

Effet de l'acidification de l'aliment d'engraissement sur la séroprévalence dans des élevages à prévalence en salmonelles élevée

Isabelle CORRÉGÉ (1), Marc LE ROUX (2), Eric ROYER (3), Olivier RÉMIGEREAU (4)

(1) IFIP – Institut du porc, Domaine de la Motte au Vicomte, BP 35104, 35651, Le Rheu

(2) BASF nutrition animale, zone industrielle de Bellitourne Azé, 53200, Château Gontier

(3) IFIP – Institut du porc, 34 Bd de la Gare, 31500, Toulouse

(4) CAP50, 3081, rue de la Vire, 50750 Saint-Ebremond Bonfossé

isabelle.correge@ifip.asso.fr

Effect of acidifying fattening feed to reduce carriage of *Salmonella* in high prevalence pig herds

In five commercial herds with high level of infection with *Salmonella spp.*, studies were carried out to investigate the effect of the incorporation of potassium diformate in the diet of fattening pigs on *Salmonella* prevalence at slaughter. For each trial, meat juice samples were collected at slaughter and were analyzed for Salmonella antibodies using the Idexx serological test before, during treatment (3 consecutive batches) and 5 and 7 months after treatment. Three patterns of Salmonella prevalence evolution emerged. In one herd, prevalence was reduced during treatment but increased after the end of treatment. In 2 herds, it also decreased during treatment and remained low thereafter. For the 2 other farms, the presence of Salmonella was not affected by the treatment.

INTRODUCTION

La maîtrise des salmonelles dans la filière porcine passe par la mise en place d'actions préventives tout au long de la chaîne alimentaire. En particulier, la réduction du portage par les porcs est un des moyens permettant de diminuer l'incidence des salmonelles à l'abattoir. La prévalence en salmonelles varie selon les élevages et plusieurs facteurs associés à une forte prévalence, principalement liés à la biosécurité et à la conduite d'élevage, sont identifiés. La voie alimentaire, avec en particulier l'apport d'acides ou de sels d'acides via l'eau ou l'aliment est également décrite comme facteur protecteur (Wingstrand *et al.*, 1997).

L'objectif de cette étude est d'évaluer, dans des élevages à forte séroprévalence, l'influence de l'incorporation d'un sel d'acide organique (diformiate de potassium) dans l'aliment d'engraissement sur la prévalence en Salmonelles à l'abattoir.

1. MATERIELS ET METHODES

Cinq élevages (3 naisseurs-engraisseurs et 2 post-sevrageurs-engraisseurs) à séroprévalences Salmonelles élevées en engraissement, ont été recrutés à partir d'une population de 123 élevages. Les prévalences ont été déterminées avec le kit IDEXX Salmonellose Porcine (seuil de positivité de 40% de la densité optique du témoin) à partir de 50 échantillons de jus de viande prélevés pendant 9 mois. Pour être inclus dans l'essai, leur niveau de prévalence a été confirmé sur 20 analyses juste avant la mise en place du traitement. Le diformiate de potassium sous forme de FORMI© a été incorporé à 6 kg/tonne dans l'aliment distribué en granulés pendant toute la période d'engraissement.

Les séroprévalences de trois bandes consécutives ayant reçu cet aliment pendant toute la durée de l'engraissement sont calculées sur 20 échantillons par bande.

L'incorporation du diformiate de potassium est alors arrêtée puis la prévalence de 2 nouvelles bandes, respectivement 5 et 7 mois après l'arrêt, est évaluée. Les analyses statistiques sont réalisées par test exact de Fischer (avec un risque α tenant compte du nombre de comparaisons).

Des enquêtes réalisées avant, pendant et après le traitement permettent de s'affranchir de modifications dans le statut sanitaire, la conduite ou la structure de l'élevage.

2. RESULTATS ET DISCUSSION

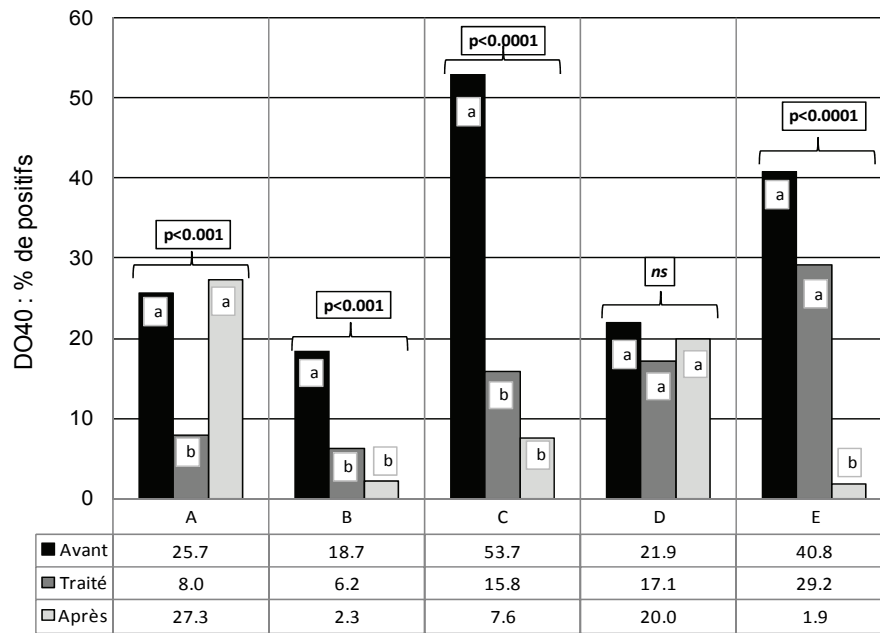
Trois types de profil d'évolution de la séroprévalence salmonelles sont obtenus (Figure 1).

Dans le premier profil (élevage A), la séroprévalence diminue significativement pendant le traitement puis augmente après l'arrêt du traitement jusqu'à un niveau proche du niveau initial.

Les enquêtes réalisées ne révèlent aucun changement de pratique pouvant expliquer ces variations. In vitro, plusieurs acides organiques, dont l'acide formique, inhibent la croissance des salmonelles (Cherrington *et al.*, 1991).

Des études en élevages ou en stations confirment l'effet bénéfique de l'acidification sur le portage salmonelles ; Papenbrok *et al.* (2004) rapportent que l'incorporation de diformiate de potassium à 0,6% dans l'aliment d'engraissement permet de réduire significativement la séroprévalence dans des élevages infectés chroniques.

Figure 1 : Evolution des séroprévalences salmonelles



Pour le deuxième profil (élevages B et C), la séroprévalence diminue également significativement pendant le traitement. Par contre, elle n'augmente pas après l'arrêt du traitement. Comme précédemment, l'acidification semble permettre une amélioration de la prévalence qui se prolonge après le traitement. Deux hypothèses peuvent être formulées :

1) L'acidification limite l'excrétion et la circulation des salmonelles pendant le traitement, mais également conduit, après son arrêt, au maintien d'une plus faible contamination de l'environnement et à une pression d'infection moindre.

2) L'amélioration du statut peut être indépendante du traitement. En effet, les statuts salmonelles de certains élevages varient significativement d'une période à l'autre, sans mise en évidence de changements de pratiques expliquant ces variations (Corrégé *et al.*, 2006).

Des essais sur des animaux traités et témoins contemporains, intra bande et salle, dans des élevages fortement contaminés auraient permis de trancher entre ces deux hypothèses. Mais nous ne disposons pas d'élevage présentant à la fois une forte prévalence en Salmonelles et un double système d'alimentation.

Pour le troisième profil (élevages D et E), la séroprévalence n'est pas modifiée par le traitement, ni après traitement

pour l'élevage D ; pour l'élevage E, elle diminue de manière significative après l'arrêt. Ainsi, pour ces 2 élevages, l'acidification n'améliore pas la prévalence. Ces éléments confirment des publications antérieures montrant que l'acidification dans l'eau de boisson ou dans l'aliment, a des effets inconstants (Van der Wolf *et al.*, 2001) et parfois pas d'effet bénéfique (Letellier *et al.*, 2000).

CONCLUSION

L'utilisation de diformate de potassium à 6 kg par tonne d'aliment pendant toute la période d'engraissement conduit, pour certains élevages, à une diminution de la prévalence salmonelles pendant le traitement, avec parfois une diminution de la pression d'infection persistant après le traitement. Dans d'autres élevages, nous ne notons aucun effet sur la prévalence. Cette étude conforte néanmoins le choix de certains programmes de réduction de la prévalence salmonelles, notamment au Danemark, consistant à associer l'acidification de l'aliment aux autres mesures de maîtrise (biosécurité et conduite d'élevage). Elle illustre la nécessité d'une approche multi factorielle dans laquelle l'acidification est intégrée.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- Cherrington C.A., Hinton M., Mead G.C., Chopra I., 1991. Organic acids : chemistry, antibacterial activity and practical applications. *Adv. Microb. Physiol.*, 32, 87-108.
- Corrégé I., Dubroca S., Guyomard F., 2006. Evolution sur deux ans du statut sérologique d'élevages porcins à forte ou à faible prévalence en salmonelles. *Journées Rech. Porcine*, 38, 379-386.
- Letellier A., Messier S., Lessard L., Quessy S., 2000. Assessment of various treatments to reduce carriage of *Salmonella* in swine. *Canadian Journal of Veterinary Research*, 64, 27-31.
- Papenbrock S., Stemme K., Amsberg G., Verspohl J., Kamphues J., 2004. Prophylactic effects of potassium diformate and feed form on faecal excretion of *Salmonella* examined in two different infection models. *Proc. 18th IPVS Congress, Hamburg*. Pp. 654.
- Portocarero-Khan N., Papenbrock S., 2004. *Salmonella* control strategies in pigs, completer International Society for Animal Hygiene, Saint-Malo. Pp. 429.
- Van der Wolf P.J., van Schie F.W., Elbers A.R., Engle B., van der Heijden H.M., Hunnerman W.A., Tielen M.J., 2001. Administration of acidified drinking water to finishing pigs in order to prevent *Salmonella* infections. *The Veterinary Quarterly*, 23, 121-125.
- Wingstrand A., Dahl J., Thomsen L.K., Jørgensen L., Jensen B.B., 1997. Influence of dietary administration of organic acids and increased feed structure on *Salmonella typhimurium* infection in pigs. *Proc. 3rd Int. Symp. Epidem. Control Salmonella in pork, Copenhagen*, 170-172.