



**HAL**  
open science

## Bien-être et élevage des porcs

Marie-Christine Meunier-Salaün, Dorothée Bizeray, Violaine Colson, Valérie Courboulay, Joop Lensink, Armelle Prunier, Virginie Remience, Marc Vandenheede

► **To cite this version:**

Marie-Christine Meunier-Salaün, Dorothée Bizeray, Violaine Colson, Valérie Courboulay, Joop Lensink, et al.. Bien-être et élevage des porcs. *Productions Animales*, 2007, 20 (1), pp.73-80. hal-02657970

**HAL Id: hal-02657970**

**<https://hal.inrae.fr/hal-02657970>**

Submitted on 30 May 2020

**HAL** is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

# Bien-être et élevage des porcs

M.C. MEUNIER-SALAÜN<sup>1</sup>, D. BIZERAY<sup>2</sup>, V. COLSON<sup>3</sup>, V. COURBOULAY<sup>4</sup>, J. LENSINK<sup>5</sup>,  
A. PRUNIER<sup>1</sup>, V. REMIENGE<sup>6</sup>, M. VANDENHEEDE<sup>6</sup>

<sup>1</sup> INRA, Agrocampus, UMR1079 Systèmes d'Élevage, Nutrition Animale et Humaine, F-35590 Saint-Gilles, France

<sup>2</sup> Institut Polytechnique Lasalle Beauvais, Rue Pierre Waguet, BP30313, F-60026 Beauvais France

<sup>3</sup> INRA, CNRS, Université de Tours, Haras Nationaux, UMR85 Physiologie de la Reproduction et des Comportements, F-37380 Nouzilly, France

<sup>4</sup> IFIP, Institut Technique de la Filière Porcine, Institut du Porc, La Motte au Vicomte, BP 3, F-35651 Le Rheu, France

<sup>5</sup> Institut Supérieur d'Agriculture, 48 boulevard Vauban, F-59046 Lille, France

<sup>6</sup> Faculté de Médecine Vétérinaire, Boulevard de Colonster, 4000 Liège, Belgique

Courriel : Marie-Christine.Salaun@rennes.inra.fr

Le développement intensif de la production porcine est passé par une maîtrise technique des conditions d'hébergement, une alimentation au plus près des besoins nutritionnels, des mesures de prophylaxie des maladies infectieuses et une sélection génétique en faveur de performances de croissance et de reproduction maximales. Parallèlement à cette évolution technico-économique, un certain nombre de pratiques se sont avérées préjudiciables au bien-être de l'animal. Ainsi, des difficultés d'adaptation des porcs s'expriment par des troubles comportementaux et physiologiques, signes d'inconfort ou d'un état de stress important. Le questionnement sur les conditions d'élevage des porcs a trouvé écho auprès des instances européennes avec l'élaboration de réglementations s'appuyant sur les résultats de la recherche scientifique (Directives 1991/630/EC, 2001/88/EC, 2001/93/EC). Cet article a pour objectifs : 1/ de synthétiser les travaux scientifiques relatifs à l'incidence des pratiques d'élevage sur le bien-être des porcs, 2/ d'évaluer les solutions préconisées pour rétablir une relation harmonieuse entre ces animaux et leur milieu de vie.

## 1 / Les truies reproductrices

### 1.1 / La phase de gestation

L'application d'une restriction alimentaire chez la truie gestante permet d'éviter une surcharge pondérale à l'origine de troubles locomoteurs et responsable d'une augmentation de la durée de parturition, préjudiciable à la survie du porcelet (Dourmad *et al* 1996). En contrepartie, le rationnement alimentaire est un facteur d'insatisfac-

tion de la motivation alimentaire. Ceci conduit à des phénomènes de compétition chez les animaux logés en groupe, ainsi qu'au développement d'activités stéréotypées (séquence d'un nombre limité d'actes moteurs, répétés dans le temps sous une forme invariable et propre à chaque animal, Odberg 1978). Dans les deux cas, ces réponses sont associées à une détérioration du bien-être animal (Appleby et Hughes 1997). La frustration alimentaire malgré des apports énergétiques couvrant les besoins nutritionnels de l'animal, s'explique par une limitation de la durée d'ingestion, qui s'interrompt avant le déclenchement de rétrocontrôles des processus digestifs conduisant à la sensation de satiété (Lawrence et Rushen 1993). Les travaux conduits pour réduire ce problème ont porté sur

l'apport de sources fibreuses soit dans l'aliment afin d'accroître le volume distribué à apport énergétique constant, soit dans l'environnement sous forme de paille utilisée comme source nutritive (Meunier-Salaün *et al* 2001). Les résultats obtenus montrent des effets favorables : une augmentation du temps consacré à la prise alimentaire, une diminution de la vitesse d'ingestion, une réduction des activités stéréotypées et un temps accru passé par l'animal en position couchée. L'intensité de ces effets dépend de facteurs liés à l'aliment (caractéristiques physicochimiques et métaboliques, texture, modalités de distribution) et à l'animal (parité, état motivationnel) (tableau 1), avec un accord malgré tout sur leur intérêt en faveur du bien-être des truies gestantes.

**Tableau 1.** Incidence de facteurs liés à l'alimentation enrichie en fibres végétales et de facteurs liés à l'animal sur le bien-être de la truie gestante (Brouns *et al* 1995, Robert *et al* 2002, Bergeron *et al* 2000, 2002, Meunier-Salaün *et al* 2001).

Critères <sup>1</sup>	Nature des fibres	Taux de fibre	Nombre de repas <sup>2</sup>	Texture de l'aliment <sup>3</sup>	Parité de la truie <sup>4</sup>
<i>Comportement alimentaire</i>					
Durée du repas	+	+	=	+	+
Vitesse ingestion	+	+	//	//	+
<i>Repos</i>	+	+	+	//	+
<i>Activités stéréotypées</i>	+	+	+	+	+
<i>Motivation alimentaire</i>	+	+/=	=	//	+
<i>Réponses de stress</i>	=	=	=	//	//

<sup>1</sup> : Légende sur les effets des facteurs de variation sur les critères mesurés : + : effet positif ; = : sans effet ; // : effet non testé sur le critère.

<sup>2,3,4</sup> : Facteurs de variation testés avec un aliment enrichi en fibres végétales.

Nombre de repas : ration alimentaire distribuée en un seul repas comparativement à 2 petits repas.

Texture de l'aliment : présentation de l'aliment en farine comparativement à une présentation en cube.

Parité de la truie : truies primipares comparativement aux truies multipares.

La restriction alimentaire favorise aussi l'émergence d'une compétition dans la zone alimentaire chez les animaux logés en groupe. Les agressions au moment des repas et les surrationsnement des animaux dominés peuvent être limités par une gestion de la composition des groupes d'animaux, tenant compte des liens hiérarchiques au sein du groupe, et la présence de protections partielles (bat-flanc) voire une individualisation de l'alimentation via un équipement adapté (stalles, distribution automatisée) (Meunier-Salaün *et al* 2002). Ces effets bénéfiques seront d'autant plus marqués que la séparation physique des animaux pendant les repas est nette et/ou avec une vitesse de distribution de l'aliment réduite (Courboulay *et al* 2001). Le système de réfectoire fermé pendant la distribution de la ration apparaît comme la solution la plus judicieuse pour garantir l'absence de compétition au sein du groupe. Si elle s'accompagne d'une distribution individualisée, cette option assure également une prise alimentaire adaptée aux besoins nutritionnels des animaux. Le recours à des distributeurs automatiques offre les mêmes avantages dans des groupes de taille importante. Cependant, on observe dans ce cas un ordre de passage dans l'automate, à l'avantage des animaux dominants qui sont prioritaires et utilisent également le dispositif en dehors des phases alimentaires (Hunter *et al* 1988). Dans le cas de groupes dynamiques, caractérisés par l'introduction régulière de nouvelles truies, cet ordre apparaît plus instable et source d'agressions (Bresser *et al* 1993). L'accès à l'automate protège l'individu pendant qu'il s'alimente, mais en contrepartie favorise un phénomène d'attente à l'entrée de l'automate, à l'origine d'interactions agressives, notamment de morsures de la vulve et impliquant plus particulièrement les animaux nouvellement introduits (Spooler *et al* 1997). Ces problèmes peuvent être résolus en partie par un démarrage du cycle alimentaire en phase nocturne (Jensen *et al* 2000) ou la constitution de sous-groupes de truies préalables à leur introduction dans le groupe déjà constitué (Durrell *et al* 2003).

Le logement individuel chez la truie gestante contribue à une restriction des *stimuli* environnementaux, de la liberté de mouvement et des contacts sociaux (Jensen *et al* 1995). Face à ces limites, l'élevage en groupe des animaux constitue une alternative tout en conservant une productivité simi-

laire (Rhodes *et al* 2005). Cependant, ce système peut induire de nouvelles contraintes qu'il convient de limiter. Ceci concerne en particulier le risque d'instabilité sociale liée à l'introduction régulière de nouvelles truies dans le cas des groupes dynamiques. Cette instabilité génère des interactions agonistiques entre les animaux dont les conséquences peuvent être défavorables à leur intégrité physique et favoriser un état de stress chronique (Meunier-Salaün *et al* 2002). Ceci peut être limité grâce à la familiarisation préalable des animaux, l'augmentation de la surface disponible, l'aménagement des loges (utilisation de barrières protectrices), le choix du moment du regroupement ou encore une sélection génétique appropriée (Durrell *et al* 2003, Weng *et al* 1998, Lovendahl *et al* 2005). La constitution de groupes stables joue en faveur du bien-être des animaux par comparaison aux groupes «dynamiques». Par contre, cette dernière option est susceptible d'offrir un environnement physique et social plus stimulant et permet de travailler avec de grands groupes d'animaux (Durrell *et al* 2002).

Que les truies soient logées individuellement ou en groupe, l'absence de substrat manipulable induit une frustration du comportement exploratoire qui peut être à l'origine du développement de comportements stéréotypés. L'apport d'un substrat, même en quantité limitée, contribue à l'amélioration du bien-être des porcs (De Leeuw *et al* 2004, Tuytens 2005). Toutefois, un apport trop restrictif peut provoquer une compétition entre les animaux surtout dans les systèmes où les comportements sont fortement synchronisés, comme lorsque les truies sont nourries simultanément (Krause *et al* 1997).

L'éleveur peut avoir une influence sur le bien-être des truies en fonction de sa perception et de sa sensibilité aux besoins physiques et psychologiques des animaux, et de son comportement à leur égard. Hemsworth (2003) rapporte ainsi que les truies montrant le plus de comportement d'évitement face à l'homme ont des performances de reproduction réduites (nombre de porcelets nés vivants). Un tel comportement est souvent associé à une relation homme-animal de mauvaise qualité, induite par des actes perçus comme «négatifs» par les animaux comme les frappes ou les coups de pied.

## 1.2 / La phase péripartum et la lactation

L'expression d'un comportement de nidification juste avant la mise bas a été observée chez des truies domestiques maintenues en liberté dans une loge équipée d'un substrat de paille (Widowski et Curtis 1990). Parallèlement, des travaux ont montré une forte motivation des truies à se déplacer pour avoir accès à des substrats de construction (Haskell et Hutson 1996). La motivation à construire un nid chez la truie parturiente est régulée par des facteurs à la fois internes et externes (Arey 1997). En l'absence de substrats appropriés, la truie montre une forte activité orale redirigée vers les éléments disponibles, tels que les barres de contention ou le sol (Jensen 1993). Cette situation est associée à un état de détresse important, notamment pour les truies logées dans des stalles individuelles (Jarvis *et al* 2001). Des systèmes alternatifs ont été proposés, tels que la loge «Schmidt», permettant le comportement de nidification et réduisant les activités orales redirigées de nature stéréotypée (Damm *et al* 2003). Un enrichissement du milieu favorable à l'expression d'un comportement de nidification, associant liberté de mouvements et apport de substrat, constitue ainsi une voie d'amélioration du bien-être de la truie.

Le logement des truies allaitantes en stalle individuelle reste néanmoins majoritaire en production porcine, la liberté des truies étant associée, au cours des 48 premières heures post-partum, à un risque majeur d'écrasement des porcelets (Barnett *et al* 2001). Des études rapportent une forte agitation chez les truies bloquées dans des stalles, pendant la parturition et en début de lactation, indépendamment des conditions de logement préalable en groupe ou en stalle individuelle (Boyle *et al* 2002). Une telle agitation est associée à la restriction d'espace et/ou au manque de substrat mais ne paraît accroître le risque d'écrasement (McLean *et al* 1998). Les travaux en cours sur le logement des truies allaitantes suggèrent le maintien des femelles dans un espace restreint au cours des 72 h post-partum avec l'apport de substrat pour satisfaire leur motivation de nidification, puis de les libérer dans un espace accru, voire commun à d'autres truies pour certains dispositifs de logement. Les alternatives au dispositif conventionnel, la truie allaitante bloquée dans une stalle de lactation font l'objet de recherches relativement récentes, dont les résultats sur leurs intérêts et leurs limites restent encore à préciser.

La nature du sol sur lequel sont logés les animaux constitue également un point sensible. En effet, les blessures observées pendant la lactation sont liées à la nature du sol qui détermine le niveau de confort quand la truie se lève ou se couche. Une résistance du sol insuffisante au poids des animaux ou lors des changements de posture, ainsi qu'un sol abrasif peut générer des lésions sur les membres ou des lésions aux mamelles, ainsi que des troubles locomoteurs (Bonde 2004).

Relativement peu d'études se sont intéressées à l'importance de la relation homme-animal pendant la phase de maternité. Les truies présentant une faible réponse de peur vis-à-vis du porcher, montrent de meilleurs résultats zootechniques (nombre de porcelets sevrés accru, Janczak *et al* 2003). De tels résultats soulignent l'impact du comportement de l'éleveur pendant la phase peripartum sur l'expression des capacités maternelles (attention aux jeunes, comportement d'allaitement) et leurs conséquences au plan zootechnique.

## 2 / Les porcelets

### 2.1 / Les porcelets sous la mère

#### a) La survie néonatale et l'adoption des porcelets

La sélection des truies sur leur productivité numérique a augmenté le nombre de porcelets nés vivants, mais le nombre de mort-nés s'est accru proportionnellement et les chances de survie des porcelets nés vivants ont globalement diminué (Bonneau et Bidanel 1998). L'augmentation de la prolificité s'accompagne aussi d'une augmentation du nombre de porcelets chétifs. Ces animaux apparaissent particulièrement sensibles aux conditions thermiques, compte tenu des capacités de thermorégulation pratiquement inexistantes à la naissance chez le porc. Un délai accru entre la naissance et la première ingestion de colostrum, va jouer aussi en défaveur d'une ingestion colostrale précoce, indispensable à la survie et à la vitalité du porcelet (Orgeur *et al* 2002, Le Dividich *et al* 2003). La nécessité d'une source de chaleur et d'énergie favorise la recherche de contact corporel des porcelets avec la truie, qui en contre partie augmente les probabilités d'écrasement des porcelets par la truie. Ce comportement «à risque» associé à une faible vitalité contribue à un fort taux d'écrasement observé chez les porcelets chétifs (Le

Cozler *et al* 2004). Malgré l'aménagement des cases de maternité limitant la mobilité de la truie bloquée dans une stalle et la présence de lampes chauffantes éloignées de la truie, l'écrasement reste la principale cause de mortalité postnatale (Edwards 2002).

Le comportement de la truie elle-même peut également conditionner la survie du porcelet. La possibilité de construction d'un nid offerte à la truie tend à faciliter le déroulement de la parturition (Cronin *et al* 1994), et concourir ainsi à un environnement thermique favorable à la survie des porcelets. L'apport de sable et de paille augmente la réactivité des truies à l'émission de cris de détresse chez des porcelets (Herskin *et al* 1998). En revanche, les changements fréquents de position pendant la parturition et des comportements d'agressivité voire de cannibalisme vis-à-vis des porcelets, constituent des facteurs défavorables à la survie (Vieuille *et al* 2003). La possibilité d'intégrer les aptitudes maternelles des truies de races prolifiques dans les schémas de sélection, constitue une voie d'amélioration du bien-être des porcelets par une limitation des risques de mortalité (Rhydmer *et al* 2003).

L'augmentation de la taille de la portée chez les truies hyperprolififiques peut conduire aussi à une plus forte compétition entre porcelets pour l'accès aux tétines, dans le cas d'un nombre de tétines insuffisant. Pour limiter cette compétition, les adoptions entre portées, réalisées de façon courante dans les élevages, permettent d'équilibrer et d'homogénéiser les tailles et poids de portée. Cette pratique est relativement aisée dans l'espèce porcine, le lien mère-jeune n'étant pas exclusif et se mettant en place après un ou deux jours (Orgeur *et al* 2002). En revanche, des adoptions réalisées tardivement après une semaine de vie se traduisent par des combats à la mamelle susceptibles de perturber voire d'interrompre le déroulement de la tétée. Cette situation est une source de stress pour les animaux et peut générer une réduction des performances de croissance des porcelets. Les adoptions répétées et multiples (rééquilibrage des portées tous les 3 jours) sont aussi un vecteur de stress social important (Robert et Martineau 2001). Une telle pratique tend néanmoins à disparaître aujourd'hui à cause des risques sanitaires associés, tels que la transmission de la maladie d'amaigrissement du porcelet.

Les travaux relatifs à des systèmes de logement, favorables à l'expression optimale du lien mère-jeune par une plus grande liberté de mouvements de la truie et des porcelets, soulignent les risques d'écrasement élevés, d'abandon du nid par la mère et d'un processus de sevrage accéléré (Barnett *et al* 2001, Vieuille *et al* 2003). La survie postnatale des porcelets est un enjeu majeur de leur bien-être pendant la période de l'allaitement, en écho aux enjeux économiques de la filière pour un niveau de performance élevé des élevages. La satisfaction simultanée du bien-être de la truie et des porcelets peut s'avérer ainsi difficile à concilier. Les alternatives au dispositif conventionnel, la truie allaitante bloquée dans une stalle de lactation, suggèrent une restriction de liberté de la truie au moins pendant les 3 jours suivant la parturition en faveur de la survie du jeune puis une libération de la truie pour mieux répondre à son bien-être.

#### b) Les interventions de convenance

La section partielle des dents et de la queue est réalisée chez les porcelets nouveau-nés dans de très nombreux élevages pour éviter dans le premier cas la morsure des truies (mamelles) ou des porcelets, dans le second cas la morsure des queues pouvant conduire en situations extrêmes à du cannibalisme. La caudectomie est généralement réalisée avec un coupe-queue thermique qui cautérise la plaie alors que les dents sont coupées avec une pince ou abrasées avec une meuleuse électrique. Les 8 dents de lait qui sont époussées sont innervées et restent en place jusqu'à 2-4 mois d'âge avant d'être remplacées par les dents définitives. Des observations histologiques montrent que la queue des porcelets est innervée jusqu'à son extrémité (Simonsen *et al* 1991), ce qui la rend également sensible à des stimulations nociceptives. Cependant, ni l'époussage des dents ni la coupe de la queue n'induisent d'altération majeure du comportement et du fonctionnement de l'axe corticotrope pendant l'intervention et les heures qui suivent (Prunier *et al* 2005). L'analyse histologique des moignons de queue montre, chez certains porcs, la présence de névromes traumatiques qui pourraient être à l'origine de fortes douleurs (Prunier *et al* 2002). En deçà du névrome, la section de la queue induit probablement une hyperalgie qui jouerait un rôle important dans la prévention de la caudophagie (SVC 1997). L'analyse histologique des dents révèle de nombreuses lésions (ouverture de la pulpe, hémorragie, fissure ou fracture, pulpite,

abcès) qui sont plus importantes après la coupe à la pince qu'après le meulage et sont probablement à l'origine de vives douleurs (Hutter *et al* 1994, Hay *et al* 2004). Par ailleurs, l'ouverture de la pulpe constitue une porte d'entrée pour des germes pathogènes. Les effets positifs de l'épointage des dents pour réduire les lésions sur les mamelles des truies et les autres porcelets sont très faibles (Gallois *et al* 2005). Cette pratique pourrait donc être abandonnée et la lutte contre les lésions sévères des mamelles et des porcelets pendant l'allaitement pourrait reposer sur un meilleur traitement des problèmes de mammite ou d'hypogalactie. Pour abandonner la caudectomie, il faudrait prévenir la caudophagie en agissant sur les causes d'origine environnementale et/ou nutritionnelle. Ainsi, l'enrichissement du milieu, notamment la présence de litière, et le maintien de groupes stables permettent de réduire les risques de caudophagie (Schroder-Petersen et Simonsen 2001). Par ailleurs la prévention des carences, d'origine alimentaire ou infectieuse, en certains minéraux (fer, iode par exemple) ou acides aminés (tryptophane par exemple) est nécessaire non seulement pour réduire le risque de caudophagie mais d'une manière générale pour améliorer la santé, les performances et le bien-être des animaux.

La castration des porcelets mâles est effectuée systématiquement pour faciliter la conduite des animaux en engraissement et surtout empêcher le développement d'odeurs sexuelles qui se révèlent à la cuisson des viandes. Cette intervention est réalisée par voie chirurgicale (incision des bourses, extraction des testicules, coupe du cordon spermatique) et généralement sans aucun traitement contre la douleur. Elle induit des réponses physiologiques (activation de l'axe corticotrope et du système sympathique) et comportementales caractéristiques de la douleur (Prunier *et al* 2002). Ces altérations sont très importantes pendant les premières heures mais seuls quelques signes comportementaux de la douleur (grattage de l'arrière-train, agitation de la queue) sont encore détectables les jours suivants (Hay *et al* 2003). Pour supprimer les douleurs liées à la castration chirurgicale, on pourrait remplacer cette intervention par une immunocastration (vaccination contre les hormones sexuelles) ou élever les mâles entiers et les abattre plus jeunes (Prunier et Bonneau 2006). De façon moins radicale, on pourrait réduire la douleur due à la castration par une

anesthésie locale couplée ou non à un traitement analgésique, par exemple avec un anti-inflammatoire non stéroïdien. Des progrès restent à réaliser pour transférer ces techniques à la pratique.

## 2.2 / Le sevrage des porcelets

En milieu naturel (laie) ou semi naturel (truie domestique), le sevrage se fait de manière progressive, le rythme des tétées et la part de l'alimentation des porcelets provenant du lait diminuant à partir de la 4<sup>ème</sup> semaine post-partum pour s'annuler vers 2-3 mois (Boe 1991). En élevage commercial, le sevrage est brutal et se situe le plus souvent entre 3 et 4 semaines d'âge mais parfois beaucoup plus tôt (vers 1 semaine) en cas de porcelets surnuméraires. Dans ces conditions, le sevrage constitue une situation de stress majeur puisqu'au changement de milieu et d'alimentation s'ajoutent la privation des contacts avec la mère et souvent un changement de groupe social avec rupture des liens existants et nécessité d'en créer de nouveaux (Orgeur *et al* 2002).

Au plan nutritionnel, l'alimentation lactée très digestible est remplacée par une alimentation sèche beaucoup moins digestible. Le sevrage est souvent associé à une sous-consommation d'aliment qui a des répercussions importantes sur la santé (diarrhées : Madec *et al* 1998, hypothermie et réduction de la taille des villosités intestinales et des activités digestives : Le Dividich *et al* 1998). Les animaux perdent du poids après le sevrage et mettent d'autant plus de temps à retrouver leur poids initial que le sevrage est précoce : 7 vs 4 jours en moyenne pour des porcelets sevrés à 12-17 jours vs 20-28 jours d'âge (Dunsha *et al* 2003). De même, la courbe de croissance est infléchi pendant 9 jours pour un

sevrage à 21 jours mais seulement pendant 2 jours pour un sevrage à 28 jours (Colson *et al* 2006).

Au plan comportemental, certaines perturbations sont transitoires, ne durant que quelques jours comme les vocalisations, tandis que d'autres se prolongent beaucoup plus longtemps comme les comportements agressifs (jusqu'à 6 jours) et surtout les massages-tétées entre les porcelets (jusqu'à 14 jours), (Orgeur *et al* 2001, Colson *et al* 2006). Ce dernier comportement témoigne probablement d'un besoin de succion chez les porcelets sevrés, besoin qui n'est plus satisfait. Il perturbe le repos au sein du groupe et peut occasionner des blessures sur les animaux cibles. D'une manière générale, les perturbations sont beaucoup plus marquées pour un sevrage à 6-7 jours alors qu'il y a peu de différences entre un sevrage à 21 et 28 jours d'âge (Orgeur *et al* 2001, Colson *et al* 2006, tableau 2). Par ailleurs lors du sevrage à 6-7 jours, les animaux, souffrant d'hypothermie, passent beaucoup de temps sous la lampe chauffante. Au plan endocrinien, la réaction de stress (augmentation du cortisol salivaire) après un sevrage à 21 jours est peu marquée lorsque les porcelets sont sevrés dans leur loge de maternité, augmente légèrement lorsque l'on ajoute un stress social (mélange de porcelets issus de portées différentes) et culmine lorsque l'on ajoute un stress «environnemental» (déplacement des porcelets dans un autre bâtiment) (Colson et Prunier non publié).

Pour réduire les perturbations liées au sevrage et améliorer le bien-être des porcelets, il existe donc deux voies possibles : réduire les changements d'origine sociale et environnementale et éviter des sevrages très précoces.

**Tableau 2.** Comparaison de la durée des perturbations comportementales et de la réduction de la croissance chez des porcelets sevrés à 6/7, 21 ou 28 jours d'âge.

En jours	Age au sevrage (jours)		
	6-7	21	28
<b>Durée de l'infléchissement de la vitesse de croissance</b>	16	9	2
<b>Durée de l'augmentation des vocalisations</b>	8	1	1
<b>Période d'augmentation des comportements agressifs</b>	de 1 à 6		de 4 à 6
<b>Période d'augmentation des comportements de succion et de massages</b>	de 1 à 14	de 6 à 12	de 6 à 12

Les observations commencent le jour du sevrage et se prolongent jusqu'au 12<sup>ème</sup> jour chez les animaux sevrés à 6-7 jours d'âge et jusqu'au 14<sup>ème</sup> jour chez ceux sevrés à 21 ou 28 jours ; une durée de 1 jour correspond à des perturbations détectables seulement le jour du sevrage (Orgeur *et al* 2001, Colson *et al* 2006).

### 3 / Les porcs en phase d'engraissement

Un point déterminant pour le bien-être des animaux pendant la phase d'engraissement concerne l'espace physique alloué aux groupes. S'il en a la possibilité, le porc exprime ses comportements alimentaires, de repos et de déjection dans des zones différenciées (Ducieux *et al* 2002). La plupart des porcs à l'engrais (70 %) sont logés en France dans des bâtiments fermés sur des caillebotis en béton occupant toute la surface disponible pour les animaux (Huet *et al* 2003). Ce type de sol facilite le passage des déjections et permet de garder un environnement propre. Dans ce cas, les zones de repos et de déjection peuvent être partiellement confondues. Si par ailleurs, l'alimentation s'effectue simultanément pour tous les animaux, la zone alimentaire cesse de l'être après le repas et se confond elle aussi avec la zone de repos. Dans les bâtiments plus anciens, le sol est de type caillebotis partiel (20 % des places d'engraissement, Huet *et al* 2003), composé d'une partie pleine affectée au repos des animaux et d'une partie sur caillebotis destinée aux déjections. La surface nécessaire au bon fonctionnement de ce système est supérieure à celle nécessaire au caillebotis intégral. Dans le cas où les animaux sont élevés sur des sols couverts de litière paillée (6 % des places d'engraissement), l'accumulation des déjections dans la case couplée à une plus grande activité des animaux, suppose des surfaces par animal supérieures à celles nécessaires dans les systèmes précédents. Ces exemples montrent que la question de la surface minimale nécessaire pour les animaux logés en groupe est complexe et directement liée à l'environnement de l'animal. Outre le type de sol, il est nécessaire de prendre en compte la taille du groupe, le poids des animaux, leur niveau d'activité, le maintien d'une distance sociale ainsi que les conditions d'ambiance, autant de facteurs qui interagissent entre eux (EFSA 2005). La température ressentie par l'animal est un des principaux facteurs. Elle agit directement sur son activité et sur les postures qu'il va adopter au repos, c'est à dire pendant 80 à 85 % de la journée (Courboulay 2004). Petherick (1983) a proposé des équations reliant le poids de l'animal à la surface occupée selon ses différentes postures ; ces équations servent de base de discussion des besoins en surface des animaux. Une surface par animal insuffisante se traduira par une réduction

**Photo 1.** Comportement d'investigation sur un dispositif d'enrichissement du milieu de vie.

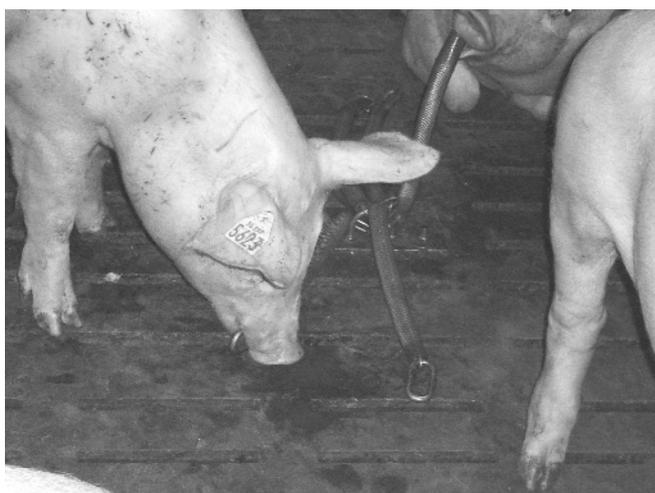


Photo : IFIP

tion des croissances, en partie due à un accès plus difficile à l'aliment et par une augmentation des tensions sociales, l'apparition de combats et des blessures (Courboulay 2005a). Une réduction des surfaces par animal ne pourrait être envisagée que pour des groupes de taille importante. Dans ce cas, les différentes zones d'activité (alimentation, déjection) sont communes à l'ensemble des animaux et la surface qu'elles nécessitent pourrait être réduite.

Plus que la surface disponible, c'est la richesse en stimulations de l'environnement qui influence l'activité des animaux (Beattie *et al* 1996). Le besoin d'investigation est important chez le porc. La mise à disposition de paille ou d'objets à manipuler favorise cette activité. Ces matériaux doivent pouvoir être déformés, mâchés et détruits pour être attractifs (Van der Weerd *et al* 2003, Bracke 2006). La litière de paille, mais également des objets composites adaptés (photo 1), peut satisfaire à ces exigences (Courboulay 2005b, figure 1). Leur utilisation limite la réorientation des comportements d'investigation vers les autres porcs (flairages mais aussi mordillements) qui, dans certaines conditions, peuvent aboutir à de la caudophagie. Les causes d'apparition de la caudophagie sont multiples mais peu reproductibles : fortes densités, mauvaises conditions d'ambiance, carences alimentaires, environnement pauvre en stimulations (Meunier-Salaün et Dantzer 1990). Le phénomène débute par le mordillement répété de la queue ou des oreilles d'un porc peu réactif, ce qui va entraîner l'apparition de plaies. La présence de sang va attirer d'autres animaux et aggraver la situation, pouvant aboutir à des phénomènes de cannibalisme. La coupe partielle de la

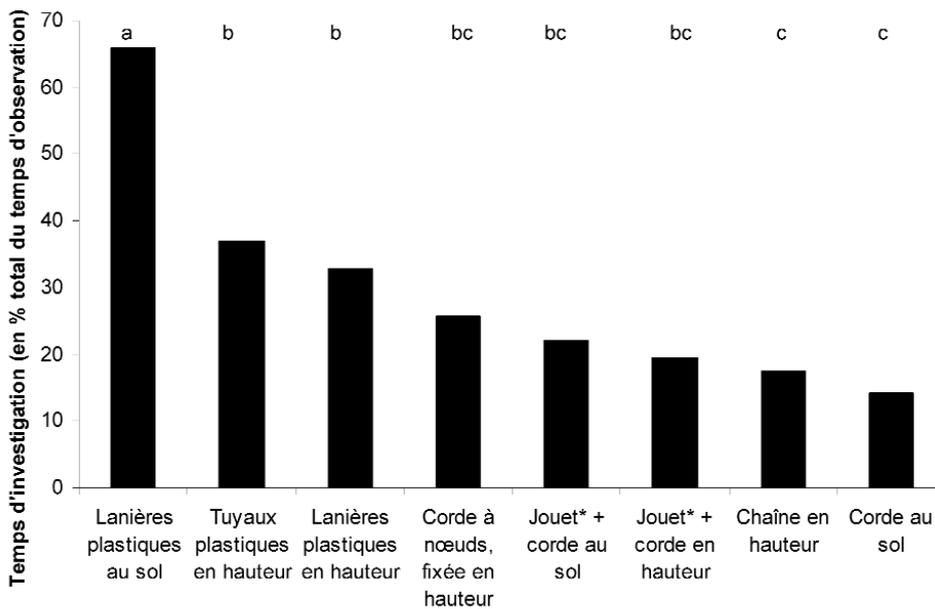
queue des porcelets permet de limiter l'occurrence de ce problème, plus fréquent sur caillebotis que sur litière. Toutefois, des solutions alternatives doivent être favorisées, en corrigeant les facteurs de risques décrits ci-dessus.

Chez les porcs en engraissement, l'éleveur peut également avoir une influence sur le bien-être des animaux. Différents travaux montrent que des contacts physiques qualifiés de « brusques » (coups, gestes brusques...), induisent des comportements d'évitement de la part des porcs. Des contacts qualifiés de « positifs » (toucher doucement, caresser) diminuent au contraire la tendance des porcs à éviter l'homme et augmentent leur tendance à interagir avec lui (Gonyou *et al* 1986, Tanida *et al* 1995). Des réponses de peur suite à des contacts brusques avec l'homme peuvent également induire des réponses physiologiques de stress (Hemsworth 2003) : augmentation de la concentration du cortisol sanguin quand un homme entre dans leur case, et à long terme augmentation du poids des surrénales, ces réponses de stress entraînant une diminution de la croissance.

### Conclusions

Les travaux sur le bien-être du porc contribuent à identifier des situations ressenties comme agréables ou dés-agréables par l'animal, les secondes étant le plus souvent mises en exergue dans la littérature. L'ensemble des travaux réalisés dans cette espèce souligne l'expression partielle voire absente de certains comportements spécifiques (nidification, recherche alimentaire), l'émergence de comportements défavo-

**Figure 1.** Durée du comportement d'investigation en fonction du dispositif d'enrichissement introduit dans le milieu de vie chez le porc à l'engrais (en pourcentage du temps total d'observation ; Test Kuskall-Wallis ; \* objet pare-battage : bouée de protection des bateaux contre les pontons ; Courboulay 2005b).



rables à l'intégrité physique des animaux (ex : caudophagie), et des troubles comportementaux ou des réponses physiologiques de stress en réponse à certaines pratiques d'élevage. Les facteurs défavorables classiquement cités sont : une restriction drastique de l'espace physique, un appauvrissement du milieu de vie, une modification des groupes sociaux, des pratiques d'élevage génératrices de peur ou de douleur, mais aussi une pression de sélection susceptible de modifier l'expression de traits comportementaux tels que les aptitudes maternelles. L'évaluation de systèmes ou de techniques alternatives aux schémas dominants constitue un volet important des recherches susceptibles d'apporter des solutions à la question du bien-être du porc.

## Références

- Appleby M.C., Hughes B.O., 1997. Animal welfare. CAB International (Ed), Wallingford UK, 316p.
- Arey D.S., 1997. Behavioural observations of peri-parturient sows and the development of alternative farrowing accommodation: a review. *Anim. Welf.*, 6, 217-229.
- Barnett J.H., Hemsworth P.H., Cronin G.M., Jongman E.C., Hutson G.D., 2001. A review of welfare issues for sows and piglets in relation to housing. *Aust. J. Agric. Res.*, 52, 1-28.
- Beattie V.E., Walker N., Sneddon I.A., 1996. An investigation of the effect of environmental enrichment and space allowance on the behaviour and production of growing pigs. *Appl. Anim. Behav. Sci.*, 48, 151-158.
- Bergeron R., Bolduc J., Ramonet Y., Meunier-Salaün M.C., Robert S., 2000. Feeding motivation and stereotypies in pregnant sows fed increasing levels of fibre and/or food. *Appl. Anim. Behav. Sci.*, 70, 27-40.
- Bergeron R., Meunier-Salaün M.C., Robert S., 2002. Effects of food texture on meal duration and behaviour of sows fed high fibre or concentrate diets. *Can. J. Anim. Sci.*, 82, 587-589.
- Boe K., 1991. The process of weaning in pigs: when the sow decides. *Appl. Anim. Behav. Sci.*, 30, 47-59.
- Bonde M., Rousing T., Badsberg J.H., Sorensen J.T., 2004. Associations between lying-down behaviour problems and body condition, limb disorders and skin lesions of lactating sows housed in farrowing crates in commercial sow herds. *Liv. Prod. Sci.*, 87, 179-187.
- Bonneau M., Bidanel J.P., 1998. Dossier : l'augmentation de la prolificité des truies : acquis, progrès envisageables et conséquences. *INRA Prod. Anim.*, 11, 211-256.
- Boyle L.A., Leonard F.C., Lynch P.B., Brophy P., 2002. Effect of gestation housing on behaviour and skin lesions of sows in farrowing crates. *Appl. Anim. Behav. Sci.*, 76, 119-134.
- Bracke M.B.M., 2006. Expert opinion regarding environment materials for pigs. *Anim. Welf.*, 15, 67-70.
- Bresser H.P.M., de Bracke J.H.A., Engel B., Noordhuizen J.P., 1993. Feeding order of sows at an individual electronic feed station in a dynamic group-housing system. *Appl. Anim. Behav. Sci.*, 36, 123-134.
- Brouns F., Edwards S.A., English P.R., 1995. Influence of fibrous feed ingredients on voluntary intake of dry sows. *Anim. Feed Sci. Technol.*, 54, 301-313.
- Colson V., Orgeur P., Foury A., Mormède P., 2006. Consequences of weaning at 21 and 28 days on growth, behaviour and hormonal responses. *Appl. Anim. Behav. Sci.*, 98, 70-88.
- Courboulay V., 2004. Comment l'apport d'objets manipulables en hauteur et au sol influence-t-il l'activité des porcs charcutiers logés sur caillebotis intégral ? *Journ. Rech. Porcine Fr.*, 36, 389-394.
- Courboulay V., 2005a. Conséquences d'une augmentation de la surface par animal sur les performances, les lésions et le comportement du porc à l'engrais. *Journ. Rech. Porcine Fr.*, 37, 465-470.
- Courboulay V., 2005b. Quel type d'objet à fournir aux porcs en engraissement ? *Techniporc*, 28, 9-13.
- Courboulay V., Dubois A., Meunier-Salaün M.C., 2001. La distribution d'aliment riche en fibre affecte l'activité alimentaire des truies gestantes logées en groupe. *Journ. Rech. Porcine Fr.*, 33, 307-312.
- Cronin G.M., Smith J.A., Hodge F.M., Hemsworth P.H., 1994. The behaviour of primiparous sows around farrowing in response to restraint and straw bedding. *Appl. Anim. Behav. Sci.*, 39, 269-280.
- Damm B.I., Lisborg L., Vestergaard K.S., Vanicek J., 2003. Nest-building, behavioural disturbances and heart rate in farrowing sows kept in crates and Schmid pens. *Liv. Prod. Sci.*, 80, 175-187.
- Dourmad J.Y., Etienne M., Noblet J., 1996. Reconstitution of body reserves in multiparous sows during pregnancy: effect of energy intake during pregnancy and mobilisation during the previous lactation. *J. Anim. Sci.*, 74, 2211-2219.
- Ducreux E., Aloui B., Robin P., Dourmad J.Y., Courboulay V., Meunier-Salaün M.C., 2002. Les porcs affichent leurs préférences vis-à-vis du type de sol en fonction de la température ambiante. *Journ. Rech. Porcine Fr.*, 34, 211-217.
- Dunshea F.R., Kerton D.K., Cranwell P.D., Campbell R.G., Mullan B.P., King R.H., Power G.N., Pluske J.R., 2003. Lifetime and post-weaning determinants of performance indices of pigs. *Aust. J. Agric. Res.*, 54, 363-370.
- Durrell J.L., Sneddon I.A., Beattie V.E., Kilpatrick D.J., 2002. Sow behaviour and welfare in voluntary cubicle pens (small static groups) and split-yard systems (large dynamic groups). *Anim. Sci.*, 75, 67-74.
- Durrell J.L., Beattie V.E., Sneddon I.A., Kilpatrick D., 2003. Pre-mixing as a technique for facilitating subgroup formation and reducing sow aggression in large dynamic groups. *Appl. Anim. Behav. Sci.*, 84, 89-99.
- De Leeuw J.A., Ekkel E.D., 2004. Effects of feeding level and the presence of a foraging substrate on the behaviour and stress physiological response of individually housed gilts. *Appl. Anim. Behav. Sci.*, 86, 15-25.

- Edwards S.A., 2002. Perinatal mortality in the pig: environmental or physiological solutions? *Liv. Prod. Sci.*, 78, 3-12.
- EFSA-AHAW panel, 2005. The welfare of weaners and rearing pigs: effects of different space allowances and floor type. *EFSA-Q-2004-077*. Annex to the *EFSA J.*, 268, 1-19.
- European Council Directive 1991/630/EC, 1991. Minimum standards for the protection of pigs. *Official Journal of the European Communities L 340*, 11.12.1991, 33.
- European Council Directive 2001/88/EC, 2001. Minimum standards for the protection of pigs. *Official Journal of the European Communities L 316*, 11.12.2001, 1.
- European Council Directive 2001/93/EC, 2001. Minimum standards for the protection of pigs. *Official Journal of the European Communities L 316*, 11.12.2001, 36.
- Gallois M., Le Cozler Y., Prunier A., 2005. Tooth resection in piglets, influence on welfare and performance. *Prev. Vet. Med.*, 69, 13-23.
- Gonyou H.W., Hemsworth P.H., Barnett J.L., 1986. Effects of frequent interactions with humans on growing pigs. *Appl. Anim. Behav. Sci.*, 16, 269-278.
- Haskell M.J., Hutson G.D., 1996. The farrowing behaviour of sows with access to straw and space for locomotion. *Appl. Anim. Behav. Sci.*, 49, 375-387.
- Hay M., Vulin A., Génin S., Sales P., Prunier A., 2003. Assessment of pain induced by castration in piglets : behavioural and physiological responses over the subsequent five days. *Appl. Anim. Behav. Sci.*, 82, 201-218.
- Hay M., Rue J., Sansac C., Brunel G., Prunier A., 2004. Long term detrimental effects of tooth clipping or grinding in piglets: histological approach. *Anim. Welf.*, 13, 27-32.
- Hemsworth P.H., 2003. Human-animal interactions in livestock production. *Appl. Anim. Behav. Sci.*, 81, 185-198.
- Herskin M.S., Jensen K.H., Thodberg K., 1998. Influence of environmental *stimuli* on maternal behaviour related to bonding, reactivity and crushing of piglets in domestic sows. *Appl. Anim. Behav. Sci.*, 58, 241-254.
- Huet F.R., Rousseau P., Salaün Y., 2003. Bâtiments d'élevage porcin et environnement. Analyse de l'enquête du 1<sup>er</sup> novembre 2001 réalisée par le Service central des Enquêtes et Etudes Statistiques (SCEES). Rapport d'étude ITP/OFIVAL, 140p.
- Hunter E.J., Broom D.M., Edwards S.A., Sibly R.M., 1988. Social hierarchy and feeder access in a group of 20 sows using a computer-controlled feeder. *Anim. Prod.*, 47, 139-148.
- Hutter, S., K. Heinritzi, E. Reich, W. Ehret. 1994. Efficacité de différentes méthodes de résection des dents chez le porcelet non sevré. *Rev. Méd. Vét.*, 145, 205-213.
- Janczak A.M., Pedersen L.J., Rydhmer L., Bakken M., 2003. Relation between early fear- and anxiety-related behaviour and maternal ability in sows. *Appl. Anim. Behav. Sci.*, 82, 121-135.
- Jarvis S., Van der Vegt B.J., Lawrence A.B., McLean K.A., Deans L.A., Chirnside J., Calvert S.K., 2001. The effect of parity and environmental restriction on behavioural and physiological responses of pre-parturient pigs. *Appl. Anim. Behav. Sci.*, 71, 203-216.
- Jensen P., 1993. Nest building in domestic sows: the role of external *stimuli*. *Anim. Behav.*, 45, 351-358.
- Jensen K.H., Pedersen B.K., Pedersen L.J., Jorgensen E., 1995. Well-being in pregnant sows: confinement versus group housing with electronic sow feeding. *Acta Agric. Scand.*, Section A. *Animal Science*, 45, 266-275.
- Jensen K.H., Sorensen L.S., Bertelsen D., Pedersen A.R., Jorgensen E., Nielsen N.P., Vestergaard K., 2000. Management factors affecting activity and aggression in dynamic group-housing systems with electronic sow feeding: a field trial. *Anim. Sci.*, 71, 535-545.
- Krause M., Van't Klooster C.E., Buré R.G., Metz J.H.M., Sambras, H.H., 1997. The influence of sequential and simultaneous feeding and the availability of straw on the behaviour of gilts in group housing. *Netherl. J. Agric. Sci.*, 45, 33-48.
- Lawrence A.B., Rushen, J., 1993. Stereotypic animal behaviour. CAB international (Ed), Wallingford, UK, 212p.
- Le Cozler Y., Pichodo X., Roy H., Guyomarc'h C., Quiniou N., Louveau I., Lebreton B., Lefaucheur L., Gondret F., 2004. Influence du poids et de la taille de la portée à la naissance sur la survie du porcelet, ses performances de croissance, d'abattage et la qualité de la viande. *Journ. Rech. Porcine Fr.*, 36, 443-450.
- Le Dividich J., Tivey D., Aumaître A., 1998. Gastro-intestinal development and digestive capacity in young pig. In: Done, S., Thomson, J., Varley, M., Proc. 15<sup>th</sup>. Int. Pig Vet. Soc. Cong., Nottingham University Press, Nottingham, UK, 299-308.
- Le Dividich J., Le Cozler Y., Landrain B., Derrien R., 2003. L'hyperprolificité vue du côté du porcelet. In : L'hyperprolificité au quotidien : intérêts et limites. Chambres d'agriculture, EDE Bretagne, Rennes. 7<sup>ème</sup> Journ. Régionale Porc, Loudéac, France, 03 décembre 2003, 15-17.
- Lovendahl P., Holm Damgaard L., Lindstrom Nielsen B., Thodberg K., Su G., Rydhmer L., 2005. Aggressive behaviour of sows at mixing and maternal behaviour are heritable and genetically correlated traits. *Liv. Prod. Sci.*, 93, 73-85.
- McLean, K.A., Lawrence, A.B., Petherick, J.C., Deans, L., Chirnside, J., Vaughan, A., Nielsen, B.L., Webb, R., 1998. Investigation of the relationship between farrowing environment, sex steroid concentrations and maternal aggression in gilts. *Anim. Reprod. Sci.*, 50, 95-109.
- Maded F., Bridoux N., Bounaix S., Gestin A., 1998. Measurement of digestive disorders in the piglet at weaning and related risk factors. *Prev. Vet. Med.*, 35, 53-72.
- Meunier-Salaün M.C., Dantzer R., 1990. Behaviour-environment relationships in pigs: importance for the design of housing and management systems in intensive husbandry. *Pig News Inf.*, 11, 507-514.
- Meunier-Salaün M.C., Edwards S., Robert S., 2001. Effect of fibre on the behaviour and health of the restricted fed sow. *Anim. Feed Sci. Technol.*, 90, 53-69.
- Meunier-Salaün, M.C., Courboulay, V., Père, M.C., Pol, F., Quesnel, H., 2002. Élevage des truies en groupe : acquis et perspective de recherches. *Journ. Rech. Porcine Fr.* 34, 239-247.
- Odberg F.O., 1978. Abnormal behaviors: stereotypies. *Proc. 1<sup>st</sup> World Cong. Ethol. Appl. Zootechn.*, Industrias Graficas Espana (Ed), Madrid, Espagne, 475-480.
- Orgeur P., Hay M., Mormède P., Salmon H., Le Dividich J., Nowak R., Schaal B., Lévy F., 2001. Behavioural, growth and immune consequences of early weaning in one-week-old Large-White piglets. *Reprod. Nut. Dev.*, 41, 321-332.
- Orgeur P., Le Dividich J., Colson V., Meunier-Salaün M.C., 2002. La relation mère-jeune chez les porcs : de la naissance au sevrage. *INRA Prod. Anim.*, 15, 185-198.
- Petherick J.C., 1983. A biological basis for the design of space in livestock housing. In : *Farm Animal housing and Welfare*, Baxter S.H., Baxter M.R., Mc Cormack J.A.C. (Eds), The Hague Martinus Nijhoff, 103-120.
- Prunier A., Hay M., Servière J., 2002. Evaluation et prévention de la douleur induite par les interventions de convenance chez le porcelet. *Journ. Rech. Porcine Fr.*, 34, 257-268.
- Prunier A., Mounier A., Hay M., 2005. Effects of castration, tooth resection or tail docking on plasma metabolites and stress hormones in young pigs. *J. Anim. Sci.*, 83, 216-222.
- Prunier A., Bonneau M., 2006. Quelles alternatives à la castration des porcelets ? *Journ. Rech. Porcine Fr.*, 38, 427-436.
- Rhodes R.T., Appleby M.C., Chinn K., Douglas L., Hout K.A., Irwin C., McGlone J.J., Sundberg P., Tokach L., Wills R.W., 2005. A comprehensive review of housing for pregnant sows. *J. Am. Vet. Med. Assoc.*, 227, 1580-1590.
- Robert S., Martineau G.P., 2001. Effects of repeated cross-fosterings on preweaning behavior and growth performance of piglets and on maternal behavior of sows. *J. Anim. Sci.*, 79, 88-93.
- Robert S., Bergeron R., Farmer C., Meunier-Salaün M.C., 2002. Does the number of daily meals affects feeding motivation and behaviour of gilts fed high-fibre diets ? *Appl. Anim. Behav. Sci.*, 76, 105-117.
- Rydhmer L., Grandinson K., Janczak A.M., Lund M.S., Thodberg K., Vangen O., Valros A., 2003. Bilan du projet des pays de l'Europe du Nord sur l'étude du comportement maternel des truies. *Journ. Rech. Porcine Fr.*, 35, 301-308.
- Schroder-Petersen D.L., Simonsen H.B., 2001. Tail biting in pigs. *Vet. J.*, 162, 196-210.
- Simonsen H. B., Klinken L., Bindseil E., 1991. Histopathology of intact and docked pig tails. *Brit. Vet. J.*, 147, 407-412.
- SVC, 1997. The Welfare of intensively kept pigs. Report of the Scientific Veterinary Committee of European Council 9762/04. Report XXIV/ScVC/0005/1997, Brussels, Belgium, 190p.
- Spoolder H.A.M., Burbidge J.A., Edwards S.A., Lawrence A.B., Simmins P.H., 1997. Effects of food level on performance and behaviour of sows in a dynamic group-housing system with electronic feeding. *Anim. Sci.*, 65, 473-482.
- Tanida, H., Miura, A., Tanaka, T., Yoshimoto, T., 1995. Behavioural response to humans in individually handled weanling pigs. *Appl. Anim. Behav. Sci.*, 42, 249-259.
- Tuytens F.A., 2005. The importance of straw for pig and cattle welfare: a review. *Appl. Anim. Behav. Sci.*, 92, 262-282.
- Van de Weerd H.A., Docking C.M., Day J.E.L., Avery P.J., Edwards S.A., 2003. A systematic approach towards developing environmental enrichment for pigs. *Appl. Anim. Behav. Sci.*, 84, 101-118.

Vieuille C., Berger F., Le Pape G., Bellanger D., 2003. Sow behaviour involved in the crushing of piglets in outdoor farrowing huts-a brief report. *Appl. Anim. Behav. Sci.*, 80, 109-115.

Weng R.C., Edwards S.A., English P.R., 1998. Behaviour, social interactions and lesion score of group-housed sows in relation to floor space allowance. *Appl. Anim. Behav. Sci.*, 59, 307- 316.

Widowski T.M., Curtis E.C., 1990. The influence of straw, cloth tassel, or both on the parturition behaviour of sows. *Appl. Anim. Behav. Sci.*, 27, 53-7

---

## Résumé

Le développement intensif de la production porcine découle d'une meilleure maîtrise de l'environnement des animaux, d'une prophylaxie des maladies infectieuses, d'une alimentation au plus près des besoins nutritionnels des porcs et d'une sélection génétique orientée vers des performances de croissance et de reproduction optimales. Parallèlement, certaines pratiques se sont avérées défavorables au bien-être du porc. Au cours des dernières décennies la recherche sur le bien-être s'est principalement intéressée aux réponses comportementales et physiologiques au logement, à l'alimentation et à la conduite des animaux. Les résultats ont souligné des difficultés d'adaptation notamment liées à une modification des liens sociaux, une restriction des surfaces individuelles, un appauvrissement du milieu de vie, et des pratiques d'élevage génératrices d'inconfort, de peur ou de douleur. Cette synthèse présente la nature des réponses observées dans ces différentes situations tout en soulignant les voies d'amélioration disponibles pour une meilleure harmonie entre les animaux et leur milieu de vie.

---

## Abstract

### *The welfare of farmed pigs*

The current intensive system of pig production is the outcome of better control of the environment, prevention of infectious disease, a feeding strategy adapted to the nutritional needs of pigs, and genetic selection oriented towards increased growth and reproductive performances. Meanwhile, certain practices have been shown to be detrimental to pig welfare. During the last few decades, research conducted on pig welfare has mainly been oriented towards measurement of behavioural and physiological responses to housing, feeding and management practices. The results have demonstrated the animals' difficulties to adapt to their conditions, particularly regarding changes in social relationships, impoverishment of the environment, restriction of space, and the development of management practices leading to discomfort, fear or pain. This review presents a summary of the scientific research conducted on the consequences of husbandry conditions and management practices on pig welfare. Finally, some possible solutions are presented for improving pig welfare by providing greater harmony between the animals and their environment.

MEUNIER-SALAÜN M.C., BIZERAY D., COLSON V., COURBOULAY V., LENSINK J., PRUNIER A., REMIENNE V., VANDENHEEDE M., 2007. Bien-être et élevage des porcs. *INRA Prod. Anim.*, 20, 73-80.