

Évaluation du bien-être chez la truie gestante bloquée

Relation entre le bien-être et la productivité numérique

R. CARIOLET (1), Caroline VIEUILLE (2), P. MORVAN (1), F. MADEC (1), Marie-Christine MEUNIER-SALAÜN (3), J.C. VAUDELET (4), Valérie COURBOULAY (4), J.P. SIGNORET (2)

(1) C.N.E.V.A. - Les Croix, BP 53, 22440 Ploufragan
(2) I.N.R.A., Laboratoire de Comportement Animal - 37380 Nouzilly
(3) I.N.R.A., Station de Recherches Porcines - 35590 Saint-Gilles
(4) I.T.P., Pôle Techniques d'Élevage - BP 3, 35651 Le Rheu Cedex

Évaluation du bien-être chez la truie gestante bloquée : relation entre le bien-être et la productivité numérique

L'objet de l'étude est d'analyser le système truie bloquée en gestation afin de déterminer les positions des indicateurs de bien-être en relation avec les critères liés aux animaux et aux conditions de l'environnement. L'observation est conduite sur un échantillon de 692 truies issues de 16 élevages du terrain répartis en 3 groupes selon le paramètre de productivité numérique des truies.

Les résultats font apparaître que les indicateurs de bien-être caractérisés par l'activité motrice, et les activités orales non alimentaires sont très liés entre eux. Ils résultent principalement de caractéristiques individuelles telles que l'état d'embonpoint et l'âge des animaux associés au niveau de température dans le bâtiment et la nature du sol. Concernant les postures et les caractéristiques corporelles ces dernières sont plus influencées par l'état d'embonpoint ainsi que par la conception de la stalle. En effet, certaines stalles peuvent être à l'origine de déformations ou d'érythème lorsque l'espace est insuffisant ou lorsque l'emplacement des barres n'est pas judicieux.

Une analyse multidimensionnelle a permis d'identifier les paramètres qui contribuent à l'évolution des indicateurs de comportement. Elle a montré que la relation entre la productivité numérique et les indicateurs de bien-être est bien réelle et ce au bénéfice des truies des élevages les plus productifs.

Welfare assessment in pregnant sows kept in stalls and its relationship with productivity

A pilot study was undertaken to analyse the system in which pregnant sows are housed in stalls. The objective was to establish relationships between welfare indicators and animal criteria and environmental conditions. A sample of 692 sows was analysed. These animals came from 16 farms allocated to one of three groups according to productivity (piglets/sow/year). The results showed that animal welfare indicators such as, motor activity and oral non feeding activities are closely linked. Both were highly dependent on a certain profile including individual (body condition, parity of the sows) and collective criteria (ambient temperature and type of floor). The postures adopted by the animals were found to be related more to body condition and to the design and size of the stalls than to others factors. Indeed the position of the bars of the stall can interfere with movement and cause deformations and skin injuries. A multifactorial statistical analysis was performed and it indicated than an overall positive relationship exists between herd efficiency and welfare characteristics such as those measured in the survey.

INTRODUCTION

Les observations sur le bien-être des reproducteurs en espèce porcine visent le plus souvent à la comparaison des systèmes d'élevage. La récente étude de VIEUILLE et al, (1996) a montré qu'au regard des indicateurs de bien-être, nos systèmes d'élevage présentaient à la fois avantages et inconvénients, les problèmes n'étant pas de même nature entre les systèmes. Sur la notion de bien-être, l'approche de la relation entre le monde de l'élevage et celui du consommateur a été abordé par VIEUILLE et al, (1996) et ces mêmes auteurs ont bien situé la nature des différents indicateurs de bien-être que sont l'activité motrice, les postures des truies en phase de repos, les activités orales non alimentaires et les caractéristiques corporelles.

L'objet de la présente étude est d'analyser complètement le système d'élevage truie bloquée par rapport aux critères comportementaux précédemment cités. Les animaux soumis à observation proviennent de trois groupes d'élevages dont le niveau de productivité numérique est significativement différent ce qui nous a permis d'en étudier la relation avec les critères de bien-être.

1. MATÉRIEL ET MÉTHODE

1.1. Choix des élevages et conditions d'entretien des animaux

L'observation a porté sur le suivi de 692 de truies gestantes en provenance de seize élevages bretons répartis en trois

groupes au regard du nombre de porcelets sevrés par truie productive et par an.

Le **groupe 1**, est composé de cinq élevages dont la productivité est supérieure à 26 porcelets (moyenne 26,6).

Le **groupe 2** est composé de cinq élevages dont la productivité est comprise entre 22,5 et 26 porcelets (moyenne 23,8).

Le **groupe 3**, est composé de six élevages dont la productivité est inférieure à 22,5 porcelets (moyenne 21,2).

Les caractéristiques des trois groupes d'élevages figurent dans le tableau 1. Dans chaque élevage les dimensions des stalles sont enregistrées et nous disposons d'informations sur la longueur, la largeur, la surface, la hauteur de la dernière barre par rapport au niveau du sol à l'avant et à l'arrière de la stalle. De même, la nature du sol est notée s'il s'agit d'un sol en caillebotis partiel ou intégral.

1.2. Protocole expérimental et organisation du suivi des animaux

Le protocole expérimental est identique à celui décrit par VIEUILLE et al, (1996) dans la comparaison des quatre systèmes d'élevage. Nous avons cependant enrichi ce protocole de deux enregistrements supplémentaires. Le premier concerne la notation de l'état d'embonpoint des truies ; celui-ci a fait l'objet du système de notation par classe d'état d'embonpoint suivant la grille de notation de MADEC (1980) avec une précision par demi classe de 1 à 5.

Tableau 1 - Caractéristiques principales des trois groupes d'élevages

	GROUPE 1			GROUPE 2			GROUPE 3		
	mini	moyenne	maxi	mini	moyenne	maxi	mini	moyenne	maxi
Nombre de truies	115	216	386	105	222	187	120	254	485
Productivité numérique	26,1	26,6	28,3	23,0	23,8	25,1	19,9	21,2	22,1
État d'embonpoint moyenne écart type	3,3	3,96 0,75	4,4	3,9	4,19 0,70	4,4	3,6	4,0 0,73	4,2
Rang de gestation moyenne écart type	4,3	4,68 2,02	5,2	4,1	4,90 2,30	5,9	4,1	4,40 2,00	4,6
Stade de gestation (jours) moyenne écart type	39,9	54,5 21,8	65,7	47,9	58,5 20,8	65,9	52,6	59,9 20,1	67,3
Problèmes locomoteurs (%)	7,1	17,5	22,0	22,7	30,6	39,6	18,0	24,9	39,4
Température moyenne au niveau du sol dans le bâtiment (°C)	18	20,2	22	16	17,9	20	18	19,0	20
Surface de la stalle (m²)	1,20	1,26	1,33	1,08	1,15	1,22	1,08	1,18	1,23
Caillebotis partiel (%)		50,2			19,4			48	
Caillebotis intégral (%)		49,8			80,6			52	
Période d'observation	Avril à Juin 1995			Décembre 1993 à Avril 1994			Avril à Juin 1995		

Le second est relatif aux postures des truies en phase repos où il a été démontré que les postures notées 4 heures après le repas du matin étaient plus représentatives de la position couchée chez la truie (CARIOLET 1991). Nous avons retenu cet enregistrement suivant six positions : debout, assise, coucher en position ventrale, coucher en position semi ventrale, coucher en position décubitus latéral «DL» et enfin coucher en position décubitus latéral avec manque d'espace caractérisée par une compression marquée de l'abdomen «DLME»

Le suivi des truies est assuré de manière identique à celui de l'étude conduite par VIEUILLE et al, (1996), il se déroule sur deux demi-journées et consiste au cours de la première demi-journée à l'observation minutieuse de toutes les caractéristiques corporelles sur les animaux retenus accompagnée de la notation de leur état d'embonpoint. L'observation sur l'activité motrice ainsi que sur les activités orales non alimentaires débute au moment de la distribution du repas du lendemain matin, les truies étant observées toutes les deux minutes jusqu'au terme de l'heure d'observation.

1.3. Recueil, présentation et traitement statistique des données.

Les données sont travaillées en analyse bidimensionnelle au moyen des tests statistiques qui nous ont semblés les plus appropriés à nos données. Le test de Khi 2 a été utilisé pour toutes les données qualitatives, le test de Student pour les données quantitatives. La comparaison des pourcentages a été faite au moyen du test des écarts réduits.

En ce qui concerne les variables à analyser au niveau des objectifs, le premier travail est entrepris sur l'activité motrice. L'enregistrement de la position de chaque truie toutes les deux minutes permet de calculer le temps debout après le repas pour les truies qui se couchent durant l'heure d'observation. En ce qui concerne le reste de l'échantillon composé de truies toujours debout au terme des 60 minutes d'observation, le calcul de cette prévalence est effectué en pourcentage d'animaux toujours debout à ce stade.

Le second paramètre est relatif aux postures adoptées par les truies lors de la phase de repos. Seules les postures décubitus latéral sont retenues dans l'analyse de différents paramètres liés aux animaux, et au bâtiment. La justification de ce choix est motivée par le fait que, pour de nombreux auteurs, l'adoption de la posture décubitus latéral chez la truie est un indicateur de confort (JEPPSSON et al, 1980 ; SVENDSEN et BENGTON 1983).

L'analyse sur les activités orales non alimentaires «AONA» est faite sur les données recueillies entre la 22ème et la 60ème minute, soit vingt observations par truie. De ces données, nous ne présenterons que la nature, l'intensité et la variété des AONA.

Le tableau de données est constitué de chaque type de caractéristiques corporelles «CC» (croûte, crasse, desquamations, boutons, griffures, plaies, érosions, érythème, oedème, déformations, hygromas, abcès, cicatrice), sur

chacun des sites observés que sont la tête, les oreilles, l'encolure, les épaules, les membres antérieurs, les membres postérieurs, les onglons, le flanc, le ventre et les mamelles, les cuisses et fesses, le dos et la croupe, la vulve.

Au terme des traitements statistiques paramètre par paramètre, une analyse globale, suivant l'analyse des composantes multiples A.C.M. (BENZECRI, 1976) est réalisée et a pour objet de faire apparaître les combinaisons d'influence qui caractérisent les groupes d'animaux au regard des activités orales non alimentaires. En effet, après l'analyse bidimensionnelle au niveau de l'activité motrice, des postures des activités orales non alimentaires, de caractéristiques corporelles, il nous est apparu qu'il s'agissait de l'indicateur le plus intéressant.

2. RÉSULTATS

Avant de présenter les résultats, une analyse des performances des truies soumises à l'observation a été entreprise de manière à valider la composition des trois groupes. Une différence significative est mise en évidence par un test de Student ($p < 0,01$) entre les trois groupes sur le nombre de porcelets nés vivants. Ce nombre est respectivement de 12,06 pour les élevages du groupe 1, de 11,46 pour les élevages du groupe 2, et de 10,13 pour les élevages du groupe 3.

2.1. Analyse systématique des données suivant les indicateurs de bien être.

2.1.1. Résultats relatifs à l'activité motrice

Sur les 692 truies rassemblant l'ensemble des animaux, 250 individus (soit 36,1%) sont encore debout au terme de l'heure d'observation. Les 442 autres truies se couchent en moyenne 31 minutes après le début du repas..

Les résultats sur les principaux facteurs de variation de l'activité motrice des truies sont rassemblés dans le tableau 2, (p 152). Ils sont exprimés en pourcentage de truies encore debout au terme de l'heure d'observation pour les 250 individus qui ne se sont pas couchés, et en minutes (temps moyen de la population) pour les individus qui se couchent en cours d'observation.

L'analyse de ces différents résultats montre que l'activité «temps debout» représentée par le pourcentage de truies encore debout 1 heure après le repas est fortement influencée par l'état d'embonpoint des truies puisqu'on enregistre une évolution progressive de l'activité des truies les moins en état (classe ≤ 3) vers les truies en excellent état (classe 5) qui sont les moins actives.

L'étude du rang de gestation montre que les truies les plus jeunes (gestations 2 et 3) ont une activité significativement moins forte que les animaux des quatrième gestations et au delà.

L'évolution de l'activité selon le stade de gestation montre

Tableau 2 - Résultats de l'activité motrice des truies en fonction des paramètres liés aux animaux, au bâtiment et aux trois groupes d'élevages

	Truies debout à 60 mn (%) n = 250		Moyenne du temps couché sur le reste de l'échantillon N = 442	
	Nombre d'individus	Pourcentage	Nombre d'individus	Temps en minutes
État d'embonpoint				
Classe moins de 3,5	59	63,4 ^a	34	38,6 ^a
Classe 3,5	61	50,8 ^a	59	36,2 ^a
Classe 4	64	34,2 ^b	123	35,7 ^a
Classe 4,5	48	31,2 ^b	105	30,4 ^b
Classe 5	18	12,9 ^c	121	24,9 ^c
Rang de gestation				
2ème gestation	27	22,5 ^a	93	26,6 ^a
3ème gestation	38	29,9 ^a	89	29,4 ^a
4ème et 5ème gestations	92	42,0 ^b	127	34,6 ^b
6ème gestation	93	41,1 ^b	133	34,2 ^b
Stade de gestation				
Moins de 7 semaines	91	39,4 ^a	139	33,7 ^a
De 7 à 10 semaines	100	43,5 ^a	130	32,5 ^a
Plus de 10 semaines	59	25,4 ^b	173	29,7 ^b
Température dans le bâtiment				
≤ à 18°C	127	42,1 ^a	175	34,2 ^a
≥ à 19°C	123	31,5 ^b	267	30,2 ^b
Nature du sol				
Caillebotis partiel	78	28,6 ^a	196	29,0 ^a
Caillebotis intégral	172	41,1 ^b	246	34,0 ^b
Groupe 1	55	25,3 ^a	161	31,0 ^a
Groupe 2	81	36,4 ^{ab}	141	34,2 ^b
Groupe 3	114	44,5 ^b	140	30,2 ^a

$a \neq b \neq c$, dans la comparaison sur le pourcentage ($p < 0,01$), test des écarts réduits

$a \neq b \neq c$, dans la comparaison sur la moyenne du temps couché ($p < 0,01$), test de Student.

une diminution significative sur les deux paramètres de l'activité au cours des six dernières semaines de gestation.

Au niveau des paramètres liés au bâtiment, il ressort que seuls le niveau de la température dans le local de gestation ainsi que la conception du sol participent à l'évolution du niveau d'activité.

En ce qui concerne la comparaison entre les trois groupes on enregistre une évolution progressive du pourcentage de truies encore debout 1 heure après le repas du groupe 1 vers le groupe 3, les truies du groupe 1 se couchant plus rapidement puisqu'il ne reste que 25 % d'animaux debout au terme du repas dans ce groupe.

2.1.2. Résultats sur les postures en phase de repos

Les résultats obtenus sur l'ensemble de l'échantillon montrent

que la grande majorité des animaux sont en position couchée (94,3 %). Le détail des postures permet de relever 4 % de truies debout, 1,7 % de truies assises, 8,3 % de truies couchées en posture ventrale, 43 % couchées en posture semi-ventrale et 43 % en posture décubitus latéral. Dans cette dernière posture on note que la moitié des truies manquent d'espace dans leur stalle (21,8 %).

L'analyse des résultats au regard des paramètres liés aux animaux et au bâtiment ne porte que sur les deux types de postures décubitus latéral avec suffisamment d'espace DL et avec manque d'espace DLME. A la lecture du tableau 3, il ressort que la posture décubitus latéral (DL+ DLME) est privilégiée chez les truies en excellent état, chez les truies en fin de gestation, ainsi que lorsque la température au niveau du sol est supérieure à 19° C, et que le sol est en caillebotis partiel. La posture DLME est plus fréquente dans les mêmes cas de figure, cependant on note que cette posture est plus fréquente dans les stalles de 60 cm.

Tableau 3 - Résultats sur le pourcentage de postures DL et DLME en fonction des paramètres liés aux animaux et au bâtiment

	Postures DL		Postures DLME		Cumul DL et DLME	
	Nombre d'individus	%	Nombre d'individus	%	Nombre d'individus	%
État d'embonpoint						
Classes de 3,5 et -	48	23,3	24	11,6a	72	34,9a
Classe 4	40	23	32	18,4	72	41,4a
Classe 4,5	22	15,6	34	24,1	56	39,7a
Classe 5	27	21,4	51	40,5b	78	61,9b
Stade de gestation						
Moins de 7 semaines	40	19,1	31	14,8a	71	34,0a
De 7 à 10 semaines	44	21,0	47	22,4b	91	43,3ab
Plus de 10 semaines	53	23,2	63	27,6b	116	50,9b
Température dans le local						
≤ à 18°C	49	19,0	45	17,5a	94	36,5a
≥ à 19°C	88	22,5	96	24,6b	184	47,1b
Largeur des stalles						
60 cm	86	18,6a	120	26,0a	206	44,6
65 cm	51	27,2b	21	11,2b	72	38,5
Caillebotis						
Partiel	46	16,8a	86	31,5a	132	48,3a
Intégral	91	24,3b	55	14,7b	146	39,0b

a ≠ b Test de Khi 2 (P < 0,01)

2.1.3. Bilan et analyse des activités orales non alimentaires

La présence d'AONA sur la moyenne des 20 comptages réalisés entre la 20ème et la 60ème minute est de 55,3 %. Sur les 692 truies, on note que seulement 47 animaux soit (6,7 %), ne présentent aucune activité et que 78 truies (soit

11,2 %) ont une activité à chaque observation.

Les activités les plus marquées sont par ordre décroissant : le mâchonnement (15,3 %), les activités de léchage (11 %), les activités mixtes (9,1 %), l'activité orale sur auge (6,9 %), les succions (4 %), le frottement du groin sur support

Tableau 4 - Bilan de la mise en classe des variables, niveau d'activité NBS et variété des activités TYS

	Nom de la variable	Niveau d'intensité	Nombre de truies
Intensité des activités orales non alimentaires	NBS 1	0 et 1	75
	NBS 2	2 et 3	66
	NBS 3	4 à 7	104
	NBS 4	8 à 11	86
	NBS 5	12 à 15	102
	NBS 6	16 à 19	181
	NBS 7	20	78
	Nom de la variable	Niveau de variété	Nombre de truies
Variété des activités orales non alimentaires	TYS 1	0	46
	TYS 2	1	110
	TYS 3	2	132
	TYS 4	3	151
	TYS 5	4	117
	TYS 6	5 et plus	136

(3,1%), les morsures de barres (2,6 %).

La variété des «AONA» a également été prise en considération et sur 13 possibilités d'activités différentes au cours des 20 comptages, on remarque que près de 60% des truies manifestent trois types d'activités et plus. La progression de l'intensité et de la variété des AONA figurent dans le tableau 4, p 153. L'étude de la relation entre le niveau d'intensité des AONA et la variété nous donne un coefficient de corrélation linéaire de 0,58. Ce résultat montre une relation positive très forte entre les deux variables, ($p < 0,001$).

Compte tenu des différents niveaux d'intensité «TYS» et de la variété des AONA «NBS», nous avons procédé à une mise en classe de ces deux variables. Il a été ainsi plus aisé d'étudier la relation avec la position de la truie debout ou couchée. Les résultats de la mise en classe figurent dans le tableau 4, p 153. De la même manière chaque type d'acti-

té a fait l'objet d'une mise en classe en fonction de son intensité (tableau 5). Ces classes seront utilisées par ailleurs pour l'A.C.M. dans l'étude globale des critères comportementaux.

L'analyse de ces différentes classes de niveau d'intensité et de variété des AONA avec l'activité motrice permet de constater qu'il y a une relation très forte entre l'intensité des AONA et la position de la truie dans l'heure qui suit le repas. L'étude du coefficient de corrélation linéaire entre le niveau d'activité orale et le niveau d'activité motrice sur les truies est de 0,52 ce qui donne une relation hautement significative, ($p < 0,001$).

Les résultats sur les principales AONA sont synthétisés dans le tableau 6, p 155. Parmi les caractéristiques des animaux qui sont ressorties comme intéressantes au niveau statistique, nous avons mis en évidence l'effet, de l'état d'embonpoint et du rang de gestation.

Tableau 5 - Bilan de la mise en classe des activités orales non alimentaires suivant leur niveau d'intensité sur les 20 comptages

	Moyenne du niveau global (/20)	Nom de la variable	Niveau d'intensité	Nombre de truies
Mâchonnement	3,068	MAC 1	0	269
		MAC 2	1	120
		MAC 3	2 à 5	161
		MAC 4	6 à 9	73
		MAC 5	10 et plus	70
Baillement Enroulement de la langue Va et vient de la tête	0,416	BAI 1	0	576
		BAI 2	1	57
		BAI 3	2 et plus	59
Grincement des dents	0,188	DEN 1 DEN 2	0 1 et plus	651 41
Activité de succion	0,811	SUC 1	0	530
		SUC 2	1	63
		SUC 3	2 et plus	99
Activité orale sur auge	1,392	ORA 1	0	448
		ORA 2	1	86
		ORA 3	2 et plus	158
Activité de léchage	2,211	LEC 1	0	332
		LEC 2	1	105
		LEC 3	2 et 3	117
		LEC 4	4 et plus	138
Morsures de barreaux	0,516	MOR 1	0	576
		MOR 2	1 et 2	71
		MOR 3	3 et plus	45
Activité de fouille	0,692	FRO 1	0	544
		FRO 2	1	70
		FRO 3	2 et plus	78
Activités mixtes	1,832	NBM 1	0	417
		NBM 2	1	79
		NBM 3	2 et 3	87
		NBM 4	4 et plus	109

Tableau 6 - Évolution des activités orales non alimentaires suivant les paramètres liés aux animaux et aux groupes d'élevages. (À l'exception de l'intensité et de la variété, les résultats sont indiqués en pourcentage d'animaux ayant exprimés au moins une fois l'activité durant les 20 comptages)

	Nb	Intensité des AONA	Variété des AONA	Mâchonnement	Activité de succion	Activité orale sur auge	Activité de léchage	Morsures de barres	Activités mixtes
État d'embonpoint									
Classes ≤ à 3	94	13,5 ^a	3,62	62,7	19,1	54,2 ^a	65,9 ^a	18,0	56,3 ^a
Classe 3,5	119	13,4	3,52	64,7	21,0	44,5	59,6	18,4	53,7
Classe 4,0	186	11,9	3,14	63,7	22,0	35,4	54,8	20,4	41,4
Classe 4,5	154	10,6	2,86	57,1	29,2	31,8	49,3	14,9	34,4
Classe 5	139	7,5 ^b	2,02	58,2	23,7	17,9 ^b	35,2 ^b	11,5	20,1 ^b
Rang de gestation									
2ème gestation	120	8,1 ^a	2,34	55,1	29,1	20,0 ^a	40,8	8,3	23,5 ^a
3ème gestation	127	10,5	2,92	60,6	25,9	30,7	52,7	15,7	35,4
4ème gestation	113	11,4	3,04	63,7	15,9	35,3	54,8	22,1	40,7
5ème gestation	106	11,1	3,19	68,8	22,6	42,4	54,7	18,8	36,0
6ème gestation et plus	226	12,7 ^b	3,31	59,2	23,0	42,4 ^b	54,8	18,0	51,7 ^b
Groupe 1	216	9,52 ^a	2,91	56,0	31,0 ^a	26,3 ^a	48,1 ^a	13,0	38,8 ^a
Groupe 2	222	10,87 ^b	2,69	63,5	22,5 ^{ab}	32,8 ^a	46,8 ^a	19,8	32,0 ^a
Groupe 3	254	12,57 ^c	3,35	63,3	17,0 ^b	44,8 ^b	59,8 ^b	17,3	47,2 ^b

$a \neq b$; test de Student pour l'intensité

$a \neq b$; test de Khi 2 pour les activités orales

Le tableau 6 indique pour chaque profil de truies le nombre d'AONA, l'intensité, la variété des AONA et le pourcentage des activités les plus représentées lors de l'observation.

Globalement, il ressort que l'état d'embonpoint est le paramètre qui intervient le plus, d'une part sur la note d'intensité où l'on constate que les truies maigres ont une note moyenne nettement supérieure aux autres catégories de truies, et d'autre part au niveau des activités orales sur auge, et des activités mixtes. L'effet du rang de gestation ressort également sur la note globale d'AONA mais à un degré moindre ($p < 0,05$) par contre les truies les plus âgées sont celles qui présentent le plus d'activités orales sur auge et d'activités mixtes.

Concernant l'activité la plus développée et caractérisée par du mâchonnement, il est intéressant de constater que les paramètres liés aux animaux n'ont que peu d'influence, et que cette activité se manifeste indifféremment dans toutes les classes de chacun de ces paramètres.

Outre les résultats présentés dans le tableau 6 pour les trois groupes on retiendra que le niveau de prévalence est différent selon les trois groupes puisque l'on obtient 47,5 % d'AONA dans le groupe 1, 54,3 % dans le groupe 2, et 62,8 % dans le groupe 3. Ces différences sont significatives ($p < 0,05$) (test de Student) entre le groupe 1 et le groupe 2 ainsi qu'entre le groupe 2 et le groupe 3 et significative, ($p < 0,01$) entre le groupe 1 et le groupe 3.

Les types d'activités sont également différentes entre les

groupes puisque les activités de succion sont privilégiées dans le groupe 1 par rapport au groupe 3 ($p < 0,05$). En contrepartie, les activités orales sur auge, les activités de léchage ainsi que les activités mixtes sont plus importantes dans le groupe 3 ($p < 0,05$) par rapport aux deux autres groupes.

2.1.4. Résultats sur les caractéristiques corporelles

Au niveau des caractéristiques corporelles, l'observation minutieuse de chaque truie nous a permis de distinguer plusieurs C.C. et de les situer sur les différentes parties du corps de l'animal. Sur les 692 truies retenues dans notre échantillon, 52 seulement sont dépourvues de problème ce qui représente un faible pourcentage, (7,5 %).

À l'examen des différents sites, le plus touché est le dos et la croupe avec près de 60% des animaux, ensuite on note par ordre décroissant, les épaules (45,5 %), les membres antérieurs (29,3 %), l'encolure (28 %), les cuisses et fesses (25 %), les oreilles (21,7 %), les membres postérieurs (13,4 %), la tête (13,5 %), le flanc (9,7 %), les onglons (6,8 %) le ventre et les mamelles (6,7 %) et la vulve (1,6 %).

La nature des C.C. est variable suivant les sites et des regroupements ont été opérés afin de faciliter l'exploitation statistique. Après les différents regroupements le niveau de prévalence des associations sites et caractéristiques corporelles est le suivant pour les scores qui dépassent 8 % :

Le traitement des données par rapport aux paramètres liés

Crasse et desquamations sur le dos et la croupe	30,4 %
Déformation des épaules	26,7 %
Croûte au niveau du dos et de la croupe	22,1 %
Érythème et hygromas au niveau des membres antérieurs	17,0 %
Abcès et cicatrice sur l'encolure	14,5 %
Crasse et desquamations sur les oreilles	13,4 %
Plaies et érosion au niveau du dos et de la croupe	12,8 %
Croûtes au niveau des épaules	10,1 %
Griffures sur les cuisses et fesses	9,4 %
Plaies et érosions sur les membres postérieurs	8,8 %
Griffures sur le dos et la croupe	8,6 %

aux animaux et à l'environnement est effectué uniquement sur ces nouvelles variables synthétiques. Ce qui ressort de l'analyse des liaisons entre les C.C. et les différents paramètres d'élevage, c'est que le niveau de prévalence des CC est plus important chez les truies dont l'état d'embonpoint est insuffisant pour le pourcentage des C.C., pour les croûtes, les plaies et les déformations ainsi que sur les animaux les plus âgées pour le pourcentage de C.C., les croûtes, les déformations et les abcès et cicatrices ($p < 0,01$) (test de khi 2).

Les déformations aux épaules sont moindres dans les stalles de 65 cm de largeur (19,8 %) contre 35,1 % aux stalles standard de 60 cm ($p < 0,01$) (test de khi 2). Cependant on remarque que ces mêmes déformations sont plus importantes lorsque les barres avant sont hautes de plus de 23 cm par rapport au niveau du sol, ($p < 0,01$) (test de khi 2).

En contrepartie, l'érythème au niveau des membres antérieurs est beaucoup moins marqué lorsque la hauteur de la barre avant est supérieure à 17 cm ($p < 0,01$), (test de khi 2). Pour un effectif de 258 truies avec une barre inférieure à 18 cm la prévalence est 41,8 %, alors qu'elle n'est que de 19,5 % sur le reste de l'échantillon composé de 434 truies.

Les animaux sur caillebotis partiel ont plus de plaies et d'érosion, ($p < 0,01$) ainsi que plus d'érythème et de croûtes, ($p < 0,05$), (test de khi 2), que ceux entretenus sur caillebotis intégral.

2.2. Analyse globale sur les critères comportementaux basés sur les activités orales non alimentaires

L'ACM est établie à partir des variables liées à l'intensité, à la variété et à la qualité des activités orales non alimentaires dont les limites de classes figurent dans les tableaux 4 et 5, p 153 et 154. Grâce à la classification hiérarchique ascendante «méthode Jambu», six populations ont pu être identifiées dans l'analyse. La lecture de la figure 1 au regard de la représentation de chaque population, fait apparaître que l'axe 1 isole la population A des autres populations et sur-

tout des populations C, E et F. Sur l'axe 2 se différencient les populations B et C des populations D et E et de la population F et ce au regard de l'intensité des AONA. Les populations B et D ainsi que C et E étant elles mêmes caractérisées sur l'axe 1 par une différence sur la variété des AONA. Ces précisions nous sont données par l'analyse systématique des caractéristiques de chaque population indiquée dans le tableau 8 (p 158). En effet la lecture du tableau permet de constater une évolution progressive de l'intensité et de la variété des AONA de la population A vers la population F. Dans les populations D, E et F, aux forts niveaux d'intensité et de variété représentés par les variables NBS6, NBS7, TSY6, sont associés les plus forts niveaux d'activités orales sur auge ORA3, ORA4, les fortes activités de léchage LEC4 et le plus fort niveau d'activités mixtes NBM3 et NBM4.

La figure 1 intègre les variables supplémentaires (sigles soulignés) dont la mise en classe figure dans le tableau 7. Leur positionnement par rapport à l'ACM, permet de constater que le niveau d'activité motrice COU1 à COU4 des truies est fortement lié au niveau d'intensité des AONA puisque son évolution sur la figure suit la même tendance. Cette constatation est confirmée par les chiffres du tableau 8 (p 158).

L'analyse de l'état d'embonpoint (ETA) montre une évolution suivant l'axe 1 en relation avec le niveau d'intensité des AONA, les truies les moins en état étant les plus actives.

Le positionnement des trois groupes d'élevage (GRO) fait apparaître une proximité des groupes 1 et 2 au sein du point de rencontre des populations B, C, D et E, alors que le groupe 3 est à l'opposé sur l'axe 2 au sein des populations D et E et plus proche de la population F. Le tableau 8 indique (en pourcentage) pour chaque population, l'origine des groupes d'appartenance des truies..

Les derniers résultats à apparaître sur le tableau 8 indiquent le nombre de porcelets nés vivants sur la portée qui a suivi l'enquête. Pour des raisons de problème dans la récolte des données après enquête, ces résultats ne concernent que la moitié des élevages dont quatre du groupe 1, deux du groupe 2 et deux du groupe 3. L'étude du niveau de prolificité des truies sur les huit élevages a permis de mettre en évidence une différence significative (test de Student), ($p < 0,05$)

Tableau 8 - Principales caractéristiques des 6 populations issues de la classification hiérarchique ascendante sur les activités orales non alimentaires

	A	B	C	D	E	F
Nombre de truies	75	162	98	113	174	70
Intensité des AONA	0,64	8,98	5,96	15,13	14,64	18,80
Variété des AONA	0,4	1,7	3,2	2,5	4,6	5,4
Truies debout 1h après le repas (%)	8,0	16,0	18,4	57,5	45,4	80,0
Temps mis par les truies à se coucher	20 mn	25 mn	36 mn	37 mn	40 mn	49 mn
État d'embonpoint	4,4	4,3	4,0	3,8	3,9	3,7
Rang de gestation	4,0	4,3	4,4	4,9	4,8	5,5
Stade physiologique	59,6	61,6	55,5	56,8	56,0	56,0
Groupes d'élevage						
1	38,6	35,2	44,9	23,9	28,7	12,9
2	30,7	42,0	28,6	33,6	29,9	18,6
3	30,7	22,8	26,5	42,5	41,4	68,5
Nés vivants : portée qui a suivi l'enquête	11,31 ^{ab}	11,12 ^b	11,46 ^b	11,33 ^b	10,78 ^{ab}	9,52 ^a

$a \neq b$; test de student ($p < 0,05$)

entre les truies de la population F et celles des populations B, C et D sur le nombre de porcelets nés vivants.

CONCLUSION

Les résultats obtenus sur l'activité motrice et sur les postures en phase de repos confortent nos deux précédentes études sur ces sujets et permettent la mise en évidence de l'influence des mêmes paramètres liés aux animaux ou à l'environnement (CARIOLET et DANTZER, 1984, CARIOLET, 1991).

Les résultats obtenus par l'analyse des correspondances multiples montre de manière indéniable la relation très nette entre le niveau des activités orales non alimentaire et le niveau d'activité motrice des truies. Cette constatation rejoint celle de Mc GLONE et al, (1994), cependant on notera que parmi les indicateurs caractérisant les activités orales, il importe selon nos résultats de ne pas prendre en considération l'activité mâchonnement (MAC) comme unique activité à observer. En effet, elle est la seule à ne pas être systématiquement associée avec un fort niveau d'activité même si elle y contribue globalement.

Dans les variables explicatives, on trouve les trois groupes d'élevages, le groupe n° 3 étant positionné dans la zone d'animaux plus actifs. Les paramètres liés aux animaux et en particulier, à l'état d'embonpoint apparaît comme une des variables explicatives importante à l'origine de ces différences au niveau de l'intensité des AONA. Cette variable est complétée par d'autres variables individuelles ainsi que

par des variables liées aux paramètres du bâtiment dont le cumul contribue au résultat final. Ceci ne fait que conforter le caractère multidimensionnel de l'origine de ces indicateurs de bien-être. Ces résultats confirment notre précédente observation sur l'activité motrice des truies attachées, (CARIOLET et DANTZER, 1984) mais sont également en relation avec les résultats de STOLBA et al, (1983), de CRONIN et WIEPKEMA (1984) de VIEUILLE et al, (1996).

Aux forts niveaux d'activités orales non alimentaires sont associées des activités orales sur auge intenses, des activités de léchage ainsi qu'un fort niveau d'activités mixtes principalement générés par des animaux en état insuffisant. L'origine de cette situation nous fait penser à un déficit alimentaire marqué comme le suggèrent APPLEBY et LAWRENCE (1987).

En ce qui concerne les caractéristiques corporelles, il est important de rappeler que l'intégrité physique des animaux caractérisée par leur état d'embonpoint joue un rôle important sur leur comportement moteur et sur leur activité orale. Ce constat nous conduit à penser, que toute étude sur le sujet doit intégrer au minimum cette composante état d'embonpoint sous peine de biaiser d'emblée les résultats dans la comparaison de systèmes d'élevages. Cependant un faible niveau d'état d'embonpoint peut être aussi la conséquence d'un système d'élevage qui ne permet son maintien à un niveau satisfaisant. Cette dernière situation a été décrite par VIEUILLE et al., (1996) dans le cas du système d'élevage plein air.

L'analyse du système truie bloquée ne permet pas de mettre en évidence un impact défavorable particulier du système sur les indicateurs de bien-être ici présenté. Néanmoins on a pu remarquer que la conception de certaines stalles pouvait être à l'origine de caractéristiques corporelles tel que des déformations épaules et d'érythème. Il paraît indispensable qu'une normalisation s'opère sur la conception des stalles, au niveau de la largeur, de la longueur et de la hauteur de la dernière barre etc... Dans cette étude, il est apparu que lorsqu'il y avait plus d'espace il y avait un peu plus de griffures et de crasse sur les truies. On doit cependant considérer que cette notion d'espace est prioritaire afin que les animaux puissent adopter toutes les postures et surtout étendre leurs membres comme ils le souhaitent.

Si l'on analyse les résultats de mise bas des truies, il apparaît que les truies hyperactives sont moins productives, ce qui est en accord avec les conclusions de Von BORREL et

HURNIK (1990). Néanmoins dans notre étude, seule la population de truies les plus réactives se distingue des autres populations. Ce résultat sur un nombre d'animaux assez limité ne fait que conforter la comparaison entre nos trois groupes d'élevages puisque le groupe 3 caractérisé par des animaux moins productifs est également le groupe le plus réactif aussi bien au niveau des activités orales que de l'activité motrice.

REMERCIEMENTS

Les auteurs remercient particulièrement Jeanne DUPUIS pour le recueil de données dans certains élevages ainsi que tous les éleveurs qui ont mis leur élevage à notre disposition. Ils tiennent également à remercier M. GAL et O. GUILLOU pour leur assistance technique dans la préparation du manuscrit.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- APPLEBY M.C., LAWRENCE A.B., 1987. Anim. Prod., 45, 103 - 110.
- BENZECRI J.P., 1976. L'analyse des données. I - La taxinomie, 631 pages. II - L'analyse des correspondances, 616 pages. Dunod, Ed. Paris.
- BORELL Von. E. HURNIK, J. F., 1990. Can. J. Anim. Sci. 70, 953 - 956.
- CARIOLET R., DANTZER R., 1984. Ann. Rech. Vet., 1984, 15 (2), 257 - 261.
- CARIOLET R., 1991. Journées Rech. Porcine en France 23, 189 - 194.
- CRONIN G. M., WIEPKEMA P. R., 1984. Ann. Rech. Vet., 1984 15 (2), 263 - 270.
- JEPSSON M., SVENDSEN J., ANDREASSON, B. (1980). Behaviour studies of «loose» and «fixed» dry sows maintained under the same husbandry, feeding and stable conditions. Swedish University of agricultural Sciences, Department of farm build. Report n° 10, Lund.
- MADEC F., 1980. Élevage porcin n° 95, 31-32.
- Mc GLONE J.J., SALAK J.L., NICHOLSON R.I., HICKS T., 1994. Appl. Anim. Behav. Sci. 39, 297-311.
- STOLBA A., BAKER N., WOOD-GUSH D.G.M, 1983. Behaviour, 87, 157-181.
- SVENDSEN J., BENGSSON A.C., 1983. Housing of sows in gestation. Presented at the Guelph Pork Symposium, April 12 and 13 1983, 118-131.
- VIEULLE C., CARIOLET R., MADEC F., MEUNIER-SALAÜN M.C., VAUDELET J.C., 1996. Journées Rech. Porcine en France, 28, 307-318.