d'aliment consommé durant cette période.

#### IV - DISCUSSION ET CONCLUSION

Diverses expériences ont montré qu'une augmentation du niveau alimentaire pendant la durée totale, voire pendant la phase folliculaire du cycle précédant l'oestrus (ZIMMERMAN et al., 1960), entraîne une élévation du taux d'ovulation chez les truies nullipares. Les résultats de BROOKS et al. (1972) indiquent que la distribution d'un seul repas supplémentaire le 1er jour des chaleurs permet d'obtenir un résultat comparable chez les jeunes femelles. Pourtant, à cette amélioration du taux d'ovulation constatée classiquement ne correspond que rarement une augmentation correspondante de la taille de portée des truies à leur première mise-bas (LODGE et HARDY, 1968). D'après BROOKS et COOPER (1972), la taille de la portée à la naissance serait davantage limitée par d'autres facteurs maternels que le taux d'ovulation.

Dans le cas des truies multipares, les phénomènes sont plus complexes. En effet, l'ovulation intervient à la suite d'une lactation plus ou moins longue ayant épuisé de façon variable les réserves maternelles. Le nombre d'ovules pondus peut donc s'en trouver affecté. Ainsi, d'après HARDY et LODGE (1969 a), il existe une relation linéaire significative entre le taux d'ovulation et les pertes de poids au cours de la lactation précédente. Mais en général, un repas supplémentaire distribué le premier jour de l'oestrus ne modifie pas le taux d'ovulation (BROOKS et COLE, 1971 ; MOODY et SPEER, 1971). Tout au plus un effet favorable du flushing a-t-il été noté sur un effectif réduit d'animaux (HARDY et LODGE, 1969 b) et sur des femelles très amaigrées à l'issue de la lactation (PIKE et BOAZ, 1972).

En ce qui concerne l'effet du flushing sur la prolifécité des truies multipares, la distribution d'un repas supplémentaire au début des chaleurs n'influence pas la taille de la portée à la naissance (NIELSEN, 1970 ; BROOKS et COLE, 1971). Ce résultat se trouve confirmé au cours d'une expérimentation conduite sur le terrain, portant sur 447 truies (BROOKS et COLE, 1972 a). Dans les conditions de notre travail, une modification du niveau d'alimentation (de 1,5 à 3 kg/jour) pendant toute la durée de l'intervalle sevrage-oestrus n'affecte pas le nombre de porcelets à la naissance. Ce résultat semble en contradiction avec les conclusions de BROOKS et COLE (1972 a) qui observent que la taille de la portée passe de 10,6 à 11,5 porcelets à la naissance lorsque le niveau alimentaire moyen pendant l'intervalle sevrage-oestrus augmente de 1,8 à 2,7 kg/jour. De la même façon, dans un travail réalisé sur 36 truies primipares (BROOKS et COLE, 1972 b), l'effectif par portée à la naissance est accru de 2 porcelets quand on distribue 3,6 kg au lieu de 1,8 kg par jour à partir du lendemain du sevrage, des résultats intermédiaires étant obtenus à 2,7 kg/jour. Toutefois, l'amélioration de la prolifécité n'est statisti-

quement significative dans aucune de ces deux expériences. D'ailleurs, dans un travail récent portant sur 176 truies multipares, au cours duquel les mêmes niveaux d'alimentation sont comparés (BROOKS et al., 1975), aucune modification de prolificité n'apparaît en liaison avec le flushing.

Dans la présente étude, les truies avaient perdu 14,9 kg de poids vif durant la lactation précédant l'application du flushing, alors que dans le travail de BROOKS et al. (1975), elles avaient maintenu leur poids au cours de la même période. Les modifications pondérales des animaux ne suffisent donc pas à expliquer l'effet éventuel d'une suralimentation appliquée ultérieurement sur la prolificité à la mise bas suivante. D'ailleurs, le poids des truies diminue de façon normale pendant la lactation, sans que cela signifie pour autant un mauvais état nutritionnel des animaux.

On considère généralement que le flushing ne permet pas d'améliorer une prolificité qui aurait été bonne en l'absence de suralimentation. Tel est le cas de l'expérience de BROOKS et al. (1975), où la taille de la portée est de 11 porcelets vivants à la naissance. Dans notre travail, cet effectif est médiocre dans l'ensemble des lots (9,6 porcelets). Ceci indique que l'augmentation de l'apport d'aliment avant la saillie ne permet pas, à elle seule, de rétablir une bonne taille de portée.

Le niveau d'alimentation entre le sevrage et le premier oestrus est sans effet sur la durée de cette période, et la fertilité des truies. C'est également ce qu'observent DYCK (1972) et BROOKS et al. (1975). Dans les trois expériences, le niveau de ces critères est bon, même chez les animaux non suralimentés. Ainsi, dans la présente étude, l'intervalle sevrage-oestrus est de 7,9 jours chez les femelles qui reçoivent 1,5 kg par jour, et toutes les truies de ce lot sont fécondées dès le premier oestrus. Il n'est donc pas surprenant que ces performances soient inchangées à la suite d'une élévation du niveau alimentaire. BROOKS et COLE (1972 b) observent que chez des truies primipares recevant 3,6 kg au lieu de 1,8 kg d'aliment par jour entre le sevrage et la saillie la durée de cet intervalle se trouve significativement réduite (9,3 jours, contre 21,6 jours). Une suralimentation prolongée des truies avant la saillie permettrait donc d'améliorer le potentiel de reproduction de jeunes truies qui, comme le soulignent les auteurs, ont un intervalle sevrage-saillie fécondante plus long que les truies âgées.

En conclusion, les conséquences du flushing sur les performances de reproduction n'apparaissent pas encore très clairement. L'élévation du niveau d'alimentation entre le sevrage et le premier oestrus ne semble pas modifier la prolificité des femelles multipares. Pour les mêmes animaux, dans les conditions des expériences réalisées, la fertilité et la fécondité ne sont pas affectées. Par contre, chez les truies primipares pour lesquelles le niveau de ces critères est en général moins bon, une amélioration paraît possible par le biais d'une suralimentation prolongée avant la saillie.

La liaison entre les performances de reproduction des animaux, et leur état nutritionnel à la saillie, souvent avancée pour expliquer les effets du flushing, ne semble pas étroite. En réalité, il conviendrait de trouver de meilleurs critères que les variations de poids des truies pour caractériser leur état nutritionnel. En tout état de cause, une meilleure connaissance des mécanismes impliqués, hormonaux en particulier, mis en jeu par le flushing, devrait permettre d'en préciser les conséquences.

## BIBLIOGRAPHIE

- BROOKS P.H., COLE D.J.A., 1971. The effect of increasing feed intake for one day only during the oestrus period on the reproductive performance of sows. *Anim. Prod.*, **13**, 669-675.
- BROOKS P.H., COLE D.J.A., 1972 a. The effect on litter size of increased feed intake during the oestrus period in the sow. *Anim. Prod.*, **14**, 241-245.
- BROOKS P.H., COLE D.J.A. 1972 b. Studies in sow reproduction. 1. The effect of nutrition between weaning and remating on the reproductive performance of primiparous sows. *Anim. Prod.*, **15**, 259-264.
- BROOKS P.H., COLE D.J.A., ROWLINSON P., CROXSON V.J., LUSCOMBE J.R., 1975. Studies in sow reproduction. 3. The effect of nutrition between weaning and remating on the reproductive performance of multiparous sows. *Anim. Prod.*, **20**, 407-412.
- BROOKS P.H., COOPER K.J. 1972. Short term nutrition and litter size. In *Pig Production*, ed. by D.J.A. COLE, 385-398, Butterworths, London.

- BROOKS P.H., COOPER K.J., LAMMING G.E., COLE D.J.A. 1972. The effect of feed level during oestrus on ovulation rate in the gilt. *J. Reprod. Fert.*, **30**, 45-53.
- DYCK G.W., 1972. Effects of postweaning level of feeding on return to estrus in sows. *Can. J. Anim. Sci.*, **52**, 570-572.
- HARDY B., LODGE G.A., 1969 a. The effect of body condition on ovulation rate in the sow. *Anim. Prod.* **11**, 505-510.
- HARDY B., LODGE G.A., 1969 b. The influence of nutrition during post-lactational oestrus on ovulation rate in the sow and the accuracy of corpora lutea counts in estimating ovulations. *J. Reprod. Fert.*, **19**, 555-557.
- LODGE G.A., HARDY B., 1968. The influence of nutrition during oestrus on ovulation rate in the sow. *J. Reprod. Fert.*, **15**, 329-332.
- MOODY N.W., SPEER V.C., 1971. Factors affecting sow farrowing interval. *J. Anim. Sci.*, **32**, 510-514.
- NIELSEN H.E., 1970. Recent Danish investigations on the nutrition of sows. In Proc. of RITENA, MALLORCA, 101-116.
- PIKE I.H., BOAZ T.G., 1972. The effect of condition at service and plane of nutrition in early pregnancy in the sow. 1. Uterine and extra-uterine changes. *Anim. Prod.*, **15**, 147-156.
- ZIMMERMAN D.R., SPIES H.G., SELF H.L., CASIDA L.E., 1960. Ovulation rate in swine as affected by increased energy intake just prior to ovulation. *J. Anim. Sci.*, **19**, 295-301.