

# Traitement collectif des porcelets via l'eau de boisson : la tylosine permet-elle une exposition suffisante contre les pathogènes respiratoires ?

Marine LACAMPAGNE (1), Marlène Z. LACROIX (1), Lucie CLAUSTRE (1), Gwendoline HERVE (2), Béatrice B. ROQUES (1)

(1) INTHERES, Université de Toulouse, INRAE, ENVT, Toulouse, France

(2) IFIP, Institut du Porc, Pacé, France

[beatrice.roques@envt.fr](mailto:beatrice.roques@envt.fr)

Avec la collaboration d'Elena BARRAU et des zootechniciens d'INTHERES et de l'IFIP

## Traitement collectif des porcelets via l'eau de boisson : la tylosine permet-elle une exposition suffisante contre les pathogènes respiratoires ?

L'administration d'antibiotiques via l'eau de boisson en élevage permet un traitement collectif des animaux dès l'apparition d'une pathologie. Cependant, les variations individuelles de consommation d'eau peuvent entraîner une sous-exposition des animaux et favoriser l'émergence de résistances. Nous avons développé un modèle pharmaco-statistique intégrant les consommations d'eau individuelles de 51 porcelets en élevage pour simuler l'exposition à un macrolide et évaluer son efficacité à l'échelle collective contre les pathogènes respiratoires communément retrouvés en élevage porcin. Les porcelets ont été traités 3 jours à 25 mg/kg/j de tylosine dans l'eau. Des prélevements d'eau et sanguins ont été réalisés. A partir des consommations d'eau individuelles relevées en temps réel et des paramètres pharmacocinétiques de l'antibiotique estimés en laboratoire, nous avons simulé les concentrations plasmatiques qui seraient atteintes pour une population de 5100 porcelets. Nous avons comparé la distribution de ces concentrations théoriques à celles réellement observées afin de valider notre modèle. En utilisant la distribution des concentrations minimales inhibitrices de six pathogènes respiratoires du porc (*Mycoplasma hyopneumoniae*, *M. hyorhinis*, *M. hyosynoviae*, *Pasteurella multocida*, *Glaesserella parasuis* et *Streptococcus suis*), nous avons estimé la proportion de porcelets exposés à des concentrations efficaces en tylosine. En dépit de CMI modérées, la biodisponibilité limitée a conduit à des concentrations plasmatiques faibles : moins de 11 % des animaux seraient suffisamment exposés à l'antibiotique quel que soit le pathogène visé. Ces taux restent largement inférieurs au seuil de 90 % requis pour garantir une efficacité collective. Ces travaux ont mis en évidence la pertinence de notre approche pharmacocinétique/pharmacodynamique et la nécessité de recourir à la modélisation pour proposer des recommandations de traitement permettant de lutter efficacement contre les principaux pathogènes du porcelet.

## Collective treatment of piglets via drinking water: does tylosin provide sufficient exposure against respiratory pathogens?

Administrating antibiotics via drinking water in livestock farming allows for collective treatment as soon as a disease appears. However, variability in drinking behaviour can lead to under-exposure of animals and selection for antibiotic resistance. We developed a pharmaco-statistical model that incorporated the individual water consumption of 51 piglets in experimental livestock farming to simulate exposure to a macrolide and evaluate its collective effectiveness against respiratory pathogens commonly found in pig farming. The piglets were treated for 3 days with 25 mg/kg/day of tylosin via drinking water. Water and blood samples were collected. Based on individual water consumption recorded in real time and pharmacokinetic parameters of the antibiotic estimated in the laboratory, we simulated plasma concentrations of tylosin that would be achieved for a population of 5,100 piglets. We compared the distribution of these theoretical concentrations to those actually observed, which enabled us to validate the model. Using minimal inhibitory-concentration distribution of six respiratory pathogens in pigs (*Mycoplasma hyopneumoniae*, *M. hyorhinis*, *M. hyosynoviae*, *Pasteurella multocida*, *Glaesserella parasuis* and *Streptococcus suis*), we estimated the percentage of animals that would be correctly treated with the current doses of tylosin. Due to insufficient bioavailability, observed plasma concentrations were low: less than 11% of piglets would be sufficiently exposed to the antibiotic regardless of the pathogen targeted. These rates therefore remain well below the 90% threshold required to guarantee collective efficacy. This study highlights the relevance of this pharmacokinetic/pharmacodynamic approach and the need to use modelling to develop treatment recommendations that effectively address the main pathogens of piglets.