Quantification de la relation entre lésions pulmonaires observées à l'abattoir et performances de croissance de la naissance à l'abattage

Proposition d'un nouvel indicateur synthétique

Marc HENNINGER (1), Geoffrey LABARQUE (2), Bernard FILY (1), Vincent AUVIGNE (3)

(1) Elanco, 24, boulevard Vital Bouhot, CS 50004, 92521 Neuilly Sur Seine Cedex, France

(2) Elanco Western Europe, Plantin en Moretuslei 1A, 2018 Antwerpen, Belgium

(3) Ekipaj, 22 rue d'Assas, 49000 Angers, France

henninger_marc@elanco.com

Avec la collaboration de A. MOREL-SAIVES, J.P. VICAUD, N. GEFFROY, P. GUILLAUME, P. LORENZI, T. DUMONT

Quantification of the relation between lung lesions at slaughter and growth performance from birth to slaughter – proposal for a new synthetic indicator

The objective of this study was to quantify the impact of pneumonia lesions on the growth performance of pigs from birth to slaughter.

The study included 11,611 pigs (121 slaughter batches from 46 rounds on 16 French farms). For each pig, date of birth, age and weight at slaughter, gender and lung lesions were monitored. For lung lesions, a 24 point scale was used (Madec and Kobisch, 1982). Individual standardised performances were calculated according to Aubry et al. (2004). Standardised criteria were live weight at 180 days (LW_180), age at 115 kg (Age_115) and average daily weight gain (ADG) from birth to 115 kg (ADG_DOL115). A linear mixed effect model was constructed for each of the three variables to be explained (ADG_DOL115, Age_115, LW_180), taking into account random effects (round and farm) and fixed effects (gender and lung score).

The relation between lung lesions and growth is highly significant for all three models. For PV_180, weight loss compared to pigs free of pneumonia was 1.0 kg for pigs with a score from 1 to 3, 2.6 kg for those with a score from 4 to 8 and 6.4 kg with a score from 9 to 24. An indicator (Loss_PV180) is proposed; it expresses the amount of kg lost per 100 pigs depending on the lung lesion scores. The relation between Loss_PV180 and the average score is linear: 50 kg are lost per 100 pigs for each additional point of lung lesion score. This indicator is a tool for a better assessment of the economic impact of enzootic pneumonia.

INTRODUCTION

L'objectif de cette étude est de quantifier l'impact des lésions pulmonaires de type *pneumonie enzootique* sur les performances de croissance des porcs, de la naissance à l'abattage, et de proposer une méthode permettant d'évaluer cet impact suite à un contrôle de routine à l'abattoir.

1. MATERIEL ET METHODES

1.1. Elevages, animaux et mesures

L'étude est réalisée dans 17 élevages naisseurs-engraisseurs français. 17970 porcs nés de décembre 2010 à septembre 2012 sont inclus. A l'exclusion de la vaccination contre la mycoplasmosse, réalisée dans le cadre d'essais cliniques, aucune modification n'est apportée à la conduite d'élevage.

Lors de la première intervention en élevage, les porcs sont identifiés individuellement en élevage à l'aide d'une boucle auriculaire numérotée. A l'abattoir, chaque carcasse est identifiée par un numéro de tuerie. Le lien entre les deux

identifications est effectué à l'abattoir; quatre à cinq observateurs, dont un notateur, sont présents lors de chaque abattage pour recueillir les informations et assurer leur traçabilité. Sur l'ensemble de l'étude 10 notateurs sont intervenus. Au final, pour chaque porc sont connus date de naissance, date et poids vif d'abattage, sexe, et note de lésions pulmonaires.

La précision de la date de naissance est au minimum la date moyenne de naissance de la bande. Le poids de naissance est estimé à 1,5 kg. Le poids vif à l'abattage est obtenu à partir du poids de carcasse chaud auquel un coefficient de ressuyage de 3% et un rendement de 76,5% sont appliqués.

La note de lésions pulmonaires est sur une échelle de 24. Pour les 6 lobes notés (pas de notation pour le lobe azygos), la sévérité des lésions est évaluée de 0 à 4. La note pulmonaire totale est obtenue en additionnant le résultat de chacun des lobes (Madec et Kobisch, 1982).

1.2. Indicateurs et modèles statistiques

L'unité statistique est le porc. Les performances standardisées individuelles sont calculées en utilisant la modélisation de la

croissance proposée par Aubry *et al* (2004). Les critères standardisés sont le poids vif à 180 jours (PV_180) et l'âge à 115 kg (Age_115). Un modèle linéaire avec effet mixte (logiciel R, version 2.13.1, fonction « lme ») est construit pour chacune des trois variables à expliquer (GMQ_JDV115, Age_115, PV_180) en prenant en compte des effets aléatoires (bande et élevage) et des effets fixes (sexe et note pulmonaire). La note pulmonaire est discrétisée en quatre classes. La validité du modèle obtenu est vérifiée par observation des résidus.

2. RESULTATS

2.1. Données descriptives

Au final, les données individuelles de 11 611 porcs sont disponibles. Ces porcs proviennent de 16 élevages, 46 bandes et 121 lots d'abattage. Les animaux non inclus dans l'analyse sont 2 592 porcs non vus à l'abattoir, 3 618 sans notes pulmonaires, 90 de sexe indéterminé et 59 avec des croissances très faibles (GMQ_JDV115 < 450 g).

52,3% des porcs sont des mâles. 47,9% des poumons ont des lésions de pneumonie (note ≥ 1) et 6,9% de lésions étendues (note ≥ 9) (Tableau 1). Le poids vif moyen à 180 jours est de 115,4 kg et l'âge à 115 kg est de 181,8 jours.

Tableau 1 – Notes Pulmonaires observées

Note Pulmonaire	N	%
[0]	6064	52.2%
[1 ; 3]	2877	24.8%
[4 ; 8]	1878	16.2%
[9 ; 24]	792	6.8%
Total	11611	100%

2.2. Modèles multivariés

La relation entre les lésions pulmonaires et les trois indicateurs de croissance est hautement significative. Pour l'âge à 115 kg, le retard de croissance associé aux lésions pulmonaires est de 1,6 jours pour les porcs ayant une note de 1 à 3, 3,6 jours pour ceux ayant une note de 4 à 8 et 9,2 jours pour ceux ayant une note de 9 à 24. Pour PV_180, la perte de poids par rapport aux porcs indemnes de pneumonie est de 1,0 kg pour les porcs ayant une note de 1 à 3, 2,6 kg pour ceux ayant une note de 4 à 8 et 6,4 kg pour ceux ayant une note de 9 à 24 (Tableau 2).

2.3. Proposition d'un indicateur synthétique

A partir des résultats de la modélisation, nous proposons un nouvel indicateur synthétique pour exprimer les résultats d'un contrôle pulmonaire à l'abattoir. Appelé « Perte_PV180,

il exprime le nombre de kg perdus pour 100 porcs en fonction des notes observées (Tableau 3). Il peut être utilisé en l'absence d'identification des porcs à la bande. La relation entre Perte_PV180 et la moyenne des notes est linéaire ; Pour 100 porcs, 50 kg de poids vif sont perdus par point supplémentaire de note pulmonaire.

Tableau 2 – Modèle du Poids Vif à 180 jours

		Coef.	E.T.	P
(Intercept)		118,2	1,6	<0,0001
Note Pulmonaire	[0]	<i>Ref</i>	-	
	[1 ; 3]	-1,0	0,3	<0,0001
	[4 ; 8]	-2,6	0,3	<0,0001
	[9 ; 24]	-6,4	0,4	<0,0001
Sexe	M	<i>Ref</i>	-	
	F	-3,2	0,2	<0,0001

Tableau 3 – Exemple de calcul de l'indicateur « Perte_PV180 »

Note Pulmonaire	Nombre porcs	Coef.	Perte (kg vifs)
[0]	48	0,0	0
[1 ; 3]	38	1,0	38,0
[4 ; 8]	12	2,6	31,2
[9 ; 24]	2	6,4	12,8
Total	100		82,0

CONCLUSION

Les résultats de cette étude confirment le lien, au niveau individuel, entre lésions pulmonaires et performances de croissance (Baekbo *et al*, 2002; Pagot *et al*, 2007). L'utilisation d'un modèle linéaire à effet mixte, qui en compte les effets individuels, bande et élevage permet d'obtenir un modèle robuste et d'extrapoler les résultats obtenus à l'ensemble de la population dont les élevages sont issus. La limite de l'étude est la représentativité des élevages, car ils n'ont pas été tirés au sort.

L'utilisation des modèles pour calculer le nombre de kilos perdus pour 100 porcs permet d'évaluer de façon concrète l'impact économique de la pneumonie enzootique. Un indicateur peut être construit sur le même principe pour évaluer l'impact en nombre de jours au lieu du nombre de kilos.

Il faudra cependant veiller à ne pas les utiliser simultanément, car cela pourrait faire penser que les pertes en jours et en kilos sont cumulables, alors que ce ne sont que deux expressions de la même information.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- Aubry A., Quiniou N., Le Cozler Y., Querné M., 2004. Modélisation de la croissance et de la consommation d'aliment des porcs de la naissance à l'abattage : actualisation des coefficients appliqués aux critères standardisés de performances en Gestion Technico-Economique. Journées Rech. Porcine, 36, 409-422.
- Baekbo P., Andreasen M., Wachmann H., Christensen G., 2002. Growth reduction in pigs with pneumonia. In Proc. 17th IPVS Congress, 273. Ames, USA.
- Madec F., Kobisch M., 1982. Bilan lésionnel des poumons de porcs charcutiers à l'abattoir. Journées Rech. Porcine, 14, 405-412. Paris, France.
- Pagot É., Pommier P., Keita A., 2007. Relationshi between growth during the fattening period and lung lesions at slaughter in swine. Rev. Med. Vétérinaire, 158, 253-259.