

# Logement en cases collectives ou en stalles individuelles en première gestation Impact sur le bien-être des truies nullipares

Françoise POL (1), Valérie COURBOULAY (2), J.P. COTTE (1), Sylvie LECHAUX (3)

(1) AFSSA, Laboratoire Central de Recherches Avicoles et Porcines - BP 53, 22440 Ploufragan

(2) I.T.P., Pôle Techniques d'Élevage - BP3, 35651 Le Rheu Cedex

(3) Station d'Expérimentation Nationale Porcine - Route de Miniac-sous-Bécherel, 35850 Romillé

## Logement en cases collectives ou en stalles individuelles en première gestation : impact sur le bien-être des truies nullipares

Afin d'évaluer l'importance du type de logement sur le bien être de la truie gestante en système d'élevage intensif, nous avons comparé différents paramètres zootechniques, comportementaux, physiologiques et sanitaires sur deux groupes de 48 truies chacun, l'un élevé en stalles individuelles et l'autre en groupes stables de 6 animaux. L'étude s'est déroulée sur la totalité de la gestation, depuis une semaine avant la saillie jusqu'à une semaine avant la date présumée de mise-bas, date à laquelle les animaux de deux lots ont été transférés dans des stalles de mise-bas individuelles analogues.

Dans nos conditions expérimentales, les systèmes de logement ne semblent pas influencer sur les performances zootechniques (poids, épaisseur de lard ou reproduction) car aucune différence n'a été observée entre les deux lots d'animaux. Cependant les truies en stalle individuelle expriment plus de comportements oraux non alimentaires et moins de comportements sociaux que les truies en groupe. En deuxième partie de gestation, elles passent moins de temps en décubitus latéral. Toutes ces différences n'existent plus lorsque les truies sont observées après leur transfert en case de mise-bas. Les blessures dues aux agressions physiques sont plus importantes chez les truies en groupe. Enfin le taux de base de cortisol urinaire est plus élevé chez les truies en stalle en fin de gestation. Ces résultats tendent à montrer que les deux systèmes de logement présentent des avantages et des inconvénients en termes de bien être animal.

## The impact of stall- or group-housing systems on the welfare of the sow during the first pregnancy

The importance of the type of housing on the well-being of the pregnant sow in intensive breeding systems was studied. Two groups of 48 sows, one bred in individual stalls and the other one in groups of 6 animals, were used. Animal performance, behaviour and physiological and sanitary parameters were measured for the two groups of sows. The experiment took place during pregnancy (between one week before the insemination until one week before the presumed date of farrowing). The sows were then transferred to the farrowing room.

In the present experiment there was no difference in performance (weight, backfat measurements or reproduction) between the two systems. However, sows in individual stalls showed more stereotypical behaviour and less social interaction than the sows in groups. During the second half of pregnancy, the individually housed sows spent less time lying on their sides than the group housed sows. All these differences disappeared after the transfer to farrowing crates. Physical injuries caused by fighting or the sides of the pens were more numerous for the sows housed in groups compared to sows housed individually. Finally, the basal level of urinary cortisol was much higher at the end of pregnancy in the sows living individually than in group housed sows.

These results tend to show that there are advantages and disadvantages in terms of animal welfare for both types of housing.

## INTRODUCTION

Les modes d'élevage des animaux de rente sont actuellement fortement remis en question. Un premier pas vers une interdiction de la contention individuelle des truies a été franchi en interdisant les systèmes d'attache (directive 91/630). De fortes pressions existent pour interdire le logement des truies gestantes en stalles individuelles, principalement du fait d'une fréquence d'apparition de stéréotypies plus élevée dans ce système (CSV, 1997). En fait, la part du mode de logement dans l'apparition des stéréotypies et les fréquences observées est discutable. VIEUILLE et al (1996) ne montrent pas de différences importantes entre des logements en contention individuelle ou en groupe quant à la fréquence d'apparition de comportements anormaux. D'autre part, TERLOUW et al (1991) étudient les interactions logement/aliment sur le bien-être des truies nullipares et concluent à un effet majeur du niveau alimentaire sur l'apparition des stéréotypies et non à un effet du logement.

L'objet de ce travail est d'évaluer l'importance de l'effet du logement sur le bien-être de la truie nullipare en étudiant deux systèmes, la contention individuelle ou le logement en groupe, pour des animaux nourris dans des conditions habituelles de production. Cette évaluation prend en compte des critères comportementaux, mais aussi physiologiques (cortisol urinaire), zootechniques et sanitaires, déterminants dans la mesure du confort de l'animal (VEISSIER et al, 1999).

## 1. MATÉRIEL ET MÉTHODE

### 1.1. Animaux et logement

L'expérimentation s'est déroulée à la Station Nationale d'Expérimentation Porcine de Romillé et a porté sur quatre bandes de 24 cochettes LW\*LF. Dans chaque bande, les cochettes ont été élevées par groupes stables de 6 animaux à partir de 70 kg et logées dans une même salle. Une semaine avant la saillie, 12 animaux, correspondant à deux cases, ont été transférés en stalles individuelles dans une autre salle (transfert 1, T1), les 12 autres truies restant dans leur logement initial. Le mode de logement est ensuite resté inchangé jusqu'à l'entrée en maternité une semaine avant la mise bas (transfert 2, T2).

Les animaux ont été alimentés individuellement au réfectoire jusqu'à T1. Après T1, l'alimentation était réalisée par doseurs en deux repas inégaux, 70% de la ration étant distribuée le matin. L'alimentation n'était plus individuelle pour les animaux logés en groupe. La quantité globale d'aliment distribué a été de 2,7 kg/j jusqu'à la saillie puis 2,8 kg/j d'aliment gestante.

### 1.2. Mesures

#### 1.2.1. Suivi du comportement

Les observations de comportement ont été effectuées par scan sampling le matin sur les animaux. Deux observateurs situés dans les allées notaient les comportements des ani-

maux sans les déranger. Cinq séries d'observations, notées de 1 à 5, ont eu lieu au cours de l'expérimentation. L'observation 1 est effectuée une semaine avant T1, les observations 2 à 4 deux semaines après T1, en milieu de gestation et avant T2, l'observation 5 le lendemain de T2.

Chaque truie a été observée toutes les 3 minutes pendant une période de 1h30 débutant avec la distribution du repas (31 scans au total). Une grille simplifiée des différents comportements de la truie gestante (VIEUILLE et al, 1996) a été établie. Chaque posture et chaque activité étaient exclusives. Dans l'analyse, chaque comportement est exprimé pour chaque truie en pourcentage de l'ensemble des 31 observations et différents comportements ont été regroupés et analysés (tableau 1). Quatre observateurs au total ont réalisé les observations.

#### 1.2.2. Paramètres physiologiques : cortisol urinaire

Deux prélèvements urinaires ont été effectués sur les animaux lors de chaque transfert, T1 et T2 : un premier le matin sur les animaux à jeun avant leur déplacement (heure 1, H1) et un deuxième quatre heures après leur déplacement (heure 2, H2). Le délai de 4 heures a été déterminé par une expérience préalable montrant que c'est à ce moment que se situe en moyenne le pic d'excrétion du cortisol dans les urines suite à un stress aigu. Les prélèvements urinaires ont été faits sur les mictions spontanées des animaux collectées à l'aide de flacons de 40 ml. Les premiers jets d'urine ont été exclus afin d'éviter de récupérer de l'urine souillée. Après récolte les échantillons d'urine ont été acidifiés avec 30 µl d'acide chlorhydrique 6N et congelés avant d'être analysés.

Préalablement à son dosage, le cortisol a été isolé des urines par extraction au chlorure de méthylène suivi d'une chromatographie sur colonne Sephadex®, selon une méthode préalablement décrite (NAHOUL, 1992). Le dosage en lui-même a été fait par compétition enzymatique à l'aide d'un test Enzyme Immuno Assay (EIA) de Merck-Biotrol Diagnostics (Nogent-sur-Marne, France). Afin de pallier les variations de concentration de l'urine liées à l'abreuvement des truies, les résultats sont exprimés en fonction du taux de créatinine urinaire. Les dosages ont été réalisés dans le laboratoire d'analyses biologiques de l'Unité Protection animale de l'AFSSA - Ploufragan, France.

#### 1.2.3. Paramètres zootechniques

- Caractéristiques corporelles

Le poids et l'épaisseur de gras dorsal des animaux ont été mesurés à chacun des transferts. Les mesures d'épaisseur de lard ont été faites au niveau de l'épaule, du dos (dernière côte) et des reins, à 6,5 cm de part et d'autre de la colonne vertébrale de l'animal. La note globale d'épaisseur de gras a été obtenue en faisant la moyenne des 6 mesures.

- Reproduction

Les différents paramètres de reproduction mesurés ont été :  
- le nombre de porcelets nés (nombre total, nombre de porcelets vivants),

**Tableau 1** - Codage et description des différents comportements analysés

Abréviation	Description
<b>Postures</b>	
D	Debout
A	Assis
C	Couché
DL	<i>Décubitus latéral (animal sur le flanc, pattes étendues)</i>
Chgt.POSITION	Changement de position : passage d'une position à l'autre (entre debout, assis, décubitus ventral ou semi-latéral et décubitus latéral)
<b>Comportement</b>	
AONAAS	Activité orale non alimentaire sur support (auge, barre...)
AONASS	Activité orale non alimentaire sans support (Mâchonnement à vide, grincements de dents...)
<b>STE</b>	<b>Somme des Activités Orales Non Alimentaires (AONAAS + AONASS)</b>
EXPL	Activités d'exploration et de léchage de la case
COM. SOCIAL	Comportement social agressif ou non agressif
INACTIVITE	Repos avec yeux ouverts ou clos
NUTRITION	Comportement de nutrition (manger, boire)
LOCOMOTION	Déplacement dans la case

- le poids des porcelets vivants et le poids total de la portée,
- la durée de la mise bas pour un sous-échantillon de truies. Ces observations ont été effectuées à l'aide d'enregistrements vidéo. Pour cela, la lumière des salles de maternité a été maintenue nuit et jour pendant tout le déroulement des mises-bas.

#### 1.2.4. Notation des lésions corporelles

Un relevé des lésions corporelles a été fait avant chaque transfert d'animaux. Seules les érosions du tégument résultant d'une agression physique ont été retenues pour l'analyse ainsi que les bursites du jarret. Les autres types de lésions (abcès, oedème ...) étaient en nombre insuffisant.

Le corps de l'animal a été divisé en quatre parties :

- Tête : Tête, oreilles, cou
- Corps : Épaules, dos, flancs, cuisses, queue
- Parties liées à la fonction de reproduction : Mamelle, vulve
- Pattes : Pattes, onglons

Une note a été attribuée à chaque lésion en fonction de sa gravité et de son importance (tableau 2).

Un score partiel a été calculé par région du corps, pour la totalité du corps et pour les bursites du jarret en fonction de la sévérité et du nombre de lésions (tableau 3). Le score final a été calculé par différence entre les scores de fin et de début de gestation.

#### 1.2.5. Analyse statistique

La normalité de chaque variable a été vérifiée et si nécessaire des transformations en logarithme décimal ou en arcsinus de la racine carrée de la variable ont été réalisées. Les données ont été traitées avec la procédure GLM de SAS. Pour l'analyse des comportements, quand la normalité n'était pas vérifiée, les données étaient transformées en données dichotomiques (présence/absence) et analysées avec la procédure GENMOD de SAS. Chaque date a été traitée séparément. Le modèle prend en compte comme effets fixes la bande, le logement étudié et, pour les dates 1 à 4, la case comme effet marginal. Pour la date 5, l'effet salle de maternité a été pris en compte comme effet fixe. L'entraînement des observateurs et l'utilisation d'un éthogramme simplifié ont fait que nous n'avons pas pris en compte l'effet observateur dans le modèle.

Dans le cas de l'analyse des blessures, des classes d'intensité de lésions ont été constituées (amélioration, stabilité, dégradation, forte dégradation) et analysées avec la procédure GENMOD de SAS.

Pour l'analyse des taux de cortisol urinaire, deux types d'analyse ont été entreprises : la comparaison des valeurs entre le lot des truies bloquées et le lot des truies en groupe à la même date et à la même heure, puis la comparaison des valeurs avant et après chaque transfert pour les truies en groupe puis pour les truies bloquées, afin de mesurer l'évolution des paramètres. Dans les deux cas, l'effet bande a été pris en compte.

**Tableau 2** - Barème de notation des lésions en fonction de leur sévérité

Notation	Degré de gravité des lésions
1	Lésion légère peu étendue ou peu profonde (écorchure superficielle, bursite de diamètre inférieur à 3 cm, ...)
5	Niveau intermédiaire
10	Lésion sévère (plaie profonde infectée, bursite de diamètre supérieur ou égal à 10 cm,...)

**Tableau 3** - Scores partiels attribués en fonction de la gravité et du nombre de lésions observées

	Score partiel
<b>Lésions dénombrables</b> (nombre inférieur à 5)	
Sévérité 1	1
Sévérité 5	5
Sévérité 10	10
<b>Lésions indénombrables</b> (nombre supérieur à 5)	
Sévérité 1	5
Sévérité 5	10
Sévérité 10	15

## 2. RÉSULTATS

### 2.1. Performances

Quatre vingt seize cochettes ont été mises en expérimentation. Leur poids moyen au premier transfert était de 146 kg pour une épaisseur de lard dorsal de 13,6 mm. Les réformes avant l'entrée en maternité ont concerné 17 animaux, soit 6 truies en logement en groupe et 11 truies en stalles individuelles. Les principales causes de réforme sont les problèmes d'aplomb (2 truies et 6 truies respectivement en groupe et en stalle individuelle), l'appétit (3 truies bloquées) et les tétines (3 truies en groupe).

L'évolution du poids et de l'épaisseur de lard ne présente pas de différences significatives entre les deux types de logement, les gains respectifs pour les truies en groupe et les truies bloquées étant de 79,6 et 76,2 kg et 6,0 et 5,9 mm de gras. Un écart significatif est observé pour la mesure d'épaisseur de gras au niveau du dos ( $p < 0.01$ ), les truies logées en groupe étant légèrement plus grasses en fin de gestation (7,7 mm vs 6,5 mm).

Les performances de reproduction ne montrent pas d'écart entre les deux systèmes de logement (tableau 4)

**Tableau 4** - Performances de reproduction des truies primipares en fonction de leur mode de logement en gestation

	LOGEMENT		Signification statistique			
	Groupe	Bloqué	Logement	Bande	Logement*Bande	ETR
<b>Nombre total de porcelets nés</b>	12,5	12,6	NS	NS	NS	2,8
<b>Nombre de porcelets nés vivants</b>	12,0	11,9	NS	NS	NS	2,9
<b>Poids total de portée (kg)</b>	17,3	16,8	NS	NS	NS	3,7
<b>Poids moyen des porcelets (kg)</b>	1,50	1,44	NS	NS	NS	0,2
<b>Durée de mise-bas (mn/porcelet)</b>	15,1	14,4	NS	NS	NS	7,1

### 2.2. Comportement

Les postures des truies après le repas évoluent au cours du temps; avant la saillie, les animaux passent près de 50% de leur temps debout, contre 40% en fin de gestation et environ 35% à l'arrivée en maternité (tableau 5). Cette évolution est compensée par une augmentation

du temps passé couché. Les seules différences significatives entre types de logement concernent la nature de la position couchée : les truies logées en groupe sont plus souvent en position de décubitus latéral en milieu et en fin de gestation que les truies bloquées (respectivement 11% et 16% des observations en logement groupe vs 4% et 10%).

**Tableau 5** - Évolution des principaux comportements au cours de l'expérimentation  
(exprimés en pourcentage des 31 observations relevées)

Date	1				2				3				4				5			
	G	B	p	ES	G	B	p	ES	G	B	p	ES	G	B	p	ES	G	B	p	ES
<b>Debout</b>	50	53	NS	2	48	49	NS	2	43	48	NS	2	41	39	NS	1	33	36	NS	1
<b>Assis</b>	7	3	NS	1	6	3	0,06	1	7	8	NS	1	8	7	NS	1	7	6	NS	1
<b>Couché</b>	43	44	NS	2	46	48	NS	2	49	44	NS	2	51	53	NS	1	60	58	NS	1
<b>Décubitus. Latéral</b>	4	7	NS	1	10	11	NS	1	11	4	***	1	16	10	***	1	13	16	NS	2
<b>AONA avec support</b>	10	11	NS	1	7	13	**	1	7	10	***	1	6	8	**	0	7	7	NS	1
<b>AONA sans support</b>	14	10	NS	2	11	18	NS	2	14	22	NS	2	19	23	NS	1	16	17	NS	2
<b>STE</b>	24	21	NS	2	18	31	**	2	21	32	**	2	25	31	NS	1	23	25	NS	2
<b>Exploration</b>	5	7	NS	1	3	4	NS	1	1	4	NS	1	2	2	NS	1	0	1	NS	0
<b>Comp. social</b>	6	5	NS	1	5	2	***	0	7	3	***	1	4	2	*	0	0	0	NS	0
<b>Inactivité</b>	36	38	NS	2	38	32	NS	2	39	32	NS	2	39	37	NS	1	48	47	NS	2
<b>Nutrition</b>	18	18	NS	1	22	21	NS	1	19	20	NS	1	18	20	NS	0	26	26	NS	1
<b>Chgt position</b>	14	13	NS	1	14	13	NS	1	16	13	NS	1	14	15	NS	0	25	24	NS	1

ES : erreur standard

\*, \*\*, \*\*\* : différences significatives entre régimes à 0,05; 0,01 ou 0,001

La nature des activités varie peu au cours des quatre premières observations : pour les truies logées en groupe, par ordre d'importance décroissante, les différentes activités observées sont l'inactivité ou le repos (36 à 39%), l'expression d'AONA (18 à 15%), l'alimentation et les activités d'exploration et de léchage du sol. Le même ordre s'observe pour les truies bloquées mais la fréquence d'inactivité est plus faible chez les truies en stalles individuelles (30 à 36%) et les AONA y sont significativement plus importantes en particulier les AONA dirigées sur support ( $p < 0,01$  pour les dates 2, 3 et 4). Les autres différences entre types de logement concernent les interactions sociales, modérées mais significativement plus fréquentes chez les truies en groupe.

Quand les animaux sont entrés en maternité, on n'observe plus aucune différence dans les comportements.

### 2.3. Blessures

Nous n'avons pas constaté d'apparition importante de lésions au cours de la gestation en dehors des érosions tégumentaires (griffures, écorchures ...) pour lesquelles on observe une évolution systématiquement plus favorable chez les truies bloquées (tableau 6). Si l'on s'attache à la fonction de reproduction, seules les truies logées en groupe présentent des scores supérieurs à 10 au niveau de l'ensemble "vulve+mamelle".

### 2.4. Physiologie

Il n'y a pas de différence de taux de cortisol urinaire entre les deux lots de truies le matin du premier transfert (T1H1), avant toute manipulation des animaux (tableau 7). L'après-

**Tableau 6** - Répartition des truies en fonction de l'intensité des lésions observées mesurées par leur score global  
(en % de l'ensemble des truies d'un mode de logement donné)

Score global	< 0			= 0			] 0 ; 10]			> 10		
	G	B	p	G	B	p	G	B	p	G	B	p
<b>Tête</b>	29	38	**	50	56	NS	21	6	NS	0	0	NS
<b>Corps</b>	42	69	NS	21	13	NS	29	19	NS	8	0	NS
<b>Patte</b>	8	22	NS	76	69	NS	16	9	NS	0	0	NS
<b>App. Reproducteur</b>	0	9	NS	16	25	NS	76	66	NS	8	0	NS
<b>Total</b>	42	66	NS	18	13	NS	32	19	NS	8	3	NS
<b>Bursites</b>	0	0	NS	12	14	NS	26	18	NS	0	0	NS

**Tableau 7** - Mesures de cortisol urinaire lors des deux transferts  
(avec probabilité et erreur standard : ES)

		Moment du prélèvement		
		Avant transfert	Après transfert	probabilité et (ES)
<b>Transfert 1</b>	groupe	6.08	9.15	** (0.64)
	bloqué	7.63	7.67	NS (1.13)
	probabilité et (ES)	NS (0.66)	NS (0.84)	
<b>Transfert 2</b>	groupe	4.61	4.94	NS (1.21)
	bloqué	8.08	6.91	NS (1.17)
	probabilité et (ES)	* (0.91)	NS (0.72)	

ES : erreur standard

\*, \*\*, \*\*\* : différences significatives à 0,05; 0,01 ou 0,001

midi (T1H2), on observe une augmentation significative du taux de cortisol urinaire uniquement chez les truies en groupe. La différence entre les lots de truies est à la limite de la signification ( $P = 0,072$ ).

Lors du matin du deuxième transfert (T2H1), le taux de base de cortisol urinaire est plus important chez les truies bloquées ( $p = 0,055$ ). Après transfert, il n'y a pas d'augmentation significative du taux de cortisol urinaire dans aucun des lots, et il n'y a plus de différence significative entre les truies bloquées et les truies en groupe.

## DISCUSSION

D'un point de vue zootechnique et compte tenu des effectifs employés dans cette étude, nous n'avons pas mis en évidence de différences de prolificité entre les deux systèmes de logement. Peu de publications prennent ce critère en compte: BROOM et al (1995), ne constatent pas d'écart de prolificité en premier cycle pour des truies logées en stalles individuelles ou en groupe. Concernant l'ensemble des truies, tous cycles de reproduction confondus, VERMEER et al. ne montrent pas de différences quant au nombre de porcelets produits par des truies logées en groupe ou en stalle individuelle en gestation. Par contre, ce même auteur constate une moindre épaisseur de lard dorsal pour les truies en contention individuelle. L'écart de 1,2 mm observé dans notre étude va dans ce sens. Cependant, si l'on calcule l'ingestion d'énergie correspondant à ces écarts de composition corporelle à partir des équations établies par DOURMAD et al. (1997), ces différences pourraient s'expliquer par une consommation d'aliment supérieure de l'ordre de 20 kg ; or, après vérification des doseurs, il s'est avéré que les truies en groupe ont consommé effectivement en moyenne 13,9 kg d'aliment supplémentaire par rapport aux truies bloquées.

L'étude des postures et des comportements peut se diviser en trois périodes. Avant T1, pendant la gestation et après T2. Lors de la première observation, les animaux sont tous logés en groupes et ils ne présentent pas de différences quant à leurs activités.

Au cours de la gestation, le comportement des animaux évolue dans les deux systèmes. Les truies passent de plus en plus de temps couchées, en position ventrale et semi ventrale. Moins de 16% des observations réalisées concernent des truies en position de décubitus latéral. Ces proportions diffèrent de celles mentionnées par CARIOLET (1991) et CARIOLET et al. (1997) qui observent respectivement dans deux études concernant des truies bloquées 25% et 43% d'animaux couchés sur le côté en gestation, quatre heures après le repas. Outre un effet élevage, ces écarts peuvent être liés au moment des observations. Nos relevés sont réalisés dans les 90 mn suivant le repas, durée au bout de laquelle 18% des animaux ne sont pas couchés et par conséquent les postures ne peuvent être considérées comme de véritables postures de repos.

La position en décubitus latéral augmente en moyenne au cours de la gestation, ce qui est en accord avec CARIOLET (1996). Cette position est adoptée préférentiellement par les truies en groupe ( $p < 0,001$  pour les dates 3 et 4), peut-être du fait d'un espace disponible plus important dans ce système. Cette hypothèse est confirmée par le fait que la position en décubitus latéral est plus fréquente en maternité pour les truies qui étaient bloquées en gestation.

Les fréquences des activités d'exploration et de léchage ne diffèrent pas entre les deux traitements, conformément aux observations de TERLOUW et al (1991). Les interactions sociales sont plus fréquentes chez les animaux logés en groupe ce qui n'a pas été mis en évidence par BROOM et al (1995) dans des conditions de logement similaires aux nôtres. Il apparaît qu'une partie de ces interactions sont le fait de truies effectuant des comportements de léchage et d'exploration de la case, le congénère n'étant dans ce cas vraisemblablement qu'un support supplémentaire pour exprimer ce comportement.

La différence principale entre les types de logement concerne les AONA : leur fréquence est élevée mais stable entre le début et la fin de la gestation chez les truies bloquées (31%) alors qu'elle augmente progressivement de 18 à 25% chez les truies en groupe. Pour les deux types de logement, on

observe sur la même période une réduction des AONA dirigées vers des supports (auge, barres) et une augmentation des AONA exprimées sans support peut-être liées à une augmentation du temps passé couché. TERLOUW et al (1991) observent les mêmes tendances entre le début et la fin de la première gestation dans le cas de truies alimentées avec 2kg/j d'aliment, mais ne notent pas de différences entre modes de logement (attache vs groupe) quand les animaux reçoivent 4kg/j d'aliment. Selon RUSHEN (1985), l'apparition de comportements anormaux serait directement liée à la frustration due à une motivation alimentaire non satisfaite. Ce point de vue est validé par BROUNS et al (1994) et ROBERT et al (1997) qui montrent une réduction des activités orales non alimentaires (AONA) quand le niveau alimentaire des truies nullipares gestantes augmente. Cependant, les faibles écarts de consommation mesurés dans notre étude ne permettent pas de retenir cet effet de l'aliment et nos conclusions pour la première moitié de la gestation peuvent rejoindre celles de BROOM et al (1995) qui constatent un niveau de stéréotypies légèrement mais significativement supérieur pour des truies nullipares logées en stalles individuelles. En fin de gestation cependant, les fréquences d'apparition d'AONA ne sont plus significativement différentes entre les deux modes de logement, signifiant peut-être que le niveau alimentaire est suffisant du fait d'une moindre activité des animaux et permet de compenser l'effet du logement en groupe.

La situation à l'entrée en maternité est très différente de celle observée lors du premier transfert et en gestation. On n'observe plus aucune différence dans les postures et les comportements entre les deux groupes d'animaux. Tout se passe comme si le mode d'élevage précédant l'entrée n'avait eu aucun effet sur les truies. On pourrait considérer ce transfert comme un événement particulièrement stressant (douchage, changement de salle...), cependant les mesures physiologiques ne permettent pas de conclure en ce sens. Le changement de salle nécessite pour la truie de s'adapter à un nouveau système, ce qui se traduit par une augmentation de la durée d'ingestion, du temps passé couché, des changements de positions très fréquents, et par suite une réduction des AONA. Il s'avère donc que le transfert en maternité a des effets beaucoup plus marqués que le premier transfert sur le plan comportemental.

Les observations réalisées dans notre étude rejoignent celles de VIEUILLE et al (1996) qui montrent une prédominance des érosions tégumentaires de type griffure dans les systèmes de logement en groupe, celles-ci étant moins fréquentes quand les truies sont logées individuellement.

Les taux de cortisol urinaire du matin (T1H1 et T2H1) donnent les taux de base des animaux n'ayant pas été manipulés. A T1H1, il n'existe aucune différence entre les deux lots d'animaux, toutes les truies étant dans les mêmes conditions de logement. A T2H1, le taux de base des truies bloquées est supérieur à celui des truies en groupe ( $p = 0,055$ ). A cette date les animaux ont passé la quasi totalité de leur gestation dans chacun des deux systèmes. Le niveau du taux de cortisol urinaire des truies bloquées tend à montrer que ces animaux sont plus stressés que les autres. Cet effet à long terme

du logement sur le taux de cortisol plasmatique a déjà été montré (BARNETT et al., 1981; BECKER et al., 1984) lors de comparaisons entre deux systèmes, les truies à l'attache ayant un taux de cortisol plus élevé que les truies en stalle individuelle. Cependant, cet effet à long terme n'a pas été démontré sur le cortisol salivaire (BROOM et al., 1995). Dans notre expérimentation, ce stress, qui serait un stress chronique, peut s'expliquer par la gêne éprouvée par les animaux dans une stalle qui, en fin de gestation, a des dimensions ne leur permettant pas d'adopter les positions de leur choix. Notons que l'élévation du taux de cortisol ne peut être mis en relation avec les changements physiologiques de la mise-bas qui n'interviennent que la veille de la parturition et non pas une semaine avant (LE COLZER et al., 1999; JARVIS et al., 1997; OSTERLUNCH et al., 1998).

Les taux de cortisol mesurés l'après-midi (T1H2 et T2H2) sont les taux observés sur des animaux ayant été manipulés et changés de système de logement. A T1H2, seules les truies en groupe montrent une augmentation du cortisol. La manipulation a été identique pour tous les animaux et elle ne peut expliquer ces écarts. Le changement d'environnement ne semble pas non plus être responsable de cette réaction de stress puisque les truies en groupe n'ont pas changé de type de logement, mais sont restées dans le système initial, dans des groupes stables. L'hypothèse permettant d'expliquer cette augmentation du taux de cortisol urinaire chez les truies en groupe est que la manipulation des animaux aurait provoqué une perturbation au sein des groupes, responsable d'une agitation des animaux et d'une augmentation de leur taux de cortisol, alors que les truies qui ont été placés en stalle individuelle se sont calmées rapidement. Lors de T2H2 aucun des lots de truies ne présente d'élévation du taux de cortisol, tendant à monter une nouvelle fois que ni les manipulations, ni le changement d'environnement n'ont été responsables d'une activation de l'axe corticotrope. Ce résultat est concordant avec ceux d'autres travaux ayant montré que le passage de truies dans un même type de logement de mise-bas, n'induisait pas de variation du taux de cortisol plasmatique, ceci quel qu'ait été le système de logement initial (BECKER et al., 1984).

## CONCLUSION

Les différents critères mesurés dans cette étude montrent qu'il n'existe pas de réponse unique à la question du bien-être des truies suivant son mode de logement.

Au vu des analyses de cortisol, nos résultats semblent montrer que chaque système provoque une forme de stress. Le système truies bloquées provoquerait un stress chronique chez les animaux en fin de gestation, mais le système truies en groupe requiert le moins de manipulation possible afin de ne pas provoquer de stress aigu chez les animaux. Par ailleurs, les truies en groupe présentent plus de lésions tégumentaires que les truies bloquées.

L'étude des stéréotypies montre des effets favorables du logement en groupe pour la première moitié de la gestation, cet effet favorable étant non significatif en fin de gestation. On

peut se demander si une légère augmentation des quantités d'aliment distribuées aurait pu diminuer ces écarts. Le suivi d'une partie des animaux au cours de la deuxième gestation

devrait nous permettre de voir si les différences de comportement observées entre les types de logement se maintiennent ou se réduisent.

### RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- BARNETT J.L., CRONIN G.M., WINFIELD C.G., 1981. *General and Comparative Endocrinology*, 44, 219-225.
- BECKER B., CHRISTENSON R., FORD J., et al, 1984. *Annales de Recherches Vétérinaires*, 15, 2, 237-242.
- BROOM D.M., MENDEL M.T., ZANELLA A.J., 1995. *Animal Science*, 61, 369-385.
- BROUNS F., EDWARDS S.A., ENGLISH P.R., 1994. *Appl.Anim.Behav.Sci.*, 39, 215-223.
- CARIOLET R., 1991. *Journées Rech. Porcine en France*, 23, 189-194.
- CARIOLET R., 1996, *Rapport d'ingénieur*. E.N.S.A.I.A., Nancy, France.
- CARIOLET R., VIEUILLE C., MORVAN P., et al, 1997. *Journées Rech. Porcine en France*, 29, 149-160.
- COMITÉ SCIENTIFIQUE VÉTÉRINAIRE, 1997. Report of the Scientific Veterinary Committee. Doc XXIV/B3/ScVC/0005/1997 final
- COMMUNAUTÉS EUROPÉENNES, 1991. Directive 91/630, JOCE du 19/11/91.
- DOURMAD J.Y., ÉTIENNE M., NOBLET J., CAUSEUR D., 1997. *Journées Rech. Porcine en France*, 29, 255-262.
- JARVIS S., LAWRENCE A.B., McLEAN K.A., DEANS L.A. et al., 1997. *Animal Science*, 65, 465-472.
- LE COZLER Y., BEAUMAL V., NEIL M., DAVID C., DOURMAD J.Y., 1999. *Reproduction Nutrition Development*, 39, (2), 161-169.
- NAHOUL, 1992. *J. Steroid Biochem*, 43, 6, 573-580.
- OSTERLUNCH I., HOLST H., MAGNUSSON U, 1998. *Theriogenology*, 50, 3, 465-477.
- ROBERT S., RUSHEN J., FARMER C., 1997. *Journées Rech. Porcine en France*, 29, 161-166.
- RUSHEN J.P., 1985. *Appl.Anim.Behav.Sci.*, 14, 137-147.
- TERLOUW C., LAWRENCE A.B., ILLIUS A.W., 1991. *Anim. Behav.*, 42, 981-991.
- VEISSIER I., SARIGNAC C., CAP DEVILLE J., 1999. *INRA Prod. Anim.*, 12 (2), 113-121.
- VERMEER H.M., BACKUS G.B.C., BLOKHUIS H.J. et al, non daté. *Welfare assessment in four housing systems for dry sows*. Research Institute for Pig Husbandry. Rosmalen ed., The Netherlands.
- VIEUILLE C., CARIOLET R., MADEC F., 1996. *Journées Rech. Porcine en France*, 28, 307-318.