

# Conséquences d'une augmentation de la surface par animal sur les performances, les lésions et le comportement du porc à l'engrais

Valérie COURBOULAY

Institut Technique du Porc, Pôle Techniques d'Élevage, B.P 3, 35651 Le Rheu Cedex

Avec la collaboration technique de Delphine Loiseau (ITP) et du personnel de la station expérimentale de Romillé

## Conséquences d'une augmentation de la surface par animal sur les performances, les lésions et le comportement du porc à l'engrais

Cette étude regroupe deux essais successifs comparant un lot témoin (10C, dix porcs/case, 0,68m<sup>2</sup>/porc) à des groupes de huit porcs (8C, 0,85m<sup>2</sup>/porc - essai 1) ou de sept porcs (7C, 0,97m<sup>2</sup>/porc - essai 2). Chaque traitement est affecté à une salle de six cases sur caillebotis béton. Le dispositif est répété deux fois. La période d'engraissement va de 26,6 kg à 110 kg. Des observations vidéo sont réalisées à trois ou quatre reprises et une notation des lésions est effectuée après 41 j et 79 j de présence (essai 1), 28 j, 48 j, 65 j et 76 j (essai 2). La taille du groupe n'influence pas la fréquence de réalisation des principales postures. Cependant les porcs du lot 10C sont plus fréquemment assis que ceux des lots 8C et 7C ( $p<0,05$ ), traduisant un dérangement plus important de ces animaux. Les performances de croissance sont améliorées par rapport au lot témoin de 4,5 % (essai 1) et 7 % (essai 2), en relation avec une consommation d'aliment supérieure ( $p<0,05$ ), sans modification de l'indice de consommation. Le nombre de lésions corporelles ne diffère entre traitements que pour une des quatre répétitions. Il est alors supérieur avec le lot 10C comparativement au lot 7C ( $p<0,01$ ) et augmente significativement à partir de 65 j de présence pour le lot 10C et de 76 j pour le lot 7C. Nos données montrent que les effets observés ne sont pas systématiques. Il serait donc préférable de s'orienter vers une évaluation du bien-être par observation directe des animaux plutôt que de proposer des valeurs de surface standard.

## Effect of increasing the floor space allowance on performance, skin lesions and behaviour of growing-finishing pigs

Two experiments were conducted successively in two rooms each comprising of six pens of 6.8 m<sup>2</sup>. The control treatment, ten pigs/pen (10C: 0.68m<sup>2</sup>/pig) was compared with 8 pigs/pen (8C: 0.85 m<sup>2</sup>/pig – experiment 1) and 7 pigs/pen (7C: 0.97m<sup>2</sup>/pig – experiment 2). Each experiment was repeated twice. Pigs were raised on concrete slatted floors. The initial and final pig weights were 26.6 kg and 110 kg. Posture and activity were video recorded three or four times during the experimental period. Lesions were scored after 41 and 79 days (exp. 1) and after 28, 48, 65 and 76 days (exp. 2). Group size did not affect the frequency of the principle types of posture (standing and lying fully recumbent). The pigs in group 10C were seen sitting more often than the 8C pigs (3.4 % vs. 2.8 %,  $p<0.05$ ) and the 7C pigs (2.8 % vs. 1.9 %,  $p<0.05$ ). This observation could indicate greater disturbance in these pigs. There was a 4.5% and a 7% improvement in daily weight gain when group size decreased respectively from ten to eight pigs/pen and from ten to seven pigs/pen. This was mainly due to higher feed intake ( $p<0.05$ ), while feed efficiency remained the same. Lesion scores only differed for one of the four repetitions, the 10C group had more lesions than the 7C group ( $p<0.01$ ) and it evolved with time, the lesion score increased significantly after 65 days (group 10C) and 76 days (group 7C). Our data show that there were no systematic effects for the criteria measured. This suggests that pig welfare should be assessed on individual farms rather than trying to establish standard floor space allowance requirements.

## INTRODUCTION

L'important développement des performances de reproduction a permis d'augmenter le nombre de porcs mis en engraissement et a pu se traduire dans certaines situations par un accroissement des effectifs par case en élevage ; on peut ainsi se demander dans quelle mesure la stagnation des performances de croissance autour de 760 g/j sur la période d'engraissement depuis six ans (source : GTE) n'est pas en partie due à ce phénomène. Or il est généralement montré que les résultats techniques dépendent de la surface disponible par animal (EDWARDS et al, 1988 ; MC GLONE et al, 1994 ; BRUMM et al, 2004), la surface optimale par porc dépendant de nombreux facteurs comme l'effectif par case, le type de sol, la conception de la case ou la qualité de l'ambiance (COURBOULAY et al, 2002). Par ailleurs, des études montrent l'intérêt d'une augmentation des surfaces pour favoriser certaines postures et réduire les comportements agressifs (AREY et al, 1998). En conséquence, certains pays préconisent une surface de 1 m<sup>2</sup>/porc en fin d'engraissement.

L'objet de notre étude est de préciser l'impact d'une augmentation de la surface par animal sur les performances, les lésions et le comportement du porc à l'engrais, via une réduction du nombre de porcs par case. Elle rassemble deux essais successifs comparant une situation témoin établie avec dix porcs par case (pour une surface utile de 6,8 m<sup>2</sup>, soit 0,68 m<sup>2</sup>/porc) à un effectif de huit porcs (essai 1, 0,85 m<sup>2</sup>/porc) ou de sept porcs (essai 2, 0,97 m<sup>2</sup>/porc).

## 1. MATÉRIEL ET MÉTHODE

### 1.1. Traitements expérimentaux

Deux essais sont mis en place dans la station expérimentale de Romillé dans deux salles d'engraissement, une salle correspondant à un traitement. Chaque salle comporte 6 cases de 3,5 m x 2 m sur caillebotis intégral. Les loges disposent d'un nourrisseur de 40 cm de large et d'un abreuvoir. La surface disponible hors nourrisseur est de 6,8 m<sup>2</sup>. Dans chaque essai, un traitement témoin (effectif de dix porcs par case, soit 0,68 m<sup>2</sup>/porc) est comparé à un effectif plus faible et le dispositif est répété deux fois.

Dans le premier essai, le témoin (lot 10C) est comparé à un effectif de huit porcs/case (lot 8C : 0,85 m<sup>2</sup>/porc). Dans le second, il est comparé à un effectif de sept porcs par case (lot 7C : 0,97 m<sup>2</sup>/porc).

### 1.2. Animaux – conduite

210 porcs sont utilisés pour ces expérimentations. Ils sont issus de croisements entre des truies LW x LD et des verrats LW x Piétrain. Dans l'essai 1, les cases sont constituées d'un nombre identique de mâles castrés et de femelles. Dans l'essai 2, 102 porcs sont répartis par sexe dans des cases de sept ou dix animaux (sept ou dix mâles castrés ou femelles). L'allotement est réalisé en prenant en compte le poids et le sexe des animaux.

Les poids moyens des animaux en début d'engraissement sont de 25,9 kg et de 27,3 kg respectivement pour les essais

1 et 2. L'aliment est distribué à volonté sur l'ensemble de la période d'engraissement. Deux aliments croissance puis finition sont utilisés dans l'essai 1, un seul dans l'essai 2.

Pendant tout l'essai, les deux salles sont éclairées de 7 h 30 à 19 h 30 (essai 1) et de 8 h à 18 h (essai 2). Les températures sont maintenues constantes entre salles.

### 1.3. Mesures

#### 1.3.1. Postures et localisation des animaux

Des enregistrements vidéo sont réalisés sur des périodes de 24 heures après 3, 7 et 10 semaines (essai 1) ou 3, 7, 10 et 12 semaines d'engraissement (essai 2). Quatre cases sont filmées par traitement et par répétition dans l'essai 1 et six cases dans l'essai 2. Les caméras sont reliées à un ensemble multiplexeur (Dplex 9M-II) et magnétoscope (Sony SVT-124P) permettant d'enregistrer simultanément plusieurs cases.

L'analyse des enregistrements est réalisée selon la méthode du scan sampling avec une observation toutes les vingt minutes pendant 24 h pour l'essai 1. L'intervalle de temps retenu est de dix minutes pour l'essai 2, sur une période totale comprise entre minuit et midi. Les observations portent sur les postures des animaux (debout, assis, couché sur le ventre, en décubitus latéral ou semi-latéral), leur répartition dans la case, le nombre de porcs en contact avec un autre animal sur plus de 50 % de la longueur du corps (variable « blotti »), la fréquence d'accès au nourrisseur et à l'abreuvoir.

#### 1.3.2. Propreté des animaux

Le corps des animaux est divisé en cinq zones, tête-cou, côté droit (épaule, flanc, pattes), côté gauche, arrière train et dos. Pour chaque zone, une note de 0 à 2 est attribuée selon l'importance de la surface souillée (moins de 20 %, 20 à 50 %, plus de 50 %). Nous obtenons une note globale située entre 0 (animal propre) et 10. Cette notation est effectuée à quatre reprises sur l'ensemble des animaux au cours de l'engraissement.

#### 1.3.3. Blessures des animaux

L'ensemble des blessures et des lésions cutanées est noté à deux reprises vers 60 kg et avant le premier départ à l'abattoir pour l'essai 1. Quatre notations sont effectuées au cours de l'engraissement dans l'essai 2, après 4, 7, 9 et 11 semaines de présence, la dernière notation étant réalisée treize jours avant le premier départ des animaux pour l'abattoir. Les modalités de notation diffèrent selon les essais. Dans l'essai 1, la grille de notation utilisée est celle décrite par COURBOULAY et al (2003). La note finale est une combinaison du nombre et de l'intensité des lésions observées. La notation porte sur l'ensemble des porcs de trois cases par traitement et par répétition.

Dans le second essai, un comptage systématique de toutes les lésions de type griffure/écorchure est réalisé, indépendamment de l'intensité des lésions. La note obtenue représente le nombre de lésions observées. L'ensemble des porcs

de chaque case est noté dans la première répétition, et de quatre cases par traitement pour la seconde répétition.

### 1.3.4. Relevés zootechniques

Les animaux sont pesés individuellement à jeun avant l'entrée en engraissement et avant chaque départ à l'abattoir. Dans l'essai 1, des pesées supplémentaires ont lieu la semaine précédant les enregistrements vidéo. La quantité d'aliment distribuée est relevée entre deux pesées. Les animaux sont identifiés et suivis lors de l'abattage.

### 1.3.5. Analyses statistiques

Les deux essais sont analysés séparément. Les variables relatives à l'activité des animaux sont exprimées en pourcentage de l'ensemble des observations. Activité, postures et blessures sont analysées par analyse de variance (procédure GLM de SAS) en prenant comme effets fixes le traitement, le stade d'engraissement, la répétition et les interactions d'ordre deux. En présence d'une interaction entre le traitement et la répétition, les données sont analysées et présentées par traitement. Les variables sont analysées telles quelles ou après transformation logarithmique.

Les données zootechniques sont analysées selon la même méthode avec comme effets fixes le traitement et la répétition. La répartition des animaux dans la loge et les notes de propreté sont analysées par stade ou sur l'ensemble des données par un Chi<sup>2</sup> de Mantel Haentzel en prenant la répétition comme variable de stratification. Chaque case est divisée en trois zones, avant (où est positionné le nourrisseur), milieu et fond de case. L'occupation de ces trois zones est analysée par période (jour/nuît). Les notes de propreté sont réparties en quatre classes (0, 1, 2 et supérieur à 2).

## 2. RÉSULTATS

Sur l'ensemble des animaux mis en expérimentation dans l'essai 1, quatre sont mort en cours d'engraissement pour le

lot témoin et trois pour le lot 8C. La mortalité concerne respectivement quatre et trois porcs pour les lots 10C et 7C dans l'essai 2.

### 2.1. Performances de croissance et état corporel

Le niveau moyen de croissance obtenu avec le lot témoin varie de 811 g/j à 855 g/j selon les répétitions sur la période d'entrée – premier départ à l'abattoir (tableau 1), soit 836 à 882 g/j sur la période totale d'engraissement. Il est systématiquement inférieur à celui obtenu avec un effectif par case plus restreint. Les performances de croissance augmentent en moyenne de 6 % avec le lot 8C et de 8 % avec le lot 7C (respectivement 4,5 % et 7 % sur l'ensemble de la phase d'engraissement), ce qui se traduit par un poids d'abattage plus faible dans le lot témoin. Elles sont liées à une augmentation de la consommation d'aliment ( $p < 0,05$ ), sans que l'indice de consommation ne soit dégradé. La Teneur en Viande Maigre ne diffère pas entre les traitements, quel que soit l'essai.

Les notes de lésions figurent au tableau 2. Elles varient peu d'une répétition à l'autre en début d'engraissement. Par la suite, des différences marquées apparaissent. Le nombre de lésions est constant quels que soient le traitement et le stade d'engraissement pour une des deux répétitions de chaque essai alors qu'il augmente au cours du temps dans les autres cas ( $p < 0,001$ ). Cette augmentation est alors plus marquée dans le lot témoin que dans les autres lots, et plus rapide. Le nombre de lésions est plus important pour le lot 10C dès 65 jours de présence (essai 2), alors qu'une différence avec les stades précédents n'apparaît qu'à 76 j pour le lot 7C.

La répartition des notes de propreté est globalement identique entre traitements pour chacun des essais. En début d'engraissement, respectivement 57 % des porcs du lot 8C et 43 % des porcs du lot 10C ont une note 0 ( $p < 0,05$ ) ; des résultats similaires sont obtenus dans l'essai 2 avec respectivement 40 % et 21 % de notes 0 pour les lots 7C et 10C

**Tableau 1** - Effets d'une réduction du nombre de porcs par case sur les performances zootechniques lors de chaque répétition (GMQ, consommation d'aliment et IC sont calculés au premier départ à l'abattoir)

	Répétition 1			Répétition 2			ETR	Effet statistique		
	7 C	8 C	10 C	7 C	8 C	10 C		T	R	T*R
<b>Essai 1</b>										
GMQ, g/j		834 bc	795 a		867 c	811 ab	99	***	NS	NS
Consommation d'aliment, kg/j		2,29 a	2,23 a		2,23 a	2,06 b	0,10	*	*	NS
IC, kg/kg		2,54	2,62		2,61	2,56	0,11	NS	NS	NS
Poids d'abattage, kg		108,2	106,5		113,6	111,3	6,5	*	***	NS
TVM		60,8	61,1		59,0	60,2	3,0	NS	**	NS
<b>Essai 2</b>										
GMQ, g/j	900 a		826 b	917 a		855 b	77	***	*	NS
Consommation d'aliment, kg/j	2,32 ab		2,27 a	2,46 b		2,29 a	0,1	*	NS	NS
IC, kg/kg	2,62		2,69	2,76		2,70	0,1	NS	NS	NS
Poids d'abattage, kg	113,1		114,5	114,3		111,7	5,2	NS	NS	*
TVM	61,3		61,1	59,4		59,8	2,3	NS	***	NS

T : traitement, R : répétition

Signification statistique : \*\*\* :  $p < 0,001$ , \*\* :  $p < 0,01$ , \* :  $p < 0,05$ , NS : non significatif

Les nombres affectés de lettres différentes diffèrent significativement

**Tableau 2** - Impact du nombre de porcs par case sur les notes de lésions selon la durée de présence en engraissement

		Durée de présence en engraissement				Effet statistique				
						ETR	T	S	T*S	
<b>Essai 1</b>				<b>41 j</b>		<b>79 j</b>				
Répétition 1	8 C			6,2		6,2	6,5	NS	NS	NS
	10 C			10,1		12,1				
Répétition 2	8 C			8,4		12,2	6,5	NS	***	NS
	10 C			6,2		14,9				
<b>Essai 2</b>		<b>28 j</b>	<b>48 j</b>	<b>65 j</b>	<b>76 j</b>					
Répétition 1	7 C	16,4 a	19,4 a	23,7 a	34,6 b	8,7	**	***	NS	NS
	10 C	20,9 a	20,9 a	32,2 b	48,8 c					
Répétition 2	7 C	19,7	22,4	17,6	17,9	6,3	NS	NS	NS	NS
	10 C	17,7	18,2	22,3	19,1					

T : traitement, S : stade d'engraissement

essai 1 : valeur établie à partir du nombre et de l'intensité des lésions

essai 2 : nombre total de lésions relevées par animal

**Tableau 3** - Principales postures adoptées selon l'effectif par case et le stade d'engraissement (en % des observations)

	Traitement			Durée de présence, semaine				ETR	Effet statistique			
	7 C	8 C	10 C	3	7	10	12		T	S	T*S	R
<b>Essai 1</b>												
Debout		10,1	10,1	11,2	9,9	9,3		2,6	NS	NS	NS	NS
Assis		2,8 a	3,4 b	2,7 a	2,9 a	3,8 b		1,0	*	**	NS	NS
Couché												
ventral		12,2	11,0	13,3 a	12,2 a	9,4 b		2,5	NS	***	NS	*
latéral		41,4	40,7	42,9 a	39,1 b	41,1 ab		4,4	NS	NS	NS	*
Blotti		27,7 a	32,7 b	24,5 a	35,3 b	30,7 b		6,7	*	***	*	*
Nourrisseur		6,4	6,3	6,6	6,4	6,0		1,3	NS	NS	NS	NS
<b>Essai 2</b>												
Debout	6,6		6,4	9,2 a	6,4 b	5,8 b	5,2 c	1,4	NS	***	NS	NS
Assis	1,9 a		2,8 b	2,2	2,3	2,7	1,9	1,2	***	NS	NS	*
Couché												
ventral	16,8		16,7	17,7	17,5	16,2	15,7	2,9	NS	NS	NS	*
latéral	66,3 a		67,8 b	59,0 a	66,7 b	70,4 c	74,2 d	3,6	*	***	*	NS
Blotti	24,9 a		34,3 b	24,7	26,9	32	34,8	6,8	***	***	*	NS
Nourrisseur	4,0 a		3,7 b	5,2 a	4,0 b	3,5 c	2,7 d	0,7	*	***	NS	NS

T : traitement, S : stade d'engraissement, R : répétition

seuil de signification \* =  $p < 0,05$ , \*\* =  $p < 0,01$ , \*\*\* =  $p < 0,001$ , NS : non significatif. ETR : écart type résiduel

Les nombres affectés de lettres différentes diffèrent significativement

( $p < 0,08$ ). A l'inverse en fin d'engraissement 38 % des porcs du lot 10C et 14 % de ceux du lot 7C sont très propres ( $p < 0,01$ ) alors que l'on ne constate aucun écart entre les porcs des lots 10C et 8C.

## 2.2. Postures des animaux

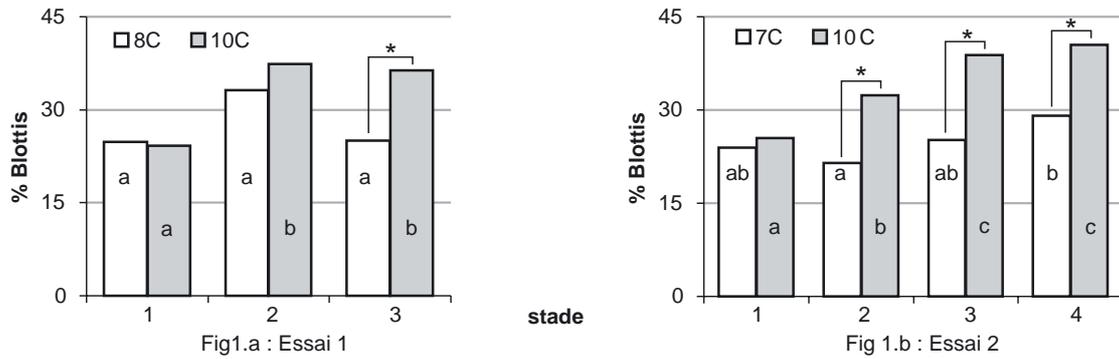
Les fréquences de réalisation des différentes postures varient entre les deux essais (tableau 3). Dans l'essai 2, les porcs sont moins actifs. Ils sont moins souvent vus debout ou au nourrisseur, et la posture de repos privilégiée est le décubitus latéral.

La réduction du nombre de porcs par case n'entraîne pas de modification importante de l'activité générale des animaux et des postures réalisées. La principale différence entre traitements concerne la posture assise. Les porcs du lot 10C sont systématiquement plus fréquemment assis que ceux des lots 8C (respectivement 3,4 % vs 2,8 % des observations,  $p < 0,05$ ) et 7C (2,8 % vs 1,9 %,  $p < 0,05$ ). Dans l'essai 2, on

remarque que les porcs sont plus couchés sur le côté dans le lot 10C (67,8 % vs 66,3 %,  $p < 0,05$ ) mais l'écart entre traitements est très faible. Cette posture est de plus en plus fréquente en cours d'engraissement, quel que soit l'essai.

L'accès au nourrisseur est plus fréquent dans le lot 7C que dans le lot 10C (4 % vs 3,7 %,  $p < 0,05$ ). Cette différence n'existe pas dans le premier essai.

La variable « blotti » est significativement plus élevée pour les porcs du lot 10C, la valeur la plus faible étant obtenue dans le lot 7C. La figure 1 reprend pour chaque essai l'évolution de ce critère. Dans l'essai 1, le pourcentage d'animaux blottis augmente pour le lot 10C dès le stade 2 (dix semaines) alors qu'il reste stable autour de 25 % pour le lot 8C. Dans l'essai 2, les valeurs observées pour le lot 7C restent inférieures à 30 % tout au long de l'engraissement; pour le lot 10C, elles passent de 26 % à 32 % dès le stade 2 ( $p < 0,05$ ) pour atteindre un plafond vers 39 % à partir du stade 3 (dix semaines).



Des lettres différentes à l'intérieur des barres indiquent des différences entre stades intra-traitement ; les astérisques indiquent des différences entre lots pour un stade donné d'engraissement, ( $p < 0,05$ ).

**Figure 1** - Évolution de la proportion de porcs blottis au cours de l'engraissement (contact supérieur à 50 % de la longueur de l'animal)

### 2.3. Localisation des animaux

La répartition des animaux dans la case est décrite à la figure 2. A l'exception du stade 1 (trois semaines de présence), la répartition des animaux dans la case ne varie pas significativement entre traitements. Dans l'essai 1 en début d'engraissement les porcs sont proportionnellement plus situés à l'avant de la case au détriment de la zone arrière pour le lot 8C ou des zones intermédiaire et arrière pour le lot 10C. Au stade 2, la zone arrière reste moins fréquentée pour le lot 8C. Dans l'essai 2, les porcs du lot 7C montrent une répartition similaire à celle observée avec le lot 8C pour le stade 1. La partie avant de la case est la plus fréquentée en début d'engraissement, quel que soit le lot ; à l'inverse elle est la moins occupée en fin d'engraissement, en particulier pour le lot 10C.

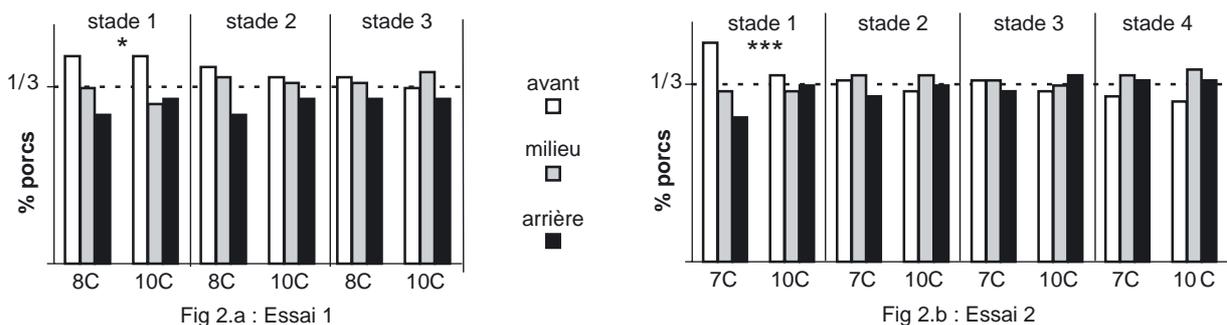
## 3. DISCUSSION

### 3.1. Croissance - état des animaux

Dans nos conditions expérimentales, la réduction du nombre de porcs par case s'accompagne systématiquement d'une amélioration de la croissance, d'autant plus importante que le nombre de porcs par case est réduit. Des résultats similaires ont été montrés par MASSABIE (2003) qui mesure une augmentation de 4 à 5 % de la croissance moyenne journalière sur l'ensemble de la phase d'engraissement pour une température ambiante de 24°C quand on passe de 0,70 m<sup>2</sup>/porc (12 porcs/case) à 0,93 m<sup>2</sup>/porc (9 porcs/case) et par HACKER et al (1994) qui constatent une amélioration de 4 % des croissances entre 0,64 m<sup>2</sup>/porc et 1 m<sup>2</sup> par porc (respectivement 14 et 9 porcs par case). Ce

résultat est amplifié quand le niveau de performances moyen est plus faible, en particulier en période de forte chaleur. La répétition 1 du deuxième essai a débuté au cours de l'été 2003 et la température moyenne relevée pour cet essai était supérieure à 25,5 °C. Dans ces conditions, le gain de croissance permis par la réduction de la densité est de 9 % (8,1 % sur la période totale d'engraissement). Nos valeurs sont plus élevées que celles de GONYOU et STRICKLIN (1998) pour lesquels l'optimum de croissance est obtenu avec une surface de 0,85 m<sup>2</sup>/porc, le passage à 1,05 m<sup>2</sup>/porc n'apportant pas d'amélioration de la croissance. Les meilleurs GMQ observés sont liés à une augmentation significative des quantités ingérées, sans modification de l'efficacité alimentaire. Ce niveau d'ingestion supérieur est directement lié à la surface disponible par porc, la présence d'un nourrisseur de 40 cm pour dix porcs étant largement suffisante en alimentation à volonté. GONYOU et STRICKLIN (1998) montrent ainsi que la taille du groupe en deçà de dix animaux ne modifie pas la consommation d'aliment, une baisse des quantités ingérées n'apparaissant qu'avec des groupes de 15 porcs pour un nourrisseur monoplace. Par ailleurs, le temps d'occupation des nourrisseurs, supérieur pour le lot 7C, est comparable à celui relevé par d'autres auteurs (DUCREUX et al, 2002, MASSABIE et al, 2003) et reste très limité par rapport à la durée totale d'observation.

Le passage à une surface de 1 m<sup>2</sup>/porc en engraissement entraînerait un surcoût d'investissement évalué à 3,7 centimes d'euros / kg de carcasse (GOURMELEN et al, 2000). Le gain moyen de 7 % de croissance journalière obtenu avec le lot 7C (0,97 m<sup>2</sup>/porc) correspond à un écart de marge de 1,2 centimes d'euros / kg de carcasse (d'après BADOUARD et al, 2004), qui est loin de compenser le coût d'investissement.



**Figure 2** - Répartition des animaux entre les tiers avant, intermédiaire et arrière de la case, selon le stade d'engraissement et le nombre d'animaux par case (% des observations) pour la période diurne.

Les agressions entre porcs sont importantes lors de la constitution du groupe puis elles diminuent et se stabilisent, les animaux mettant en place des stratégies d'évitement (AREY et al, 1998). Nos résultats vont dans ce sens puisque dans la plupart des cas, ni la densité ni le stade d'engraissement n'ont eu d'effet sur l'importance des lésions. Certains auteurs constatent toutefois qu'une réduction de la surface par animal peut s'accompagner d'une augmentation des comportements agressifs (EWBANK et BRYANT, 1972, KELLEY et al, 1980) ainsi que du nombre de lésions (TURNER et al, 2000). C'est le cas dans une des répétitions de l'essai 2 : la surface par animal de 0,68 m<sup>2</sup> entraîne une augmentation du nombre de lésions vers 65 j d'engraissement, qui s'accroît par la suite. Cette augmentation n'est effective qu'à 76 j quand les porcs disposent d'une surface de 0,97 m<sup>2</sup>. Les pesées intermédiaires effectuées dans l'essai 1 permettent d'estimer que le poids moyen des animaux est de 80 kg à 65 j pour le lot 10C et de 93 kg à 76 j pour le lot 7C.

### 3.2. Activité des porcs

En moyenne, les animaux se répartissent de façon uniforme dans la loge et ne privilégient pas de zone de couchage ou de déjection. Une tendance se dessine en début d'engraissement pour les lots 8C et 7C qui évitent le fond de la case, plus sale. Elle est confortée par la notation de propreté des animaux, favorable pour ces deux traitements. Aucune distinction entre zone n'est faite par la suite, ce qui peut être lié au fait que les cases sont propres.

Les postures de couchage adoptées par les porcs sont identiques entre traitements mais diffèrent d'un essai à l'autre. Les animaux semblent donc plus sensibles aux conditions de température (DUCREUX et al, 2002), identiques entre salles lors de chaque séance d'observation, qu'à la surface disponible. La posture en décubitus latéral est la plus fréquente, et elle augmente au cours du temps conformément aux observations de EKKEL et al (2003). A l'inverse, les porcs se couchent moins en position ventrale. Les animaux du lot témoin sont plus souvent assis que ceux des autres lots. Lors des déplacements dans la case, la promiscuité supérieure dans le cas du lot témoin peut provoquer un dérangement suffisamment important des porcs en phase de repos qui alors se lèvent ou s'assoient. La fréquence plus importante de porcs couchés sur le

côté dans l'essai 2 amplifie cet effet de promiscuité et pourrait expliquer une moindre fréquentation du nourrisseur du fait de la plus grande difficulté à se déplacer dans le lot 10C.

Quels que soient la densité et le stade d'engraissement, les porcs recherchent le contact d'autres animaux quand ils sont au repos. Ce phénomène a également été décrit par EKKEL et al (2003), qui constatent de plus qu'avec une surface disponible de 1 m<sup>2</sup> par porc sur un sol de type caillebotis partiel les animaux tendent à se blottir de façon plus importante dès 80 kg de poids vif. Nos observations montrent que pour des surfaces de 0,85 m<sup>2</sup> et 0,97 m<sup>2</sup> par animal, la proportion d'animaux blottis reste constante au cours du temps et représente 25 à 30 % des animaux. Cet écart de résultat pourrait être attribué à la nature du sol. En système caillebotis partiel, la case étant plus sale qu'en caillebotis intégral (COURBOULAY et al, 2003), la surface disponible pour le couchage dans une zone propre est plus réduite. En conséquence, la surface de 1 m<sup>2</sup> utilisée par EKKEL et al (2003) ne correspondrait pas à la surface propre réellement utilisable par les animaux pour se coucher. Quand la surface disponible est de 0,68 m<sup>2</sup>, la proportion de porcs blottis augmente avec le stade d'engraissement, dès sept semaines de présence (vers 68 kg de poids vif). Après dix semaines en engraissement, elle concerne 40 % des porcs et stagne. Cette valeur finale est plus élevée que celle observée par MASSABIE et al (2003) pour des porcs logés à 24°C. Ces auteurs ne montrent pas quant à eux de différences pour ce critère entre des surfaces par animal de 0,7 m<sup>2</sup> et 0,93 m<sup>2</sup>.

### CONCLUSION

L'augmentation de la surface par animal facilite les déplacements d'animaux, réduit le niveau de lésions et permet d'améliorer les performances. L'analyse de nos données et leur confrontation aux résultats déjà publiés sur ce sujet montrent toutefois que ces effets ne sont pas systématiques et que les variations observées ici entre répétitions pourraient se retrouver également entre élevages. Les normes actuelles de surface peuvent donc dans certaines situations être suffisantes au regard de ces critères. Afin d'éviter de pénaliser ces élevages, il serait donc préférable d'évaluer le bien-être des porcs à l'engrais par observation directe des animaux plutôt que de proposer des valeurs de surface standard.

### RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- AREY D.S., EDWARDS S.A., 1998. Liv. Prod. Sci., 56, 61-70.
- BADOUARD B., PELLOIS H., 2004. Calcul de l'écart de marge pour une variation de résultat technico-économique. Communication personnelle.
- BRUMM, M.C., 2004. J. Anim. Sci., 82, 2460-2466.
- COURBOULAY V., MEUNIER SALAÜN M.C., ROUSSEAU P., 2002. Journées Rech. Porcine, 34, 249-255.
- COURBOULAY V., BREGEON A., MASSABIE P., MEUNIER SALAÜN M.C., 2003. Journées Rech. Porcine, 35, 163-170.
- DUCREUX E., ALOUI B., ROBIN P., DOURMAD J.Y., COURBOULAY V., MEUNIER-SALAÜN M.C., 2002. Journées Rech. Porcine, 34, 211-216.
- EDWARDS S.A., ARMSBY A.W., SPECHTER H.H., 1988. Anim. Prod., 46, 453-461.
- EKKEL E.D., SPOOLDER H.A.M., HULSEGG I., HOPSTER H., 2003. Appl. Anim. Behav. Sci., 80, 19-30.
- EWBANK R., BRYANT M.J., 1972. Anim. Behav., 20, 21-28.
- GONYOU H.W., STRICKLING W.R., 1998. J. Anim. Sci., 76, 1326-1330.
- GOURMELEN C., SALAÜN Y., ROUSSEAU P., 2000. Incidences économiques des évolutions réglementaires relatives au bien-être du porc. ITP éditions.
- HACKER R.R., OGILVIE J.R., MORRISON W.D., KAINS F., 1994. J. Anim. Sci., 72, 1455-1460.
- KELLEY K.W., MCGLONE J.J., GASKINS C.T. 1980. J. Anim. Sci., 50, 336-341.
- MASSABIE P., 2003. Journées Rech. Porcine, 35, 171-178.
- MCGLONE J.J., NEWBY B.E., 1994. Appl. Anim. Behav. Sci., 39, 331-338.
- TURNER S.P., EWEN M., ROOKE J.A., EDWARDS S.A., 2000. Liv. Prod. Sci., 66, 47-55.