

Performances zootechniques et émissions gazeuses de quatre porcheries sans lisier

Brigitte LANDRAIN(1), Yannick RAMONET(1), Aline COROUGE(1), Paul ROBIN(2)

(1) Chambres d'agriculture de Bretagne, Rond point Maurice Le Lannou, 35042 Rennes Cedex

(2) INRA, UMR Sol-Agronomie-Spatialisation, 65 rue de Saint Brieuc, 35042 Rennes Cedex

brigitte.landrain@finistere.chambagri.fr

Avec la collaboration technique de Yannig Moysan(1), Paul Landrain(1) et Erwan Bleunven(1)

Pig performances and gas emissions of four piggeries without slurry.

In the Guernevez station, four slatted floor fattening piggeries with a frequent removal of slurry were compared to piggeries with slurry storage under slat. The systems compared are: gutters into a slatted floor, simple flush into a lane, flush on wide gutters and V-shaped scraper. Pig performance was higher with gutters into the slatted floor and with V-shaped scraper (781 and 807 g/d vs 750 g/d in the other piggeries). The pneumonia score is lower for those two systems. The ammonia concentration and ammonia and nitrous oxide emissions are reduced in the piggeries without slurry ($p < 0,05$) but the incidence is different among the system. The V-shaped system shows a stable ammonia emission from the beginning to the end of the fattening period. In the same time, the other piggeries show an increase of the ammonia emission. This study confirms our preliminary environmental results. Ammonia emission decreased with frequent manure removal in slatted pig housing.

INTRODUCTION

L'évacuation régulière des déjections des porcheries limite la formation d'ammoniac (Aarnink, 1997). Les travaux menés en France, aux Pays-Bas et au Canada suggèrent que les systèmes d'évacuation fréquente des déjections permettent de réduire de 50 à 70 % les émissions d'ammoniac des porcheries (Landrain et al., 2009, Hendriks et Van de Weerdhof, 1999, Belzile et al., 2006). De nombreux systèmes, mécaniques ou hydrauliques, sont disponibles (Ramonet et al., 2007) mais n'ont pas tous été évalués.

L'intérêt zootechnique de ce type de bâtiment réside dans l'amélioration des conditions sanitaires et d'ambiance d'élevage qui peuvent avoir une influence sur la résistance à certaines maladies des animaux (Madec et al., 1999). En 2009 nous avons présenté les résultats, positifs sur le plan zootechnique et environnemental, obtenus avec un système de raclage en « V » installé à la station de Guernevez (Landrain et al., 2009).

La présente étude vise à compléter les précédents résultats, en comparant quatre porcheries sur caillebotis intégral utilisant un système d'évacuation régulière des déjections à trois porcheries témoins sur lisier stocké.

1. MATERIELS ET METHODES

1.1. Bâtiment et équipements

Les quatre bâtiments expérimentaux possèdent un système d'évacuation régulière des déjections (voir leur description complète dans l'article de Ramonet et al., 2007). Une première porcherie possède un système de recirculation du

lisier dans des drains inclus dans un sol bétonné (« gisoir drainant »). Le lisier est préalablement séparé grossièrement grâce à un système de grille. Une deuxième porcherie utilise le lisier de chasse traité par centrifugation, boues activées et filtration membranaire pour nettoyer un fond de fosse séparé en couloirs (« Couloir »). La troisième porcherie utilise le lisier de chasse traité par tamisage puis lombrifiltration pour l'amener dans des bacs basculants et nettoyer un fond de fosse possédant des ondulations peu profondes (« Fond de fosse ondulé »). Une quatrième porcherie fonctionne par raclage sous le caillebotis (« Raclage en V »). Le système permet la séparation des urines et fèces : les urines sont évacuées par écoulement vers une fosse et les fèces par raclage régulier (Landrain et al., 2009).

Ces porcheries sont comparées à trois porcheries de la station sur lisier stocké et caillebotis intégral.

1.2. Plan expérimental

1.2.1. Performances zootechniques et indicateurs respiratoires

Les performances zootechniques sont enregistrées pendant trois ans pour l'ensemble des porcheries d'engraissement avec lisier stocké de la station et pour les quatre porcheries expérimentales. Les critères analysés sont le gain moyen quotidien (GMQ), l'indice de consommation (IC), le taux de muscles des pièces (TMP) et le pourcentage de pertes.

Pour quatre bandes par porcherie, un comptage des toux et étternuements est réalisé quatre fois au cours de l'engraissement et les poumons sont récupérés à l'abattoir pour une notation minutieuse des lésions de pneumonie (note sur 28).

1.2.2. Concentrations et émissions en ammoniac et protoxyde d'azote

L'analyse de la concentration et des émissions en NH₃ et N₂O est réalisée par périodes de 14 jours quatre fois au cours de l'engraissement de quatre bandes de porcs.

La concentration en gaz dans l'air extrait est mesurée toutes les douze minutes grâce à un analyseur infrarouge photo-acoustique.

Un calcul du débit de ventilation au même moment basé sur l'équilibre en eau dans la porcherie permet de calculer les émissions gazeuses.

2. RESULTATS ET DISCUSSION

2.1. Performances zootechniques et indicateurs respiratoires

Les performances de GMQ et d'IC sont favorables aux porcheries sans lisier comparativement aux porcheries en lisier stocké (Tableau 1).

Il convient de noter que deux porcheries sans lisier présentent des résultats significativement supérieurs aux autres : le gisoir drainant et le raclage en V.

Tableau 1 : Performances zootechniques et indicateurs respiratoires selon le type de porcherie.

	GMQ (g/j)	IC	TMP (%)	Note pneumonie
Lisier stocké	746b	2,97b	59,8a	2,09b
Gisoir drainant	781a	2,83a	59,3b	0,76a
Couloir	754b	2,96b	59,4b	2,35b
Fonds de fosse ondulé	750b	2,86ab	59,6ab	2,36b
Raclage en V	807a	2,78a	59,6ab	1,2a

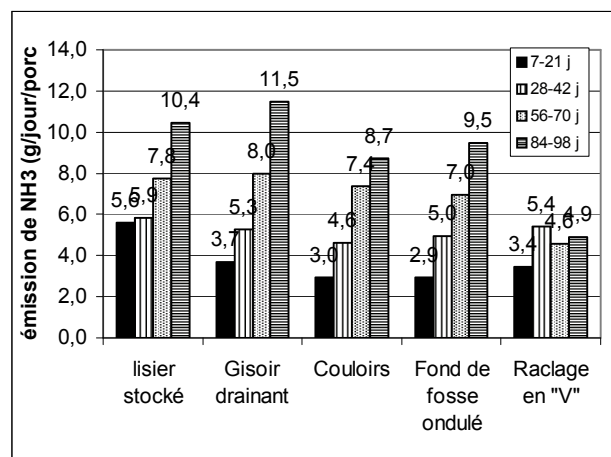
Les valeurs affectées de lettres différentes diffèrent significativement ($p < 0,05$).

La note de pneumonie va dans le même sens que les performances de croissance.

2.2. Concentrations et émissions en ammoniac et protoxyde d'azote

En moyenne sur les quatre périodes de mesures par bande effectuées, on observe une différence significative entre l'ensemble des bâtiments en lisier stocké et l'ensemble des bâtiments sans lisier sur la concentration en NH₃ et les émissions de NH₃ et de N₂O. La comparaison des résultats par période d'engraissement montre un effet significatif du type de porcherie et aussi de la période d'engraissement sur les émissions de gaz azotés. Cette analyse permet également de montrer que pour certaines périodes d'engraissement, il existe un effet significatif du type de porcherie sans lisier (Figure 1). La porcherie avec raclage en V diffère en effet des autres avec une émission azotée stable au cours de l'engraissement. Cette stabilité s'explique par la séparation précoce des urines et fèces.

Figure 1 : Emission nette d'ammoniac selon le type de bâtiment et la période d'engraissement.



CONCLUSION

Cette étude confirme l'intérêt des systèmes d'évacuation régulière des déjections sur la réduction des émissions gazeuses azotées. Pour certaines porcheries, cet avantage environnemental s'accompagne d'une amélioration des performances zootechniques des animaux sans doute lié à une limitation de la pression sanitaire notamment respiratoire.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- Aarnink, A.J.A. 1997. Ammonia emission from houses for growing pigs as affected by pen design, indoor climate and behaviour. Thesis, Wageningen Agricultural University, The Netherlands, 175 p.
- Belzile M., Godbout S., P. Lemay S., Lavoie J., Lachance I., Pouliot F., 2006. Impact de la séparation fèces-urines sous caillebotis sur la qualité de l'air ambiant en porcherie. Journées Rech. Porcine, 38, 21-26.
- Hendricks H.J.M., Van de Weerdhof A.M., 1999. Dutch notes on bat for pig and poultry intensive livestock farming. Information center for environmental licensing, P.O. Box 30732, NL-2500 GS The Hague, The Netherlands.
- Landrain B., Ramonet Y., Quillien J.P., Robin P., 2009. Incidence de la mise en place d'un système de raclage en « V » ® en préfosse dans une porcherie d'engraissement sur caillebotis intégral sur les performances zootechniques et les émissions d'ammoniac et de protoxyde d'azote. Journées Rech. Porcine, 41, 259-264
- Madec F., Eveno E., Morvan P., Hamon L., Albina E., Truong C., Huet E., Cariolet R., Arnaud C., Gestin A., 1999. La maladie d'amaigrissement du porcelet en France. 1- Aspects descriptifs, impact en élevage. J. Rech. Porc. en France, 31, 347-354
- Ramonet Y., Callarec J., Guivarch C., Dappelo C., Robin P., Laplanche A., Prado N., Amrane A., Meinhold J., Ochoa J.C., 2007. Le lisier frais : évacuation fréquente des lisiers des porcheries. Faisabilité technique et conséquences environnementales. Journées Rech. Porcine, 39, 31-42.