

Influence du mode de logement et d'alimentation sur la teneur en composés odorants de la bardière de porcs mâles entiers

Armelle PRUNIER (1,2) et Hervé ROY (3)

(1) INRA UMR 1348 PEGASE, Domaine de la Prise, 35590 Saint-Gilles, France

(2) Agrocampus Ouest UMR 1348 PEGASE, 65 rue de Saint-Brieuc, 35042 Rennes, France

(3) Chambre Régionale d'Agriculture de Bretagne, CS 74223, 35042 Rennes Cedex France

armelle.prunier@rennes.inra.fr

Influence of housing and feed type on backfat levels of androstenone and skatole in boars

A total of 338 Pietrain x (Large White x Landrace) male pigs were used for the experiment. It was performed in four batches. Within each batch, about half of the pigs were allocated either to fully slatted floor or to straw deep litter pens. Within each housing system, batches were alternatively fed with a dry or a liquid feed, distributed semi *ad libitum*. The pigs were slaughtered at around 116 kg live weight and 160 days of age which is about 20 days earlier than in commercial French piggeries. At slaughter, a backfat sample was collected for androstenone and skatole measurement by HPLC. Neither compound was influenced by live weight ($P > 0.1$) but decreased with age ($P < 0.02$) probably in relation to a slower growth rate. Skatole was slightly lower on deep litter ($P < 0.08$) and androstenone under liquid feeding ($P < 0.1$). Overall, the percentage of tainted carcasses was 14 or 26% according to the method used to classify the carcasses. It was significantly influenced only by the type of feed, being higher under dry feed. Androstenone contributed more frequently to odour defects than skatole.

INTRODUCTION

Les acteurs des filières porcines européennes se sont engagés à arrêter la castration chirurgicale des porcelets mâles d'ici 2018. Cette intervention est réalisée principalement pour éviter des défauts d'odeur dans la viande dus essentiellement à l'androsténone (A) et au scatol (S) stockés préférentiellement dans le tissu gras. L'androsténone est produite par les testicules et le scatol par les bactéries du gros intestin. Le stade de développement sexuel et de nombreux facteurs tels que le génotype, l'alimentation et le logement influencent les concentrations de ces composés (Prunier et Bonneau, 2006). Cet essai vise à évaluer l'effet du mode de logement (litière de paille vs. caillebotis intégral) et de l'alimentation (soupe vs. sec) sur les odeurs sexuelles.

1. MATERIEL ET METHODES

1.1. Animaux, logement, alimentation et mesures

L'essai est réalisé à la station régionale des Chambres d'agriculture de Bretagne à Crécom (St Nicolas du Pelem, 22). Il implique 338 mâles entiers issus de truies LW x LR et verrats Piétrain. Au sein de chaque bande (Tableau 1), environ 50% des porcs sont affectés à chaque type de logement. Le mode d'alimentation alterne d'une bande à l'autre. La litière est maintenue propre par ajout régulier de paille en fin d'engraissement. La mise en lots s'effectue en moyenne à

24 kg de poids vif. Les animaux reçoivent une alimentation biphasé distribuée de façon libérale. En soupe, l'aliment est distribué en 2 (10 premiers jours) puis en 3 repas par jour. Le passage à l'aliment finition se fait au poids moyen de 72 kg. Les aliments croissance et finition contiennent 9,51 MJ d'EN et respectivement 15,5 et 14,5% de MAT, 0,95 et 0,89% de lysine digestible (Recommandations Ifip, 2012). Les concentrations en A et S sont mesurées par HPLC au laboratoire INRA de St-Gilles (35590) dans un échantillon de gras dorsal prélevé à l'abattoir. Elles sont exprimées en $\mu\text{g/g}$ de graisse pure.

Tableau 1 – Répartition des 338 porcs par bande et traitement

Bande	Caillebotis		Litière		Dates d'abattage
	Soupe	Sec	Soupe	Sec	
1		55		44	30/4 au 30/5/2013
2	31		42		6/8 au 19/9/2013
3		42		46	19/9 au 24/10/2013
4	36		42		2 au 23/1/2014

1.2. Analyses statistiques

Les analyses de variance sont réalisées avec la procédure Mixed du logiciel SAS/STAT 9.4. Les teneurs en S et A sont analysées après transformation log pour les normaliser. Le modèle inclut les modes de logement et d'alimentation et leur interaction comme effets fixes. La bande est ajoutée comme facteur aléatoire. Pour les composés odorants, l'âge et

le poids vif à l'abattage sont ajoutés en covariables. Quand un facteur n'est pas significatif ($P > 0,10$), il est retiré du modèle. Les limites des teneurs acceptables en composés odorants ne faisant pas l'objet d'un consensus, les carcasses sont considérées odorantes (1) si $S > 0,15$ et/ou si $A > 3 \mu\text{g/g}$ selon les recommandations de Bonneau et Chevillon (2012) ou (2) si $S > 0,34$ et/ou si $A > 1,7 \mu\text{g/g}$ selon les limites communément admises. Les effets des traitements expérimentaux sur ces pourcentages sont analysés par un test 2I dérivé du Chi2.

2. RESULTATS ET DISCUSSION

A l'abattage, les porcs alimentés en soupe sont légèrement plus lourds et les porcs élevés sur litière sont significativement plus âgés (Tableau 2) à cause d'une vitesse de croissance inférieure. Ceci est probablement lié à un poids au sevrage plus faible qui s'expliquerait par une taille de portée plus élevée au sevrage des truies élevées sur litière pendant la gestation (Paboeuf *et al.*, 2010). Dans les deux systèmes, l'âge à l'abattage est inférieur à celui habituellement rencontré.

Ni la teneur en A ni celle en S ne sont influencées par le poids vif à l'abattage ($P > 0,1$). Par contre, elles diminuent significativement avec l'âge contrairement à ce qu'on pourrait attendre puisque les animaux les plus âgés ont *a priori* un développement pubertaire plus avancé. Lorsqu'on remplace l'âge par le GMQ naissance-abattage comme covariable, on observe un effet négatif du GMQ pour A ($P < 0,04$) et S ($P < 0,001$). On peut donc supposer que le ralentissement de la vitesse de croissance a un effet négatif sur le développement pubertaire et que cela conduit à une réduction des teneurs en composés odorants à l'abattage.

Les concentrations en A tendent à être plus élevées chez les porcs alimentés en sec et celles en S chez les porcs élevés sur caillebotis (Tableau 2). Un effet similaire de l'alimentation humide a été décrit pour S mais pas pour A (Prunier et Bonneau, 2006).

L'effet du logement sur le scatol pourrait s'expliquer par l'ingestion de paille qui orienterait la flore intestinale vers des bactéries moins productrices de scatol.

Tableau 2 – Influence du mode de logement (caillebotis vs. litière) et de l'alimentation (sec vs. soupe) sur l'âge et le poids vif à l'abattage, la vitesse de croissance entre la naissance et l'abattage (GMQ) et les concentrations du tissu gras en composés odorants

	Caillebotis		Litière		Statistiques	
	Sec	Soupe	Sec	Soupe	ETM ³	P ⁴
Effectif	97	65	90	83		
Poids vif abattage, kg	115	119	114	118	1,2	Alimentation 0,08
Age abattage, jours	154	153	165	167	2,5	Logement 0,02
Log(androsténone) ^{1,2}	0,10 (1,27)	-0,04 (0,91)	0,33 (2,13)	-0,22 (0,60)	0,07	Age 0,02 ; Alimentation 0,1
Log(scatol) ^{1,2}	-1,37 (0,042)	-1,35 (0,044)	-1,45 (0,035)	-1,54 (0,029)	0,04	Age 0,001 ; Logement 0,08

¹Les valeurs entre parenthèses sont les concentrations exprimées en $\mu\text{g/g}$ de graisse pure recalculées à partir des moyennes ajustées. ²L'âge et le poids à l'abattage sont ajoutés en covariables mais le poids n'a pas d'effet. ³Ecart-type de la moyenne. Lorsqu'elle diffère d'un groupe à l'autre, la valeur la plus élevée est retenue dans le tableau. ⁴Probabilité de l'effet analysé.

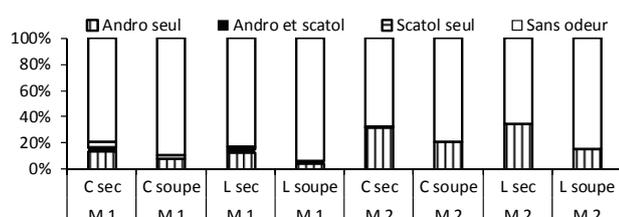


Figure 1 – Influence du mode de logement (L = litière vs. C = caillebotis) et d'alimentation (sec vs. soupe) sur le pourcentage de porcs présentant un défaut d'odeur dû au scatol seul ($> 0,15$ selon M1 ou $0,34 \mu\text{g/g}$ selon M2), à l'androsténone seul ($> 3 \mu\text{g/g}$ selon M1 ou $1,7 \mu\text{g/g}$ selon M2) ou aux deux. Sur la base des teneurs en S et A, 14% (M1) ou 26% (M2) des carcasses sont classées odorantes (Figure 1). Cela est dû à S seul dans 19% (M1) ou 1% (M2) des cas, à A seul dans 68% (M1) ou 99% (M2) des cas et aux deux composés dans 13% (M1) et 0% (M2) des cas.

Quelle que soit la méthode de classification, l'androsténone est la molécule la plus fréquemment à l'origine des défauts d'odeurs. Seul le mode d'alimentation influence le pourcentage de porcs odorants ($P < 0,05$ avec M1, $P < 0,001$ avec M2) qui est plus élevé en alimentation à sec principalement à cause de A. Un tel effet n'avait pas été observé par Quiniou *et al.* (2013).

CONCLUSION

Cet essai montre que les teneurs en composés odorants sont relativement élevées et pourraient être à l'origine de problèmes de qualité de viande, l'androsténone étant le composé le plus fréquemment impliqué. Le type de sol ne semble pas avoir d'effet contrairement au mode d'alimentation. Une croissance rapide des animaux semble jouer un rôle défavorable qui mériterait d'être mieux compris.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- Bonneau M., Chevillon P., 2012. Acceptability of entire male pork with various levels of androstenone and skatole by consumers according to their sensitivity to androstenone. *Meat Sci.*, 90, 330-337.
- Paboeuf F., Gautier M., Cariolet R., Meunier-Salaun MC, Dourmad J.Y., 2010. Effets des modes de logement et d'alimentation des truies en gestation sur leurs performances zootechniques et leurs comportements. *Journées Rech. Porcine*, 42, 1-8.
- Prunier A., Bonneau M., 2006. Y a-t-il des alternatives à la castration chirurgicale des porcelets ? *INRA Productions Animales*, 19, 347-356.
- Quiniou N., Courboulay V., Goues T., Le Roux A., Chevillon P. Incidence des conditions d'élevage sur les performances de croissance, les caractéristiques de carcasse et le risque d'odeur des porcs mâles entiers. *Journées Rech. Porcine*, 45, 57-62.