

# Influence de la vaccination par voie orale contre *Escherichia coli* F4/F18 sur l'évolution des prescriptions d'antibiotiques et les performances zootechniques en élevage porcin

Kevin GAUVRIT (1), Aline LEFEBVRE (2), Christian SPINDLER (2), Fabrice BOUTIN (3), Bernard FILY (3), Nicolas GEFFROY (3), Mily LEBLANC MARIDOR (1), Catherine BELLOC (1)

(1) INRAE, Oniris, BIOEPAR, 44307, Nantes, France

(2) HYOVET, 5 PA Carrefour de Penthièvre, 22640 Plestan, France

(3) ELANCO France SAS, Crisco Uno, Bâtiment C, 3-5 Avenue de la Cristallerie, CS80020, 92317 Sèvres, France

fabrice.boutin@elancoah.com

Avec la collaboration de Sophie VIGNERON (3)

## Influence of oral vaccination against *Escherichia coli* F4/F18 on antibiotic prescriptions and zootechnical performance on pig farms

Post-weaning diarrhea due to *Escherichia coli* in pigs threatens animal health and is responsible for antibiotic prescriptions. A live vaccine administered orally reduces the incidence and shedding of *E. coli* F4/F18. The objective of this study was to compare the course of antibiotic prescriptions and zootechnical performance before and after vaccination. Forty-five farrow-to-finish farms in which Coliprotec™ F4/F18 vaccine was administered to piglets to prevent post-weaning diarrhea were selected. Six months before and six months after the start of vaccination, data on antibiotic use and zootechnical performance were recorded. Animal Level of Exposure to Antimicrobials (ALEA) indicators, average daily gain (ADG) and mortality rate were monitored. Comparisons before and after the vaccination were made for the 45 farms and for two subsets of farms based on growth performance and mortality rate before vaccination (categories "+" and "-", respectively higher or lower than the reference mean of the pig producers' cooperative). After vaccination, ALEA indicators significantly decreased for the 45 farms by 68% for digestive antibiotics and by 70% for colistin ( $P < 0.0001$ ). Mean ADG from weaning to slaughter was significantly higher (+22 g) for the farms in the "-" category ( $P < 0.0001$ ). The mortality rate from weaning to slaughter decreased for the 45 farms (-0.84,  $P = 0.03$ ) and for the farms in the "-" category (-2.00,  $P < 0.001$ ). Oral *E. coli* F4/F18 vaccination significantly reduces the exposure of animals to antibiotics and improves zootechnical performance in pig farms.

## INTRODUCTION

Les diarrhées de post-sevrage dues à *Escherichia coli* (*E. coli*) chez le porc sont un enjeu de santé animale. Le plan Ecoantibio2 encourage l'utilisation des vaccins pour prévenir l'apparition des maladies et a également pour objectif de réduire l'exposition à la colistine en filière bovine, aviaire et porcine (Ministère de l'agriculture, de l'agroalimentaire et de la forêt, 2017). En outre, des évolutions réglementaires sur les prescriptions préventives d'antibiotiques sont attendues pour janvier 2022 (Journal officiel de l'Union européenne, 2019). Dans sept cas sur 10, les diarrhées de post-sevrage sont dues à des *E. coli* entérotoxigènes (ETEC) possédant les fimbriae F4 ou F18 (Fily *et al.*, 2021). Un vaccin vivant administré par voie orale est autorisé dont l'Autorisation de Mise sur le Marché (AMM) précise qu'il permet de réduire l'incidence et l'excrétion des *E. coli* F4/F18 pathogènes. L'objectif de cette étude est de comparer l'évolution des prescriptions d'antibiotiques et les performances zootechniques avant et après la mise en place de la vaccination dans 45 élevages naisseurs-engraisseurs français.

## 1. MATERIEL ET METHODES

### 1.1. Description générale de l'étude

Quarante-cinq élevages naisseurs-engraisseurs dans lesquels le vaccin Coliprotec™ F4/F18 (*Escherichia coli* O8:K87 et *Escherichia coli* O141:K94 vivantes non pathogènes) est administré aux porcelets pour prévenir la colibacillose en post-sevrage ont été sélectionnés. Les données sur la prescription d'antibiotiques et sur les performances zootechniques ont été collectées six mois avant et six mois après le début de la vaccination (entre 2016 et 2019) à l'aide des gestions technico-économiques (GTE) et des prescriptions de médicaments vétérinaires. Les GTE qui concernaient à la fois des porcelets non-vaccinés et vaccinés, pendant la phase de mise en place du vaccin, ont été exclues de la collecte de données. L'exposition des animaux aux antibiotiques (indicateur ALEA), le Gain Moyen Quotidien (GMQ) et le taux de mortalité ont été suivis. Des comparaisons avant/après ont été effectuées sur les 45

élevages et pour chaque indicateur sur deux sous-échantillons qui se distinguaient par leurs performances zootechniques supérieures (catégorie « + ») et inférieures (catégorie « - ») à la moyenne de référence du groupement avant le début de la vaccination (Tableau 1).

**Tableau 1** – Nombre d'élevages pour chaque indicateur dans les catégories « - » et « + »

Indicateurs		Catégorie « - »	Catégorie « + »
GMQ	8-30	14	13
	8-115	24	21
Taux de mortalité	Post-sevrage	17	10
	Sevrage-Vente	26	19

## 1.2. Méthode d'analyse des données des prescriptions d'antibiotiques

La prescription de 15 spécialités antibiotiques et d'un prémélange médicamenteux a été suivie six mois avant et six mois après la mise en place de la vaccination. Ces antibiotiques à visée digestive ont été utilisés pour les diarrhées du post-sevrage pendant la période d'étude dans les élevages sélectionnés. Les calculs de l'ALEA (Collineau *et al.*, 2017) pour les antibiotiques à visée digestive (ALEA<sub>dig</sub>) et pour la colistine (ALEA<sub>colistine</sub>) ont été réalisés sur deux périodes : en post-sevrage (27 élevages) et pour la période sevrage-vente (45 élevages). La comparaison des moyennes avant et après la mise en place de la vaccination a été réalisée à l'aide d'un test de Wilcoxon avec le logiciel JMP.

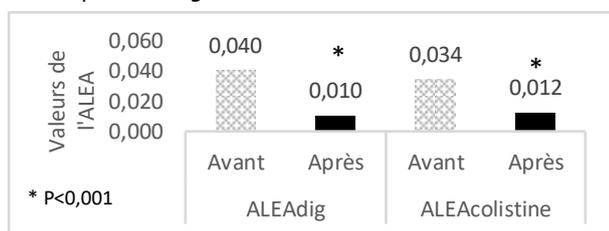
## 1.3. Méthode d'analyse des données zootechniques

Les données de GMQ et de taux de mortalité en post-sevrage et sevrage-vente ont été extraites des GTE. La comparaison des moyennes avant et après la mise en place de la vaccination a été effectuée avec un test de Student pour le GMQ et un test de Wilcoxon pour le taux de mortalité à l'aide du logiciel JMP.

## 2. RESULTATS

### 2.1. Les indicateurs ALEA : ALEA<sub>dig</sub> et ALEA<sub>colistine</sub>

#### 2.1.1. En post-sevrage

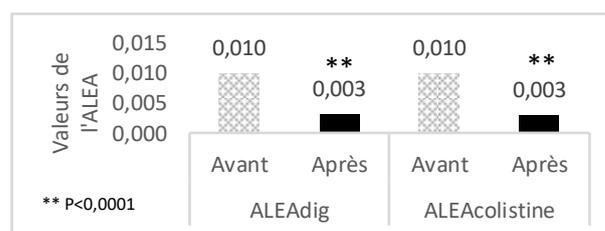


**Figure 1** – Valeurs de l'ALEA<sub>dig</sub> et de l'ALEA<sub>colistine</sub> avant et après la vaccination sur la période de post-sevrage (n=27 élevages)

La figure 1 montre la diminution significative ( $P < 0,001$ ) de l'ALEA<sub>dig</sub> et l'ALEA<sub>colistine</sub> après la mise en place de la vaccination, respectivement de 75% et de 65%. Sur les 27 élevages étudiés sur la période de post-sevrage, 78% (n=21) présentent une baisse de l'ALEA<sub>dig</sub> et 74% (n=20) une baisse de l'ALEA<sub>colistine</sub> après la mise en place de la vaccination.

#### 2.1.2. Du sevrage jusqu'à la vente

La figure 2 montre la diminution significative ( $P < 0,0001$ ) de l'ALEA<sub>dig</sub> et de l'ALEA<sub>colistine</sub> après la mise en place de la vaccination, respectivement de 68% et de 70%. Sur les 45 élevages étudiés sur la période sevrage-vente, 71% (n=32) présentent une baisse de l'ALEA<sub>dig</sub> et 67% (n=30) une baisse de l'ALEA<sub>colistine</sub> après la mise en place de la vaccination.



**Figure 2** – Valeurs de l'ALEA<sub>dig</sub> et de l'ALEA<sub>colistine</sub> avant et après la vaccination sur la période sevrage-vente (n=45 élevages)

### 2.2. Les performances zootechniques : GMQ et taux de mortalité sur la période sevrage-vente

Pour les élevages de la catégorie « - », le GMQ a significativement augmenté de 22 g/j ( $P < 1.10^{-4}$ ; n=24) passant de  $687 \pm 22,2$  g/j à  $709 \pm 26,1$  g/j et le taux de mortalité a significativement diminué de 2 points ( $P = 6.10^{-4}$ ; n=26) passant de 8,93 % à 6,93%.

Pour les 45 élevages, le taux de mortalité a significativement diminué de 0,84 points ( $P = 0,03$ ) passant de 7,06% à 6,22% après la mise en place de la vaccination. L'étude consistant en une comparaison avant/après vaccination (et non contemporaine), d'autres facteurs ont pu avoir un effet sur les performances.

## CONCLUSION

Les résultats démontrent l'efficacité de la vaccination par voie orale contre *Escherichia coli* F4/F18, qui a permis de :

- réduire significativement l'exposition des animaux aux antibiotiques à visée digestive et à la colistine en post-sevrage et sur la période sevrage-vente ;
- diminuer significativement le taux de mortalité sur la période sevrage-vente de l'ensemble des élevages et améliorer significativement le GMQ des élevages de la catégorie « - ».

## REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- Collineau L., Belloc C., Stärk K.D.C., Hémonic A., Postma M., Dewulf J., Chauvin C., 2017. Guidance on the Selection of Appropriate Indicators for Quantification of Antimicrobial Usage in Humans and Animals, Zoonoses and Public Health, 64 (3), 165–184.
- Fily B., Boutin F., Burlot V., Geffroy N., Alleman F., 2021. Analyse technico-économique sur la phase de post-sevrage des résultats de 20 élevages porcins avant et après la mise en place de la vaccination contre *E.coli* F4/F18. Journées Rech. Porcine, 53, 417-418.
- Journal officiel de l'Union européenne, 2019. Règlement (UE) 2019/6 du Parlement Européen et du Conseil 11 décembre 2018 relatif aux médicaments vétérinaires et abrogeant la directive 2001/82/CE. <https://eur-lex.europa.eu/eli/reg/2019/6/oj>
- Ministère de l'agriculture, de l'alimentaire et de la forêt, 2017. Ecoantibio2 Plan national de réduction des risques d'antibiorésistance en médecine vétérinaire 2017-2021. <https://agriculture.gouv.fr/le-plan-ecoantibio-2-2017-2021>