

**Conférence Francophone sur la Modélisation Mathématique en Biologie  
et en Médecine – Craiova, 12-14 juillet 2006**

MODÉLISATION DE L'EFFET DE LA CONDUITE D'ÉLEVAGE SUR LA  
PROPAGATION DE *Salmonella* EN ÉLEVAGE PORCIN

Amandine Lurette<sup>1</sup>, Catherine Belloc<sup>1</sup>, Suzanne Touzeau<sup>2</sup>, Thierry Hoch<sup>1</sup>,  
Henri Seegers<sup>1</sup> et Christine Fourichon<sup>1</sup>

<sup>1</sup> *Unit of Animal Health Management, Veterinary School - INRA, Nantes,  
France.*

<sup>2</sup> *Unit of Applied Mathematics and Computer Science, INRA,  
Jouy-en-Josas, France.*

Le niveau de contamination des porcs par *Salmonella* à l'âge d'abattage est un point critique dans la contamination de la chaîne alimentaire. L'objectif de cette étude est de tester l'influence de la conduite d'élevage sur le nombre de porcs infectés et envoyés à l'abattoir. Nous avons développé un modèle stochastique non linéaire en temps discret pour simuler dans un élevage naisseur-engraisseur, d'une part, la dynamique d'une population de porcs et d'autre part, la propagation de *Salmonella* dans un élevage naisseur-engraisseur. Différentes conduites d'élevage influençant les contacts entre porcs et la transmission de *Salmonella* peuvent être représentées.

Nous avons considéré la conduite dite "en bandes", classiquement mise en oeuvre. Dans cette conduite, la population d'animaux est structurée en groupes et est entièrement gérée par l'homme. Les porcs de même âge sont regroupés dans une seule bande et des animaux de bandes différentes ne sont pas mélangés. Le décalage entre bandes successives permet une utilisation des locaux en tout-plein/tout-vide et la mise en place d'un nettoyage-desinfection et d'un vide sanitaire. Cependant, la croissance variable des porcs en engraissement peut amener l'éleveur à supprimer des vides sanitaires et à mélanger des animaux issus de différentes bandes. Le modèle prend en compte à la fois l'hétérogénéité de croissance liée à la variabilité biologique et l'hétérogénéité de contact entre animaux liée à la conduite et à la gestion par l'homme. La représentation de l'infection par *Salmonella* dérive d'un modèle SIR classique et comprend trois statuts épidémiologiques : les susceptibles, les excréteurs et les porteurs. La transmission entre porcs dépend du nombre d'animaux excréteurs et de la contamination du sol des locaux d'élevage.

Une conduite en bande stricte ainsi qu'une conduite en bande autorisant, en fin d'engraissement, la suppression du vide sanitaire et le mélange

d'animaux entre bandes ont été testées par simulation. Le nombre de porcs excréteurs ou porteurs envoyés à l'abattoir tend à doubler lorsque la conduite en bande n'est pas stricte.

La conceptualisation et la formalisation de ce modèle complexe a nécessité de travailler avec un grand nombre de paramètres et de variables. La plupart des valeurs des paramètres concernant la dynamique de population des porcs est accessible. Les valeurs de paramètres concernant la dynamique d'infection sont soit très variables, soit peu renseignés. Une analyse de sensibilité sur ces derniers paramètres sera mise en oeuvre.

lurette@vet-nantes.fr