

# Incidence du mode de logement et du mode d'alimentation sur le comportement de truies gestantes et leurs performances de reproduction

P. CERNEAU (1), Marie-Christine MEUNIER-SALAÜN (2), P. LAUDEN (1), Karine GODFRIN (2)

(1) SANDERS - 17 quai de l'Industrie, 91201 Athis Mons Cedex  
(2) I.N.R.A., Station de Recherches Porcines - 35590 Saint-Gilles

Avec la collaboration technique de Valérie Beaumal, J.C. Hulin, J.P. Peters, P. Lecornue, Christine Renault et G. Renard

## **Influence du mode de logement et du mode d'alimentation sur le comportement de truies gestantes et leurs performances de reproduction.**

Afin de mesurer le bien-être des truies gestantes, 41 truies LW x LD (France Hybrides) ont été placées durant les 11 dernières semaines de gestation dans trois logements, par lot de 7 à 8 individus : logement individuel en stalle bloquée (B), logement en groupe avec alimentation en réfectoire fermé pendant le repas (GR), logement en groupe avec distribution d'aliment par chaîne à 120 g/mn dans auges séparées par bat-flanc (GBF). Dans chaque logement, deux aliments sont distribués l'un sans pulpe de betterave et peu fibreux (T), l'autre avec 15% de pulpe (F). Les teneurs en énergie et acides aminés sont comparables entre les 2 aliments. Les comportements sont enregistrés pendant 8 heures, dans les heures entourant les deux repas quotidiens (1h avant et 3 h après). Il ressort que globalement les truies passent au moins 50% de leur temps en inactivité sans influence du logement ( $P>0,10$ ) ou du type d'aliment ( $P=0,06$ ). Par contre, les truies en groupe (GR et GBF) sont moins souvent couchées que les truies bloquées B (63 % contre 73%,  $P<0,05$ ). Si globalement les activités orales non alimentaires ne sont pas affectées ( $P>0,10$ ) par le logement ou l'aliment, les activités sans support sont réduites chez les truies en groupe (respectivement 15,7 % - 10,6 % et 21,9 % pour GR, GBF et B;  $P<0,05$ ) et d'autant que l'aliment est fibreux (F : 11,5 % contre T : 17,1 %,  $P<0,01$ ). L'absence de compétition alimentaire permet de limiter les actes agressifs ce qui aboutit à l'absence de problème d'élevage et à des performances zootechniques identiques dans les 6 lots expérimentaux. Cette étude montre que la comparaison objective des trois modes de logement et des deux modes alimentaires, ne permet pas de les différencier. Elle souligne les composantes pluri-factorielles du b.

## **Effects of housing and feeding practice on the behaviour and reproductive performance of pregnant sows.**

In order to measure the welfare of pregnant sows, 41 LW x LD (France Hybrides) sows were kept during the last 11 weeks of pregnancy, in three types of housing (7 to 8 sows per group) : blocked in individual stalls (B), group-housed with individual feeding stalls closed during the meal (GR), group-housed with individual free feeding stalls with a slow rate of feed distribution (120 g/min; GBF). Sows in each type of housing received one of two diets; 0% sugar-beet pulp (standard diet T) or 15% sugar-beet pulp (fibre diet F). Diets were formulated to provide similar amino acid and digestible energy (DE) levels. Behaviour was recorded during 2 periods of 4 hours in relation to the two daily meals (1h before and 3 h after). Sows were inactive at least in 50% of the time, whatever the housing ( $P<0.10$ ) and feeding type ( $P=0.06$ ). However, the group-housed sows spent significantly less time lying down than sows in stalls (63% in GR and GBF vs 73% in B,  $P<0,05$ ). Globally, non-feeding oral activity did not differ with the type of housing and feeding system, but activity were there was no interaction with a physical support was reduced in group-housed sows (15.7 %, 10.6 % and 21.9 % in GR, GBF and B respectively;  $P<0,05$ ) and in sows given the high fibre diet (F : 11.5 % vs T : 17.1 %,  $P<0.01$ ). The absence of competition associated with feeding in group-housed sows reduced aggressive behaviour, and resulted in similar reproductive performance whatever the experimental housing system. This comparative investigation did not permit an objective conclusion as to the best housing system. However, it did highlight the pluri-factorial components of pregnant sow welfare.

## INTRODUCTION

La productivité de nos élevages porcins augmente chaque année et le chiffre mythique de 30 porcelets sevrés/truie productive/an ne semble plus tout à fait utopique. Ces progrès sont à relier à la sélection génétique, à la maîtrise sans cesse croissante de la nutrition et enfin à la technicité des producteurs et à la conduite d'élevage. Ainsi les techniques alimentaires et les études sur le logement et le matériel ont largement contribué, notamment chez la truie en lactation, à faire progresser les résultats (alimentation à volonté, ergonomie des cases de mise-bas, conduite d'élevage lors des naissances). Forts de ces conquêtes les producteurs de porcs et l'ensemble de la filière porcine sont sensibles à améliorer le confort et le bien-être des animaux, si tant est qu'il soit objectif, sans dégrader les performances zootechniques, nécessaires aujourd'hui pour une filière compétitive et rentable.

Dans cet axe d'étude, une voie possible d'amélioration serait le logement en groupe des truies gestantes, permettant aux animaux d'exprimer plus largement un comportement social. Toutefois ce type de logement peut entraîner, selon les modalités d'accès à l'alimentation, une compétition alimentaire qui favorise les comportements agressifs entre congénères lors du repas (FRASER et RUSHEN, 1987). Ceci peut également conduire à une forte hétérogénéité des poids corporels au sein d'un même groupe (EDWARDS, 1993; SIGNORET et al, 1995; VIEUILLE et al, 1996). Outre le logement, une libéralisation du rationnement des animaux a largement été développée dans l'ensemble de la profession, tant chez la truie allaitante que le porc charcutier, améliorant ainsi les conditions d'élevage des animaux par un évitement de la frustration alimentaire. Chez la truie gestante la solution consisterait donc à augmenter le niveau de satiété. Les travaux canadiens (ROBERT et al, 1992; MATTE et al, 1993) et anglais (BROUNS et al, 1994) ont notamment mis en évidence les effets de taux de fibres élevé sur la diminution des comportements oraux non alimentaires, l'élévation de la durée du repas et l'augmentation du temps passé couché.

Il semble donc opportun d'augmenter la sensation de satiété chez l'animal et de dévier vers du temps de repos, le temps libre susceptible d'être utilisé pour des bagarres. L'une des pistes est l'augmentation du taux de fibres, notamment de

pulpes de betteraves (BROUNS et al, 1995), matière première bien acceptée par les truies et favorisant la réplétion intestinale. Cette étude porte donc sur l'effet de trois logements (bloqué - groupe associé à une alimentation avec système bloqué ou libre) sur le comportement des animaux recevant des régimes avec ou sans addition de pulpes de betteraves.

## 1. MATÉRIEL ET MÉTHODES

### 1.1. Animaux

L'étude porte sur 41 truies gestantes Large-White x Landrace (France Hybride) de l'élevage expérimental de Sourches (SANDERS Sarthe). Les animaux sont placés à  $28 \pm 3$  jours de gestation dans un bâtiment expérimental, à un poids moyen de  $217 \pm 55$  kg, et répartis en 6 lots homogènes de 7 à 8 individus en tenant compte du poids, de la filiation des animaux et du rang de portée (moyenne de 3, écarts de 1 à 6). A la fin de la période d'essai, autour de 110 jours de gestation, les truies sont transférées dans un bâtiment de maternité dans lequel l'ensemble des animaux est logé en système bloqué.

### 1.2. Bâtiment expérimental

Le bâtiment permet trois types de logement : individuel dans stalle bloquée (B), groupe et alimentation en réfectoire (GR), groupe et alimentation avec auges séparées par des bat-flanc (GBF; tableau 1).

Chez les truies GR nourries en réfectoire, les animaux sont bloqués dans ce dernier au moment de la distribution alimentaire et y reste pendant l'heure qui suit cette distribution. En dehors de cette période, le réfectoire est libre d'accès. Chez les truies GBF, les animaux sont libres de tout mouvement dans la case sur l'ensemble de la journée. L'ensemble du bâtiment est sur caillebotis intégral bétonné. Les animaux sont soumis aux conditions de lumière naturelle et à une température ambiante de  $22 \pm 4^\circ\text{C}$ . La ventilation est dynamique en dépression.

### 1.3. Aliments expérimentaux

Avant l'entrée dans le bâtiment expérimental, toutes les

Tableau 1 - Caractéristiques du bâtiment expérimental

Mode de logement	B : bloquée	GR: groupe	GBF groupe
Dispositif alimentaire	auge individuelle	auge avec réfectoire	auges séparées par des bat-flanc
Nombre de cases Nombre de places/case Distribution aliment	13 1 manuel trémie	2 6 ou 7 manuel trémie	2 7 ou 8 automatique chaîne de distribution lente(120g/mn)
Distribution eau		sucettes individuelles	

truiées reçoivent un aliment standard de gestation (3000 Kcal ED/kg, 16,5% MAT, 20% NDF) à raison de 3 kg/j. Deux aliments expérimentaux sont testés à partir de 28 jours de gestation jusqu'à la mise bas. Ils diffèrent par le taux d'incorporation des matières premières riches en fibres végétales (tableau 2). Le rationnement journalier et les proportions des différents ingrédients ont été calculés pour fournir dans les deux aliments un apport d'énergie digestible journalier voisin de 3000 kcal/ED/kg brut.

Les aliments sont distribués sous la forme de granulés en deux repas par jour, à 9h et 16h, à raison de 50% de la ration journalière à chaque repas. Les truies reçoivent quotidiennement en moyenne 3 kg d'aliment, avec un réajustement de la ration si nécessaire à chaque animal après l'évaluation mensuelle de l'état d'embonpoint des truies. Dans le logement GBF, toutes les truies reçoivent la même ration puisque la quantité d'aliment ingérée par individu n'est pas maîtrisable dans ce système de logement. Les deux aliments sont répartis pour moitié dans les trois types de logement. L'effectif des truies dans les 6 lots expérimentaux est le suivant :

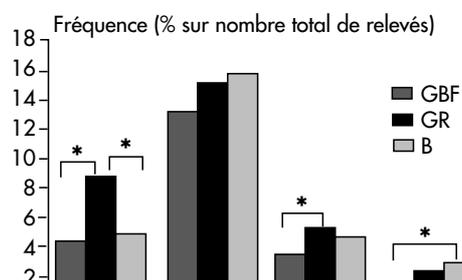
Logement	B		GR		GBF	
Aliment	T	F	T	F	T	F
Nbre truies	6	7	6	7	7	8

## 1.4. Mesures

### 1.4.1. Mesures de l'activité motrice et du budget-temps

Les observations comportementales débutent une semaine après

l'entrée dans le bâtiment expérimental, période nécessaire à l'adaptation des animaux au logement et à l'aliment expérimental distribué. Elles sont conduites selon le schéma suivant :



Le comportement des truies est enregistré sur 3 périodes espacées de 2 semaines, couvrant l'intervalle 28-105 j de gestation. Chaque semaine les 4 lots de truies en groupe sont observés 2 fois et les 2 lots de truies bloquées 4 fois. En effet, 4 lots d'animaux sont suivis au cours d'une même journée d'observation, et concernent de manière systématique 2 modes de logement, le système bloqué et un des 2 systèmes groupe, et les deux types d'aliment expérimentaux. L'observation systématique des truies bloquées nous a permis a posteriori d'éliminer un effet jour.

Les enregistrements consistent à observer les animaux durant une heure avant et pendant 3 heures après chaque distribution alimentaire (8h-12h et 15h-19h) par la méthode du «scanning», c'est à dire à intervalle de temps réguliers. La posture adoptée et le comportement exprimé par chaque animal sont notés. L'intervalle de temps est de 2 minutes durant l'heure qui suit la distribution d'aliment (H1) et de 5 minutes sur les autres tranches horaires (heure précédant

**Tableau 2** - Composition des aliments expérimentaux

	Aliment T (témoin)	Aliment F (fibreux)
<b>Composition centésimale (%)</b>		
Blé	7,1	-
Maïs	17,4	7,0
Mélasse de Betterave	5,3	3,0
Son	25,0	22,5
Corn feed	10,0	10,0
Pulpe d'agrumes	-	3,0
Pulpe betteraves	-	15,0
Tourteau de tournesol	-	8,8
Pois	11,8	12,3
Farine de poisson	3,0	1,3
Huile de colza	-	4,5
Sel	0,3	0,3
CMV	2,7	2,3
<b>Composition chimique calculée (% MS)</b>		
Matières minérales	5,89	6,16
Matières azotées totales	17,04	16,71
Matières grasses	2,78	7,41
Cellulose Brute	4,78	10,6
NDF	20,91	29,77
ADF	5,78	12,34
ADL	1,05	2,50
Amidon	42,75	29,74
<b>ED 33 (kcal/kg MS) (1)</b>	<b>3582</b>	<b>3419</b>

(1) Équation établie par PÉREZ et al., 1984

la distribution : H-1 ; 2 et 3 heures après la distribution : H2, H3). Les différentes postures observées sont la position debout, assis ou couché. Les activités comportementales enregistrées sont l'alimentation et la boisson, les activités orales non alimentaires avec ou sans support (VIEUILLE-THOMAS et al, 1995), l'activité sociale de type agressif, la mobilité, les activités de soin (élimination, toilettage). La répartition du temps passé dans les différentes activités au cours d'une journée d'observations de 8 heures, permet de calculer le budget-temps. L'activité motrice des animaux est exprimée en termes du temps passé dans les différentes postures et de la latence de coucher après la fin du repas.

Afin d'évaluer la fidélité à une place et les phénomènes de compétition chez les truies en groupe GBF, la place de l'auge occupée par la truie à chaque intervalle de temps est notée. L'identification des truies est facilitée en numérotant chaque animal au feutre gras.

#### 1.4.2. Mesure de l'activité alimentaire et hydrique.

Le temps d'ingestion de la ration alimentaire sont estimés lors des observations sur le budget-temps, avec une précision de 2 minutes. Dans le cas de refus, les quantités restantes sont mesurées et exprimées en poids de matière sèche après passage à l'étuve. La vitesse d'ingestion a été mesurée uniquement chez les truies bloquées et les truies nourries en réfectoire sur la base du temps pris par chaque truie à ingérer 700 g de l'aliment expérimental habituellement distribué à l'animal. Les quantités d'eau ingérées sont déterminées par un relevé quotidien des compteurs d'eau au cours des 4 jours d'observations hebdomadaires, en individuel chez les truies bloquées ou en collectif pour les 4 groupes de truies.

#### 1.4.3. Mesures zootechniques

Les animaux sont pesés individuellement à l'entrée dans le bâtiment expérimental et à leur entrée en maternité. L'épaisseur de lard dorsal de chaque truie est mesurée à l'aide d'un échographe, à 30 et 105 jours de gestation et à plusieurs endroits du corps (épaule, rein, jambon, côtés). Les performances de

reproduction des truies sont répertoriés à la mise-bas.

## 2. ANALYSE STATISTIQUE

Les données sont analysées sur SAS (SAS, 1988), par analyse de variance en retenant comme effets principaux le type d'aliment, le logement et l'interaction. Des analyses préliminaires ont permis de vérifier un effet non significatif du repas (matin/soir), du jour, de la semaine et de la période, sur les données relatives au budget-temps et à l'activité motrice. Les résultats seront donc exprimés en pourcentage du nombre total de relevés sur les 8 heures d'observation (132 relevés) et représentent des valeurs moyennes obtenues sur l'ensemble de la période expérimentale. Des analyses plus fines sur les activités orales non alimentaires et sur l'activité sociale intègrent l'effet de l'heure d'observation. Le poids initial a été pris en covariable pour tester les effets type d'aliment et logement sur les gains de poids et l'épaisseur de lard au cours de la gestation.

## 3. RÉSULTATS

### 3.1. Budget-temps et comportements oraux non alimentaires.

Au cours des 8 heures d'observations, les truies passent la majeure partie du temps en inactivité (>50%) et consacrent en moyenne environ 10% du temps à l'alimentation, 32% à des activités orales non alimentaires, 4,5% à l'activité de boisson et moins de 2% aux activités sociales. Le temps consacré aux principales activités n'est pas modifié significativement par les conditions de logement ou le type d'aliment distribué (tableau 3). On note cependant une tendance à une augmentation de l'inactivité chez les animaux nourris avec l'aliment fibreux (61% contre 54%  $p=0,06$ ). La fréquence des actes sociaux est faible mais augmentent significativement dans le logement en groupe avec respectivement 0,2%, 0,5% et 1,3% du temps dans les lots B, GR et GBF ( $P<0,05$ ).

**Tableau 3** - Incidence du mode de logement et du type d'aliment sur la fréquence des activités comportementales réalisées au cours d'une observation de 8 heures (% du nombre total de relevés)

Logement (1)	Bloqué		Groupe Réfectoire		Groupe Bat-Flanc	
	T	F	T	F	T	F
<b>Aliment (1, 2)</b>						
<b>Inactivité</b>	55	61	56	51	52	71
<b>Alimentation</b>	7	7	8	8	9	7
<b>Activités Orales non alimentaires</b>	35	28	26	34	29	11
<b>Social</b>	0	0	1	1	2	10
<b>Boisson</b>	3	4	7	4	4	5
<b>Mobilité (explo., déplacement)</b>	0	0	2	2	4	5

(1) Pas d'effet significatif des conditions de logement et du type d'aliment distribué sur le budget-temps.

(2) aliment T : standard témoin ; F: riche en parois végétales

Une analyse détaillée des activités orales non alimentaires permet de montrer des différences selon la nature des activités exprimées et la période horaire par rapport à la distribution alimentaire. La fréquence horaire des activités orales sans support ne varie pas significativement, malgré des valeurs supérieures pour les 2 heures suivant la distribution d'aliment (respectivement 13%, 16,4%, 16,3% et 10% aux heures H-1, H1, H2 et H3). Des différences significatives apparaissent en revanche dans la fréquence des activités orales sur support, qui est supérieure pendant les heures précédant (6,1%) et suivant la distribution d'aliment (14,6%) comparativement aux deux heures suivantes (respectivement 4,6% et 2,3% aux heures H2 et H3). L'incidence des conditions de logement et du type d'alimentation est significative pour les activités sans support, avec une diminution de leur fréquence chez les animaux logés en groupe (10,6% et 15,7% pour GBF et GR contre 21,9% pour B,  $P < 0,05$ ) et alimentés avec un aliment fibreux (11,5% contre 17,1% avec le régime témoin;  $P < 0,01$ ). Les résultats sont moins homogènes dans le cas des activités sur support pour lesquelles l'effet du logement diffère selon la période horaire considérée (figure 1). On peut noter cependant que de manière systématique, les truies logées en groupe avec le système bat-flanc (GBF) présentent des valeurs inférieures comparées à celles obtenues pour les deux autres logements (GR et B). Une interaction significative apparaît au cours de l'heure suivant la distribution, illustrée dans la figure 2. La distribution d'un aliment fibreux réduit la fréquence des activités orales sur support dans le logement GBF tandis qu'elle est augmentée dans les deux autres logements, B et GR.

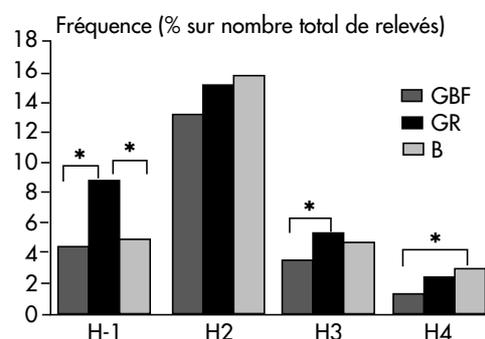
### 3.2. Activité motrice des truies

L'analyse des postures (coucher/debout/assis) montre un effet significatif du logement sur les temps passé couché et debout, le temps assis restant stable à 2%. Les animaux en groupe (GBF et GR) passent en moyenne 63% de leur temps couché contre 72% pour les truies bloquées ( $P < 0,05$ ). Par contre, le type d'aliment distribué n'a pas d'incidence sur l'activité motrice des animaux. Aucun effet du logement et de l'aliment est obtenu sur la latence à laquelle les truies se couchent après la fin du repas, qui est en moyenne de  $25 \pm 11$  mn.

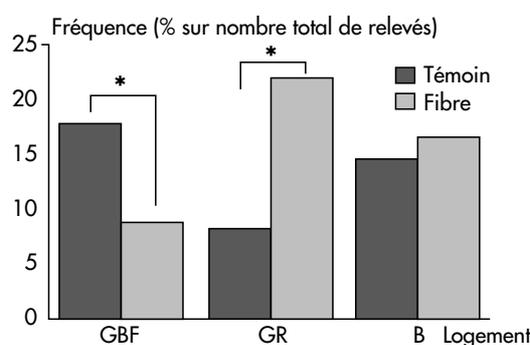
### 3.3. Temps et vitesse d'ingestion

Le temps d'ingestion de la ration distribuée à chaque distri-

**Figure 1** - Influence des conditions de logement (B : bloqué ; GR : groupe/réfectoire ; GBF : groupe/bat-flanc) sur la fréquence des activités orales non alimentaires sur support exprimées par la truie gestante au cours de l'heure précédant (H-1) et des heures suivant (H1, H2, H3) la distribution alimentaire (seuil de signification des différences \* $P < 0,05$ )



**Figure 2** - Influence des conditions de logement (B : bloqué ; GR : groupe/réfectoire ; GBF : groupe/bat-flanc) et de la nature de l'aliment distribué (T : témoin ; F : fibreux) sur la fréquence des activités orales non alimentaires sur support, exprimées par des truies gestantes au cours de l'heure qui suit la distribution alimentaire (H1 ; seuil de signification des différences \* $P < 0,05$ )



bution est en moyenne de 10 à 12 mn et ne diffèrent significativement pas avec le type d'aliment ou les conditions de logement. Il en est de même pour la vitesse d'ingestion mesurée sur une distribution fixe de 700 g, qui est égale à 118 g/mn en moyenne.

### 3.4. Compétition alimentaire chez les truies logées en groupe GBF

Une analyse sur la fidélité à occuper une place particulière à l'auge, montre qu'en moyenne sur l'ensemble des repas observés et quel que soit le type d'aliment distribué,

**Tableau 4** - Influence du mode de logement et du type d'aliment distribué, sur les quantités moyennes d'eau ingérée par jour et par animal chez les truies gestantes

Logement (1)	B		GR		GBF		Etr (3)	Signification statistique (4)
Aliment (2)	T	F	T	F	T	F		
Eau consommée (l/j)	15,2	18,2	29,7 <sup>a</sup>	22,6 <sup>b</sup>	21,8	19,0	12	L *** LxA **

(1) Conditions de logement : B : Bloqué, GR : Groupe avec alimentation en Réfectoire, GBF : Groupe avec alimentation dans auge séparées par un Bat-Flanc.

(2) Aliment : T : standard Témoin, F : riche en parois végétales.

(3) Etr : Écart type résiduel.

(4) Analyse statistique incluant l'effet Aliment (A) et Logement (L); Les valeurs moyennes affectées de lettres différentes sont significativement différentes

5 places sont utilisées par les truies sur les 7 ou 8 places disponibles. Au cours du repas, les changements de places sont limités, ne dépassant pas 3 déplacements en moyenne. Les comportements sociaux de type agressif, au sein des 2 groupes de truies GBF, s'expriment préférentiellement ( $P < 0,05$ ) au moment de la distribution alimentaire : 1,08 et 1,38% du temps horaire pour H-1 et H1 contre 0,24% et 0,51% pour H2 et H3.

### 3 5. Critères zootechniques

#### 3.5.1. Quantité d'eau ingérée et refus d'aliment

La consommation d'eau moyenne par individu n'a pas été affecté par le stade de gestation. Le niveau d'ingestion dépasse en moyenne 20 l/j. Il diffère en fonction du mode de logement (tableau 4), les truies GR présentant une quantité ingérée significativement supérieure à celle des truies GBF et B (26 l/j contre 20 et 17 l/j;  $P < 0,05$ ). On note par ailleurs une interaction logement \* régime, qui se traduit par une différence de consommation entre les deux aliments expérimentaux uniquement dans le logement GR. Les refus

d'aliment ont été faibles puisqu'ils représentent pour l'ensemble de la période expérimentale moins de 5 kg sur un tonnage global d'environ 3500 kg, et concernaient l'aliment F pour 7 refus sur 8 observés.

#### 3.5.2. Variation du gain de poids et de l'épaisseur de lard dorsal.

Les variations du poids et de l'épaisseur de lard dorsal ne sont pas affectées ni par les conditions de logement, ni par l'aliment (tableau 5). Au cours de la période expérimentale, les truies ont un gain de poids moyen de  $68 \pm 19,2$  kg et gagne environ  $4,62 \pm 2,3$  mm en épaisseur de lard.

#### 3.5.3. Performances de reproduction à la mise bas

Les performances de reproduction n'ont pas été affecté ni par les conditions de logement, ni par la nature du régime distribué au cours de la période expérimentale (tableau 6). La taille de la portée est en moyenne de  $12,7 \pm 3$  de nés vifs, d'un poids moyen de  $1,58 \pm 0,3$  kg.

**Tableau 5** - Influence du mode de logement et du type d'aliment distribué sur la variation du poids et de l'épaisseur de lard dorsal chez des truies gestantes. (1)

Logement	Bloqué		Groupe Réfectoire		Groupe Bat-Flanc		Etr (2)
	T	F	T	F	T	F	
<b>Aliment</b>							
<b>Poids, kg</b>							
Initial	219,0	220,2	218,7	218,5	226,7	201,7	59,1
Final	283,3	298,5	283,8	287,8	283,1	278,2	45,0
<b>Gain de poids ,kg</b>	64,3	78,3	65,2	69,3	56,4	76,5	20,3
<b>Gain épaisseur lard dorsal, mm</b>	5,0	3,7	4,5	4,1	4,8	5,6	2,5

(1) Pas d'effet significatif des conditions de logement et du type d'aliment distribué pendant le gestation sur les paramètres mesurés.

(2) Etr : Écart-type résiduel.

**Tableau 6** - Influence du mode de logement et du type d'aliment distribué chez des truies gestantes sur les performances de reproduction à la mise bas

Logement	Bloqué		Groupe Réfectoire		Groupe Bat-Flanc	
	T	F	T	F	T	F
<b>Aliment (1, 2)</b>						
<b>Taille de portée (3)</b>						
Nés totaux	14,7 (2,8)	14,3 (3,3)	13,3 (2,3)	12,3 (2,8)	13,1 (3,2)	14,3 (4,4)
Nés vifs	13,3 (1,9)	13,1 (2,9)	13,0 (2,0)	11,7 (2,6)	12,4 (2,7)	12,5 (3,3)
<b>Poids des porcelets (3)</b>						
Nés totaux	1,46 (0,16)	1,28 (0,14)	1,48 (0,25)	1,84 (0,32)	1,45 (0,17)	1,64 (0,38)
Nés vifs	1,52 (0,14)	1,35 (0,18)	1,53 (0,29)	1,89 (0,27)	1,49 (0,19)	1,71 (0,41)

(1) Pas d'effet significatif des conditions de logement et du type d'aliment distribué pendant le gestation sur les paramètres mesurés.

(2) Aliment T : standard témoin; F : riche en paroi végétales

(3) Moyenne (écart-type)

#### 4. DISCUSSION

Les résultats obtenus dans la présente étude ne montrent pas une influence majeure des conditions de logement et de la nature de l'aliment sur la fréquence d'expression des principales activités comportementales et la réalisation de l'activité alimentaire. Par ailleurs, il n'y a aucune conséquence des traitements expérimentaux sur les variations du poids et de l'épaisseur de lard dorsal, ni sur les performances de reproduction des animaux à la mise bas.

Le logement n'a pas d'incidence sur la fréquence à laquelle l'ensemble des actes oraux non alimentaires est exprimé, en accord avec les observations de Backus (1990) et VIEUILLE et al (1996). Les effets apparaissent en revanche si on tient compte de la nature des actes réalisés. Les résultats confirment une fréquence supérieure des activités orales sans support chez les truies bloquées comparativement à ce qui est observé chez les animaux en groupe (VIEUILLE-THOMAS et al, 1995). En revanche les activités orales sur support n'apparaissent pas dans cette étude, être une caractéristique des animaux bloqués contrairement aux résultats rapportés par Barnett et al. (1984) et Jensen (1988). Cette divergence peut tenir au fait que l'ensemble des animaux expérimentaux, à l'exception des 6 truies primipares, a connu avant l'expérience uniquement le système de contention bloquée. LAWRENCE et TERLOUW (1993) soulignent par ailleurs, que l'habitude à réaliser des activités orales non alimentaires perdure au cours de la carrière de la truie. La forte proportion de truies multipares dans notre étude a pu minimiser l'effet du logement pendant la période expérimentale. La plus forte activité motrice chez les animaux en groupe GR et GBF comparée aux animaux bloqués B, tient à un temps consacré à l'activité sociale plus important chez les truies en groupe.

Le système de distribution alimentaire à faible vitesse (GBF) n'a pas augmenté la durée du repas. Le réglage de la vitesse de distribution à 120 g/mn est en fait proche de la vitesse spontanée des animaux mesurée au cours de l'expérience (118 g/mn). Des valeurs comparables ont été rapportées chez la truie gestante alimentée avec des régimes à faible teneur en parois végétales (TERLOUW et al, 1991; NOBLET et al, 1993; SPOOLDER et al., 1995). De tels résultats peuvent expliquer la faible compétition au moment du repas, les changements de places à l'auge au cours du repas étant minimes. DEN HARTOG et al. (1993) montrent dans un système de logement similaire, une réduction des changements de place à l'auge, lorsque la vitesse de distribution est réglée entre 100 et 120 g/mn sur une échelle de 80 à 180 g/mn.

Il n'apparaît pas dans cette étude un avantage particulier à l'un des trois types de logement. Les systèmes bloqué et groupe réfectoire conduisent à des comportements comparables, en particulier pendant la période d'ingestion, qui s'explique par un mode de contention équivalent sur cette période et une tendance des animaux en groupe à rester dans le réfectoire en dehors des phases alimentaires. Le problème majeur du système groupe réside dans la compétition

sociale au moment du repas (FRASER et RUSHEN, 1987; SIGNORET et al, 1995), qui peut favoriser l'apparition de blessures au niveau des organes de la reproduction (GJEIN et LARSEN, 1995). Les modalités de distribution alimentaire proposées dans cette étude contribuent dans chaque cas à limiter les tensions sociales soit par une séparation physique des animaux, chez les animaux bloqués ou en réfectoire, soit par un maintien des animaux à l'auge avec la réduction de la vitesse de distribution dans le système bas-flanc. L'absence d'un effet des conditions de logement appliquées pendant la gestation, système bloqué comparativement au système groupe, sur les performances de reproduction est en accord avec des données de la bibliographie (HANSEN et VESTERGAARD, 1984; den HARTOG et al, 1993). Le faible effectif des groupes expérimentaux utilisés dans cette étude ne nous permet pas de conclure; néanmoins ces premiers résultats suggèrent la possibilité de mettre en place différents systèmes sans conséquence majeure sur le comportement et la productivité de l'animal, dans la mesure où les conditions d'alimentation chez les animaux en groupe limitent les conséquences négatives d'une forte compétition sociale.

L'incorporation de fibre dans la ration à un taux de 10% de cellulose brute (avec 15% de pulpe de betterave) induit une réduction de la fréquence des activités orales non alimentaires uniquement pour les actes sans support, résultats également décrits par ROBERT et al. (1992) et RAMONET et al. (1997). Le taux de fibre testé dans cet essai n'a pas permis de moduler la motivation alimentaire de l'animal, généralement appréciée par la durée et la vitesse d'ingestion. Dans les travaux concluant à un effet significatif des fibres sur le comportement alimentaire, l'activité motrice et les performances, l'incorporation de parois végétales dans les aliments testés est associée à une augmentation du volume distribué afin d'équilibrer les niveaux énergétiques entre les différents aliments expérimentaux (ROBERT et al, 1992; MATTE et al., 1993; BROUNS et al., 1994 ; RAMONET et al., 1997). Dans ces études, l'équivalence des apports énergétiques quotidiens suggère que le facteur clé n'est pas forcément l'énergie, mais que les autres nutriments de la ration ou le volume de la ration peuvent intervenir (RUSHEN, 1984 ; MROZ et al, 1986). Dans notre étude, l'adjonction de lipides dans l'aliment riche en fibre a permis d'équilibrer l'énergie des deux régimes, mais avec un volume distribué équivalent, ce qui a pu fortement réduire les effets potentiels de la fibre sur le comportement des animaux.

#### CONCLUSION

La distribution d'un aliment fibreux avec 15% de pulpe de betterave, voisin de l'aliment témoin sur le plan énergétique, et la diminution des activités orales non alimentaires sans support qui y est associée, montre l'intérêt de telles modifications de formulation dans l'amélioration du bien-être des truies gestantes. Toutefois, les autres critères de comportement n'ont guère été affectés. Il apparaît donc qu'il faut conjuguer une dilution énergétique et nutritionnelle du régime à l'augmentation de fibres pour modifier rapidement le

comportement général des animaux. Une meilleure connaissance de la valorisation des forts taux de fibres chez la truie s'avère de plus en plus nécessaire à une parfaite adéquation entre l'estimation des besoins et des apports nutritionnels à réaliser.

L'ensemble de cette étude montre également l'absence de différence majeure de comportement et de performances entre les différents modes de logement. Seule l'observation fine de la nature des activités orales non alimentaires permet de préciser certains effets du logement, qui n'est pas la seule composante du bien-être des truies gestantes, la technicité de l'éleveur, la conduite d'élevage, la génétique et l'ambiance étant au moins aussi fondamentales.

On notera dans cette étude que la limitation de la compétition alimentaire par des moyens simples (contention ou distribution adaptée) permet d'éviter les actes agressifs entre congénères, d'autant que les groupes étaient composés de primipares et de multipares. Il semble donc possible d'améliorer le bien-être de la truie gestante à moindre frais d'investissement avec une bonne conduite en réfectoire, permanent ou alternative.

Confirmant des travaux antérieurs, cette étude met à nouveau en lumière que l'établissement d'une réglementation sur le bien-être des truies est une chose complexe, difficile à objectiver et qu'elle ne peut se restreindre à l'élaboration d'une liste de ratios de surface ou de taille de case par animal.

## RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- BACKUS, G., 1990. PIGS, 6, 23 bis-23ter.
- BARNETT J.L., CRONIN G.M., HEMSWORTH P.H., WINFIELD C.G., 1984. Ann. Rech. Vet., 15, 217-226.
- BROUNS F., EDWARDS S.A., ENGLISH P.R., 1994. Appl. Anim. Behav. Sci., 39, 215-223.
- BROUNS F., EDWARDS S.A., ENGLISH P.R., 1995. Anim. Feed Sci. Techn., 54, 301-313.
- EDWARDS S.A., 1993. EAAP Meeting, 16-19Août Aarhus, DK.
- FRASER D., RUSHEN J., 1987. Vet. Clin. North America : Food Anim. Pract., 3, 285-305.
- GJEIN H., LARSSSEN R.B., 1995. Acta Vet. Scand., 36, 185-200.
- den HARTOG L.A., BACKUS G.B.C., VERMEER H.M., 1993. J. Anim. Sci., 71, 1339-1344.
- HANSEN L.L., VESTERGAARD K., 1984. Ann. Rech. Vét., 15, 185-193.
- JENSEN P., 1988. Appl. Anim. Behav. Sci., 21, 337-346.
- LAWRENCE A.B., TERLOUW E.M.C., 1993. J. Anim. Sci., 71, 2815-2825.
- MATTE J.J., ROBERT S., GIRARD C.L., FARMER C., MARTINEAU G.P., 1993. Journées Rech. Porcine en France, 25, 203-208.
- MROZ Z., PARTRIDGE I.G., MITCHELL G., KEAL H.D., 1986. J. Sci. Food Agric., 37, 239-247.
- NOBLET J., SHI X.S., DUBOIS S., 1993. Brit. J. Nut., 70, 407-419.
- RAMONET Y., MEUNIER-SALAUN M.C., DOURMAD J.Y., 1997. Journées Rech. Porcine en France, 29, 167-174.
- ROBERT S., MATTE J.J., GIRARD C., FARMER C., MARTINEAU G.P., 1992. Journées Rech. Porcine en France, 24, 201-206.
- RUSHEN J., 1984. Anim. Behav., 32, 1059-1067.
- SAS, 1988. SAS User's guide : Statistic. SAS Inst. Inc., Cary, NC.
- SIGNORET J.P., RAMONET Y., VIEUILLE-THOMAS C., 1995. Journées Rech. Porcine en France, 27, 11-18.
- SPOOLDER H.A.M., BURBIDGE J.A., EDWARDS S.A., SIMMINS P.H., LAWRENCE A.B., 1995. Appl. Anim. Behav. Sci., 43, 249-530.
- TERLOUW E.M.C., LAWRENCE A.B., ILLIUS A.W., 1991. Anim. Behav., 42, 981-991.
- VIEUILLE-THOMAS C., LE PAPE G., SIGNORET 1995. Journées Rech. Porcine en France, 27, 5-10.
- VIEUILLE C., CARIOLET R., MADEC F., MEUNIER- SALAUN M.C., VAUDELET J.C., SIGNORET J.P., 1996. Journées Rech. Porcine en France, 28, 307-318.