



Bien-être et logement des porcs charcutiers



Cette synthèse a été présentée aux Journées de la Recherche Porcine 2002 (voir en fin d'article).

Les conditions d'élevage des animaux de rente font l'objet de réglementations spécifiques depuis dix ans. La pression des opinions publiques, en particulier dans certains pays du nord, a contribué à la mise en place d'une première directive européenne en 1991 qui établit des règles minimales pour l'élevage des porcs (directive 91/630). Ce texte a été révisé en 2001, les modifications portant principalement sur le logement des truies en gestation. Les modalités de logement des porcs à l'engrais pourraient toutefois être rapidement à l'ordre du jour. Des propositions législatives doivent en effet être formulées en 2004 sur « les espaces disponibles et les types de revêtement des sols pour les porcs de production ».

Si le logement sur caillebotis partiel ou intégral est prédominant en Europe, les réglementations sur l'élevage des porcs à l'engrais varient largement d'un pays à l'autre. Certains interdisent l'élevage sur caillebotis intégral (Pays-Bas, Danemark) et fixent des normes de surface plus élevées. Dans le texte introductif à la proposition de directive adoptée en juin 2001, il est clairement spécifié que le caillebotis intégral porte atteinte au bien-être des animaux.

La mise en place de futures réglementations se fera sur la base des résultats expérimentaux publiés d'ici là. Le logement des porcs charcutiers a fait l'objet de nombreuses études, avec pour thèmes principaux les surfaces par animal, la nature des sols utilisés, la taille et la composition des groupes. Les principaux critères d'évaluation ont longtemps été les performances zootechniques et la présence et l'importance des blessures. Les observations du comportement social étaient plus limitées. Or la seule prise en compte des données zootechniques est insuffisante pour évaluer une situation d'inconfort. Au cours des cinq dernières années, de nombreuses publications ont mis l'accent sur le comportement des animaux

soumis à divers modes de logement : relations sociales, comportements d'investigation, postures.

L'objet de cet article est de présenter un synthèse bibliographique des études concernant l'impact du logement sur le bien-être du porc de production entre le sevrage et l'abattage. L'accent sera mis sur les surfaces et les types de sol. Après un rappel sur les comportements du porc, l'importance du groupe social, de sa mise en place, du choix des types de sol et des surfaces nécessaires aux animaux est abordée en faisant le point sur les connaissances et les travaux complémentaires qu'il faudrait entreprendre. Le problème du cannibalisme est évoqué comme principal comportement anormal observable et quelques indications sont données pour appréhender une situation d'inconfort des animaux en élevage (tableau 1).

Rappels sur le comportement du porc charcutier

Le porc (*Sus scrofa*) est un animal diurne. En conditions semi-naturelles, il présente deux périodes d'activité, le matin et en fin d'après-

Résumé

La mise en place des relations sociales au sein d'un groupe fait l'objet d'interactions agressives aux conséquences néfastes pour le porc.

- Une limitation des mélanges d'animaux issus d'origines différentes paraît être un moyen plus efficace que les modifications de l'environnement pour limiter les effets défavorables du regroupement.
- Un espace insuffisant entraîne une augmentation des actes agressifs et une réduction des performances, observées également en cas de surface disponible trop élevée.
- Le type de sol joue un rôle dans le comportement thermorégulateur du porc en relation avec les conditions d'ambiance. Il peut aussi permettre une diversification des activités exploratoires des animaux, notamment dans le cas des litières.

Un important travail de mise au point et de validation des systèmes est indispensable car les approches doivent intégrer surface, taille de groupe, faisabilité et environnement.

Valérie COURBOULAY
Pierre ROUSSEAU
Marie-Christine
MEUNIER-SALAÜN



Tableau 1: Evaluation du niveau d'inconfort en élevage

Nature de l'observation	Description	Signification d'une valeur importante du descripteur, impact sur le bien-être
Posture au repos	Nombre de porcs en décubitus latéral	T élevée
	Nombre de porcs en décubitus ventral	T froide
Répartition spatiale des porcs	Nombre de porcs isolés	T élevée
	Nombre de porcs regroupés	T froide
Etat de propreté des porcs	Localisation et importance des zones sales sur l'animal	T élevée ; hygiène
Etat de propreté des cases	Localisation et importance des zones sales	Mauvaise répartition déjections/repos T élevée ; hygiène
	- sur toute la case - hors zone de déjection	
Déplacement Séquence de lever Séquence de coucher	Nombre de boîtes	Problèmes d'aplombs ; qualité du sol ; sol glissant
	Durée et modalités	
	Durée et modalités	
Lésions corporelles Comportement agonistique Absence totale de relations sociales	Nombre et intensité des lésions cutanées	Tension sociale
	Nombre de porcs impliqués	
Comportement d'investigation	Dirigé vers d'autres porcs	Risque de cannibalisme Risque de réorientation vers les congénères
	Dirigé vers l'environnement	
Comportement agressif à l'auge	Nombre d'interactions agressives	Tension sociale / Ressource insuffisante (aliment, place à l'auge)

T : Température

L'évaluation et l'amélioration du bien-être du porc passent avant tout par la connaissance du groupe social.

midi. Environ 6 à 8 heures sont consacrées aux activités d'exploration et de fouille, ceci même lorsque les animaux reçoivent de l'aliment complet. Ces activités correspondent au répertoire comportemental classique de recherche de nourriture. Par ailleurs, les porcs passent 70 à 80 % du temps au repos.

En élevage, l'aliment est distribué soit à volonté, soit par repas. Il en résulte une diminution du temps passé pour l'alimentation, et une augmentation du temps de repos. On retrouve toutefois une répartition de l'activité alimentaire, avec un pic d'activité le matin et un l'après-midi, qui est la période d'ingestion la plus importante. Des porcs élevés en bâtiment et nourris à volonté, s'ils disposent de paille, consacrent une part importante de leur temps à l'investigation de ce substrat.

Le porc est un animal grégaire. Une organisation sociale s'établit

très tôt entre les individus, dès la naissance. Deux types d'organisation sociale sont reconnus chez le porc : l'ordre de tétée et la hiérarchie de dominance. La reconnaissance entre individus est principalement olfactive ; la vue est peu sollicitée une fois le groupe établi.

L'évaluation et l'amélioration du bien-être du porc passent avant tout par la connaissance de ce groupe social dont la taille peut varier largement en élevage. L'environnement du groupe, c'est-à-dire la case d'engraissement, va largement interférer sur son comportement, du fait de la surface et des matériaux disponibles, ainsi que de l'organisation de l'espace.

La mise en place du groupe

La conduite d'élevage impose souvent de mélanger des animaux de différentes origines pour les regrouper par sexe et/ou par poids

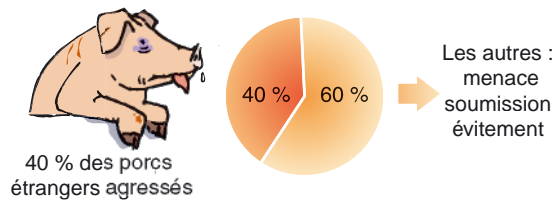
(mères ou cases de post-sevrage différentes). La majeure partie des mélanges engendre des combats, initiés par les dominants, permettant d'établir une hiérarchie entre les animaux. L'essentiel des affrontements a lieu au cours des 48 premières heures ; ils sont réduits par la suite sauf si les ressources alimentaires ou spatiales sont limitées. L'organisation sociale ne se traduit pas par des interactions agressives entre tous les individus. Un porc ne se bat en moyenne qu'avec 40 % des animaux du groupe, d'une part parce qu'un animal perdant à l'issue d'un combat est moins enclin à s'engager dans de nouveaux affrontements, d'autre part parce que les actes agressifs sont accompagnés d'actes de menace, de soumission et d'évitement participant également à mise en place de la hiérarchie. Il semblerait que le rang social définitif d'un animal ne soit pas corrélé à son poids ni à ses performances de croissance. Les mélanges de



porcs peuvent avoir pour conséquence une augmentation du nombre de blessures (tête et épaules), voire des mortalités, une augmentation des niveaux d'hormone de stress (cortisol) et une diminution à court terme des performances ; la baisse de performances est d'autant plus marquée que les conditions de logement sont défavorables. Les mélanges s'avèrent donc globalement défavorables au bien-être.

De nombreux travaux ont été menés pour tenter de réduire ces agressions au mélange, soit par une modification de l'environnement des animaux, des conditions de mélange ou de la composition des groupes. L'utilisation de produits masquant les odeurs ou de tranquillisants comme l'azapérone a un effet à court terme et ne fait que déplacer les agressions dans le temps. Sur des porcelets au sevrage, il ne semble pas y avoir d'effet bénéfique d'une faible intensité lumineuse sur la réduction du nombre de bagarres (5 lux vs 100 lux). L'agencement de la case en deux zones séparées par une barrière ou un mur donne des résultats contradictoires. La présence d'une barrière de protection pourrait réduire la fréquence des bagarres entre porcelets au sevrage. Mais cet effet ne se retrouve pas dans toutes les études. D'autres expérimentations ont porté sur l'enrichissement du milieu de vie des animaux par l'apport de paille soit sous forme de litière, soit distribuée dans un râtelier. La présence d'une litière de 5 cm d'épaisseur dans la case ne permet pas de réduire la durée des morsures chez des animaux alimentés à volonté quand l'espace est réduit (0,4 m² par porc femelle de 66 kg). Le paillage ne supprime pas les morsures quand les animaux disposent de 0,7 m², mais il permet de les réduire. Il n'y

Mise en place de la hiérarchie dans un groupe de porcs



aurait pas non plus de différences quant au nombre d'interactions agressives et de lésions cutanées entre une case mixte (caillebotis + aire paillée) et une case sur caillebotis. La distribution de paille via un râtelier n'a aucun effet sur le nombre et la durée des agressions en engraissement pour des animaux nourris à volonté.

La constitution du groupe est primordiale. Davantage d'actes agressifs sont observés quand on multiplie le nombre d'origines des porcs¹ (2, 3 ou 4). Ceci est lié à un nombre d'animaux inconnus plus important avec quatre origines qu'avec deux. Cependant si le nombre de bagarres est rapporté au nombre moyen de porcs étrangers (et donc d'adversaires potentiels), on n'observe plus de différences entre les cases. L'hétérogénéité des poids à l'intérieur de la case a peu d'effet sur le nombre de bagarres et sur le nombre de lésions cutanées. Cependant des différences importantes de gabarit entraînent des agressions de durée plus faible. L'apprentissage à des situations de mélange ne permet pas de réduire à la fois l'importance quantitative et qualitative des combats lors des mélanges ultérieurs. En regroupant des animaux vers 55 kg puis vers 75 kg, une fréquence d'interactions agressives légèrement plus faible est observée à 75 kg mais avec une augmentation de la gravité des lésions : ceci pourrait être lié à la force supérieure des animaux de 75 kg ou à des possibilités de fuite plus réduites du fait de l'encombrement plus élevé des loges

quand les animaux sont plus lourds. Une fois le groupe constitué, il est possible de retirer un individu sans perturber l'ordre hiérarchique mais les conditions de son retour dans le groupe sont plus aléatoires : un porc dominant peut réintégrer son groupe initial sans dommage après une séparation de plus de trois semaines alors qu'un porc qui était dominé subira des attaques sévères après une absence de trois jours.

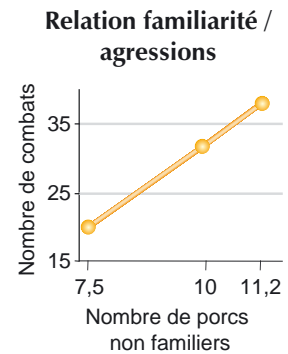
Les résultats publiés jusqu'ici présentent assez peu de solutions pour limiter les interactions agressives au mélange. D'autres études sont à envisager pour résoudre ce problème qui pourrait devenir préoccupant dans certains élevages en l'absence de section des queues. L'état actuel des connaissances conduit à préconiser une limitation du nombre de mélanges d'animaux au cours du temps. C'est cet avis qui est repris dans le nouveau projet de directive.

Taille du groupe et surface par animal

La surface par animal

La question de la surface nécessaire par animal est complexe car elle dépend de nombreux facteurs comme la taille du groupe, le poids de l'animal, la nature du sol et les conditions d'ambiance. La surface allouée doit permettre à l'animal de couvrir ses besoins physiologiques (maintien de l'homéothermie, changements de posture), ses besoins comportementaux et assurer le maintien d'une

Les mélanges s'avèrent globalement défavorables au bien-être.



¹ Pour constituer une case.

Les résultats publiés jusqu'ici présentent assez peu de solutions pour limiter les interactions agressives au regroupement.



L'augmentation du nombre d'accès à l'auge pourrait permettre de combler les effets d'un déficit d'espace.

distance sociale. En effet les animaux se placent normalement à une certaine distance les uns des autres. La violation de cette zone d'espace libre entraîne une augmentation du nombre d'interactions agressives.

Des équations permettent de relier la surface de l'animal à son poids. Elles ont servi de base à des propositions d'espace, en fonction de la température et des postures des animaux au repos. Pour des porcs logés sur caillebotis intégral, une surface minimale d'une valeur de $0,03 \cdot PV^{0,67}$ peut être proposée où PV représente le poids vif de l'animal. De meilleurs GMQ entre 25 kg et 97 kg peuvent cependant être obtenus avec $0,039 \cdot PV^{0,67}$. Les comparaisons de surfaces allouées aux porcs à l'engrais sont nombreuses. Un excès de surface peut entraîner des chutes de performances. A l'inverse, une réduction de l'espace disponible s'accompagne d'une baisse des croissances selon les auteurs en deçà de $0,68m^2$, de $0,78$ ou $0,84m^2$, voire de $0,93$ et $1,25m^2$ par porc. Une restriction de l'espace augmente le temps passé par le groupe à l'alimentation et les interruptions fréquentes des prises alimentaires. Ces interruptions augmentent le gaspillage d'aliment, ce qui donne au final une quantité d'aliment ingérée par les

porcs moins importante. Ce résultat n'est toutefois pas rapporté dans toutes les expérimentations. L'augmentation du nombre d'accès à l'auge pourrait permettre de combler les effets de ce déficit d'espace et de rétablir des niveaux de consommation identiques.

L'étude de la relation entre la surface disponible et le comportement s'est focalisée sur les interactions agressives et sur les comportements de thermorégulation. Une augmentation de la surface entraîne une réduction des comportements de nature agressive². A l'opposé, une stratégie d'évitement social peut se mettre en place si l'espace disponible est très réduit afin de limiter les agressions. Dans ce cas toutefois, les animaux logés dans l'espace le plus confiné montrent un taux de cortisol très supérieur reflétant une situation de stress. Une augmentation de la densité s'accompagne d'un nombre de lésions plus important, d'autant plus que la taille du groupe est faible, la proximité des porcs limitant vraisemblablement les possibilités d'échappement. L'enrichissement du milieu paraît plus important que la surface disponible pour limiter les actes agressifs.

La question de la surface reste en suspens car il n'existe pas de consensus sur une surface minimale nécessaire. Les études comportementales restent limitées. D'autre part, il s'avère nécessaire de réactualiser les calculs avec les types génétiques actuellement présents dans les élevages. Par ailleurs, la définition des surfaces minimales doit tenir compte des différents facteurs du milieu jouant en interaction. Des travaux sont donc à poursuivre, d'une part pour évaluer la surface «statique» des animaux (espace occupé à un instant donné dans la case) et les

besoins supplémentaires pour la réalisation des différents comportements des porcs. Ils devront prendre en compte la nature des sols et l'effectif par case mais aussi les difficultés de gestion de l'ambiance en période froide. En effet, dans le cas de faibles densités en élevage et en l'absence de chauffage, le maintien des températures passe par la réduction des taux de renouvellement de l'air, ce qui aura des conséquences sur la qualité de l'ambiance.

La taille du groupe

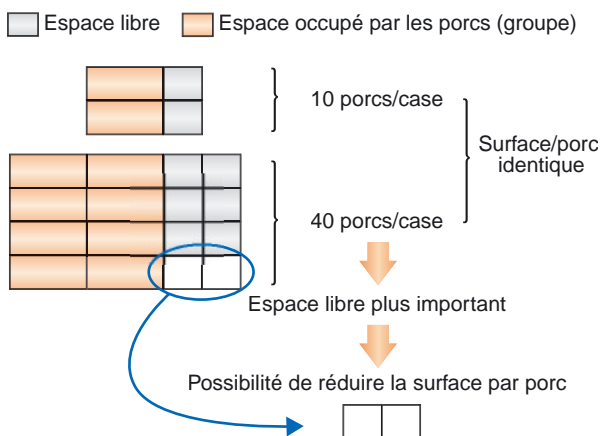
La taille du groupe a été plus largement étudiée quant à ses conséquences sur le comportement et les blessures des animaux. Les résultats sont cependant contradictoires. Pour certains auteurs, les porcs en groupes de 60 à 80 individus sont moins actifs et ne présentent pas plus de lésions que ceux en groupes de 20, d'autres constatent l'inverse. L'établissement de la hiérarchie dans un groupe de grande taille pourrait être plus longue, la reconnaissance mutuelle de deux animaux étant moins rapide du fait de l'effectif. Les résultats concernant les performances sont plus clairs : on observe une réduction systématique des croissances quand la taille du groupe augmente, pour des effectifs variant de 20 à 100.

Dans le cas de grands groupes, une réduction de la surface par animal pourrait être envisagée, sans conséquence sur les performances. En effet, à surface par animal constante, l'espace non occupé par les porcs augmente avec la taille du groupe ce qui permet aux animaux d'évoluer sur une zone d'activité plus grande sans perturber leurs congénères. La suppression de la moitié de cet espace libre dans un groupe de 20 porcs n'a ainsi pas eu de répercussion sur les performances comparati-

² Toutefois une étude ne montre pas de différences entre les surfaces de 0,82, 1,25 ou 1,64 m² par porc.

La question de la surface reste en suspens car il n'existe pas de consensus sur une surface minimale nécessaire.

La surface nécessaire dépend de la taille du groupe





vement au maintien de cet espace libre dans son intégralité. L'effet des grands groupes sur l'état sanitaire du troupeau et les conditions de travail de l'éleveur est par contre peu documenté, mais il revêt une importance particulière quant aux risques de transmission des agents pathogènes. L'utilisation de petites cases, aux parois pleines, et l'absence de mélanges d'animaux issus de cases différentes sont préconisées en particulier pour réduire les taux de mortalité des porcs à l'engrais dans les élevages atteints de la Maladie d'Amaigrissement du Porcelet.

La conception de la case

En conditions semi-naturelles, le porc utilise l'espace disponible en fonction de la nature de ses activités comportementales, dissociant en particulier des zones de repos et de déjections. En bâtiment, il privilégie les coins secs et sombres pour le repos et défèque dans les zones éclairées, froides et humides. Ces observations sont une base pour la conception d'environnements adaptés aux besoins fondamentaux des porcs, en particulier pour séparer les activités de repos et de déjections. Par ailleurs, une phase d'abreuvement est en général suivie de miction et de défécation ; ceci suggère en conséquence de positionner l'abreuvoir le plus loin possible de la zone de repos, d'autant plus que les éclaboussures vont générer une zone humide favorable à la localisation des déjections. La forme de la case a été peu étudiée ; une partition pleine entre deux cases au niveau de la zone de repos permet de limiter les courants d'air et d'assurer une température supérieure dans cette zone, alors qu'une partition à claire-voie peut être envisagée au niveau de la zone de déjections.

Des recommandations existent également quant aux surfaces d'auge nécessaires par animal ou au nombre de nourrisseurs. Les croisances sont réduites quand on diminue le nombre de nourrisseurs de 2 à 1 pour 20 porcs et des interactions agressives augmentent autour du nourrisseur, pour des groupes de 20, 40 ou 80 porcs. Pour l'abreuvement, il n'a pas été observé d'effet du nombre d'abreuvoirs (1 ou 2 pour 20 porcs) sur le comportement social ou d'abreuvement, ni sur les performances. Les recommandations techniques concernant les équipements d'élevage sont largement détaillées par ailleurs (Mémento de l'éleveur de porcs).

La nature du sol va également conditionner la surface nécessaire au groupe pour dissocier une zone sale (déjections) et une zone propre (couchage). Le porc va adapter son activité et ses postures aux conditions d'ambiance en fonction de sa zone de neutralité thermique. **En situation chaude**, il recherchera l'isolement, se couchera en position latérale et décalera son activité alimentaire vers les heures les moins chaudes de la journée, voire réduira son niveau d'ingestion. Pour se rafraîchir, il utilisera l'eau des abreuvoirs et pourra également se vautrer dans ses déjections. **En situation froide**, il se couchera principalement sur le sternum, en appui contre d'autres porcs et compensera ses besoins énergétiques par une augmentation du niveau de consommation. Toutefois, quand ils sont élevés à des températures plus faibles que la température critique inférieure, les porcs peuvent favoriser une stratégie de couchage au détriment d'une consommation supérieure d'aliment, ce qui conduit à une baisse des croisances. Outre les postures, la nature du sol va conditionner l'activité comporte-



mentale des animaux. A ce sujet, les expérimentations ont principalement consisté en des comparaisons de sols paillés et de sols de type caillebotis intégral ou partiel. Par rapport à un sol paillé, des porcs sur caillebotis intégral présentent plus d'activités d'investigation dirigées vers les congénères ou les structures de la case, sans toutefois que cela se traduise par plus de morsures sur les congénères. L'effet de la nature du sol sur les performances est plus variable, en faveur du caillebotis intégral, de la paille ou sans écart entre ces deux types de sol selon les auteurs. Certaines études signalent que le temps accordé à l'abreuvement ou à l'alimentation a tendance à être plus important sur système paillé, alors que d'autres ne montrent pas de différence significative. Les animaux présentent des blessures significativement moins importantes en gravité et en nombre sur sol paillé par rapport aux observations sur un sol de type caillebotis mais on ne peut pas dissocier les effets respectifs de la nature du sol et de la surface par animal dans ce résultat.

L'enrichissement du milieu de vie des animaux par la mise à disposition de matériaux manipulables entraîne une activité motrice plus importante et plus diversifiée. Ceci permet d'éviter une réorientation

Le porc utilise l'espace disponible en fonction de la nature de ses activités comportementales, dissociant en particulier des zones de repos et de déjections.

La nature du sol conditionne la surface nécessaire au groupe.



des activités de fouille et de manipulation vers les congénères, qui peut être un préalable à la caudophagie. Des porcs à l'engrais disposant de trois zones de surface identique mais différentes par la nature du sol (caillebotis béton, béton plein et nu, litière), privilégient la litière dans leur activité d'investigation, y compris quand la température ambiante est élevée. D'autres supports d'activité ont été testés avec des succès variables, les porcs préférant de manière générale des matériaux

déformables et destructibles. Globalement, l'intérêt des porcs est soutenu lors de la mise à disposition d'un objet mais il s'émousse rapidement. Des études sont à mener pour trouver les matériaux les mieux adaptés aux différents âges de l'animal et aux différents types de sols présents en engraissement.

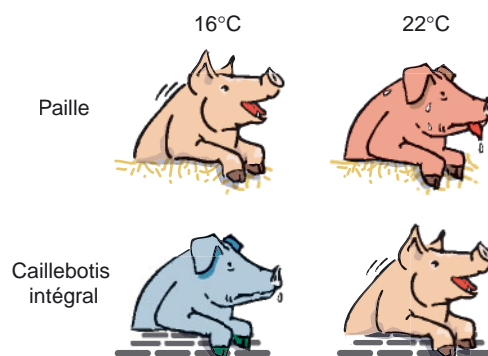
L'analyse des données bibliographiques donne des indications sur ce qu'il faut prendre en compte lors de la conception des bâtiments. Cependant, un aménagement de bâtiment adapté à un moment donné (une saison par exemple) peut se révéler préjudiciable à un autre. Le cas du caillebotis partiel est à cet égard démonstratif de l'écart entre la théorie (ce que les animaux devraient faire) et ce qu'ils font réellement. L'objectif de ce type de sol est de ménager une aire bétonnée pleine pour le couchage et une zone de déjection sur caillebotis. Il s'avère que la surface de gisoir n'est pas systématiquement maintenue propre, d'autant plus que sa proportion dans la case est importante. Ce type de sol est systématiquement plus sale qu'un caillebotis intégral quelle que soit la position du gisoir dans la case. La mise en place de systèmes de douchage sur la partie caillebotis améliore partiellement la propreté des cases et permet de réduire le temps de nettoyage. Il paraît

donc important d'approfondir nos connaissances sur les interactions existant entre les différents paramètres du milieu de vie (bâtiment, loge) et leur rôle dans l'utilisation de l'espace par les porcs.

Une déviation comportementale majeure : le cannibalisme

Le cannibalisme traduit chez le porc un dysfonctionnement de ses mécanismes d'adaptation à son environnement. Ce problème commence par le développement exagéré par un animal d'actes de mâchonnement ou de mordillement sur la queue ou les oreilles d'un porc peu réactif, voire apathique. Le phénomène va s'amplifier en l'absence d'autres substrats disponibles pour la réalisation de ces actes et par un processus de mimétisme au sein du groupe, jusqu'à l'apparition d'une plaie. La présence de sang encourage de nouvelles morsures par les autres porcs de la case, la queue étant progressivement détériorée. Les causes d'apparition de caudophagie sont multiples et connues : fortes densités, mauvaises conditions d'ambiance, carences alimentaires, environnement pauvre en stimulations. Elles sont plus fréquentes chez les mâles que chez les femelles et dans certaines races de porcs. La solution retenue jusqu'à présent pour limiter ces comportements est la section partielle de la queue. Une étude réalisée sur plus de quarante mille porcs avec ou queue sectionnée montre trois fois plus de caudophagies chez les animaux dont la queue n'avait pas été coupée. Toutefois les mutilations sont fortement remises en cause dans le cadre réglementaire, ce qui rend absolument nécessaires des études relatives à la prévention de ces comportements.

Interactions température/type de sol





Conclusion

A l'analyse de la bibliographie, un intérêt croissant est constaté pour l'étude du comportement du porc charcutier. L'accent est clairement mis sur la nécessité de diversifier les activités des animaux en mettant à leur disposition des substrats manipulables et un espace suffisant pour la réalisation de leur répertoire comportemental. De nombreux travaux restent à mener pour proposer des conceptions de cases et plus généralement de bâtiments d'élevages adaptés aux besoins des animaux. La variabilité des résultats relevés dans la bibliographie et les expériences accumulées sur le terrain nous amènent à préconiser une attitude prudente quant à de nou-

velles recommandations de logement. Dans de nombreuses études, la conception des logements expérimentaux a permis de mettre en évidence des besoins spécifiques chez le porc ou de montrer la diversité des comportements par rapport à un environnement pauvre en stimulations. Ces conceptions ne sont pas reproductibles en l'état dans les élevages de production, pour des raisons de faisabilité, de coût et de l'importance du travail à fournir. Peu d'auteurs font mention des conditions de travail suivant les types de sol retenus. Le mauvais fonctionnement d'une salle disposant de caillebotis partiel entraîne une mauvaise hygiène, des niveaux de gaz et d'odeurs plus élevés et un travail accru. Un

important travail de mise au point et de validation des systèmes est indispensable avant d'établir de nouvelles recommandations. Les approches sont complexes et doivent intégrer des aspects de surface, de taille de groupe, de faisabilité (coût, travail). Une augmentation respective de 12 % et 20 % du coût de la place quand la taille du groupe passe de 30 à 15 animaux en engraissement ou que la surface par porc augmente de 0,65m² à 0,78m². D'autres effets doivent être pris en compte comme les conséquences environnementales en matière de déjections, d'émissions de polluants et de la possibilité d'intégrer les éventuelles surfaces complémentaires à construire sur le site des élevages. ■

De nombreux travaux restent à mener pour proposer des conceptions de cases et plus généralement de bâtiments d'élevages adaptés aux besoins des animaux.

Par exemple, le coût de la place augmente de 12 % quand la taille du groupe passe de 30 à 15 animaux, et de 20% quand la surface par porc augmente de 0,65 m² à 0,78 m².

Toutes les références bibliographiques qui ont servi à la rédaction de cet article sont disponibles sur simple demande par email : jrp@itp.asso.fr.

L'article intégral (références bibliographiques comprises) a été publié dans le recueil des communications des 34^{èmes} JRP (2002) disponible sur commande (107 euros) par fax au 01 40 04 53 77.

Contact :

valerie.courboulay@itp.asso.fr