

# B16 - Effets de la pulvérisation d'un inoculant bactérien en maternité sur les performances des truies et des porcelets



C. ACHARD<sup>1</sup>, B. FRAYSSINET<sup>1</sup>, J.S. OSPINA<sup>1</sup>, V. GUENEAU<sup>1,2</sup>, E. CHEVAUX<sup>1</sup>, F. BRAVO DE LAGUNA<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Lallemand SAS, Blagnac, France

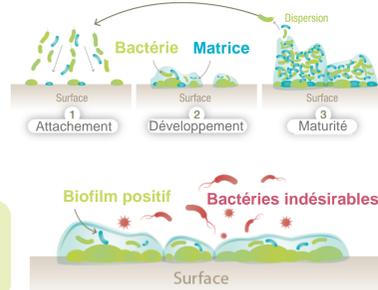
<sup>2</sup> Université Paris-Saclay, INRAE, AgroParisTech, Micalis Institute, Jouy-en-Josas, France



LALLEMAND ANIMAL NUTRITION

## INTRODUCTION & OBJECTIFS

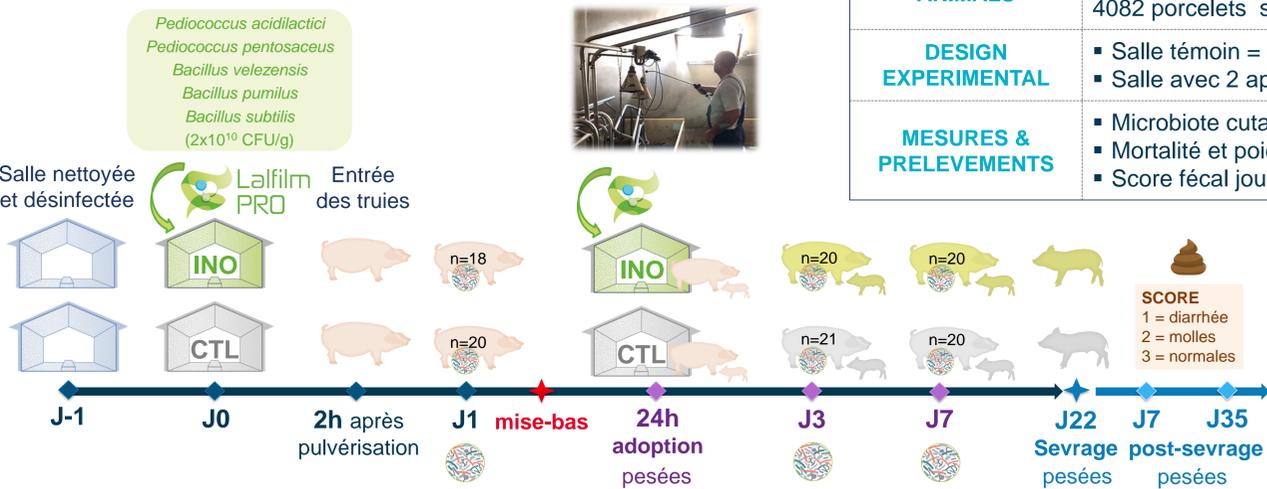
- Le système tout-plein-tout-vide consiste à vider, nettoyer, désinfecter les salles de maternité et appliquer un vide sanitaire entre deux bandes, afin de briser les cycles d'infection des pathogènes et maintenir la santé en élevage.
- Cette procédure peut être complétée en pulvérisant un **consortium bactérien positif** capable de former un **biofilm** sur les surfaces traitées et sélectionné pour sa capacité à limiter la recolonisation par des pathogènes potentiels (Gueneau et al., 2022).



**OBJECTIF :** Evaluer les effets de ce consortium sur 1) les performances des truies et la santé digestive des porcelets. 2) le microbiote cutané des truies avant et après mise-bas.

## MATERIELS & METHODES

<b>DUREE DE L'ESSAI</b>	4 bandes successives
<b>ANIMALS</b>	438 truies DANBRED (Landrace x Large White) – 4 bandes 4082 porcelets suivis en post-sevrage (187 cases) – 3 bandes
<b>DESIGN EXPERIMENTAL</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Salle témoin = CTL</li> <li>Salle avec 2 applications d'un inoculant bactérien (0,4g/m<sup>2</sup>) = INO</li> </ul>
<b>MESURES &amp; PRELEVEMENTS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Microbiote cutané échantillonné au niveau des mamelles des truies (bande 4)</li> <li>Mortalité et poids des porcelets (à 24h de vie, en post-sevrage)</li> <li>Score fécal journalier (pendant les 21 premiers jours post-sevrage, moyenne par case)</li> </ul>



**ANALYSES**

Données de performances analysées avec SPSS Statistics 28 (IBM)

- Modèle linéaire généralisé (effets fixes: Traitement, Bande, Parité + interactions covariables: valeurs après adoption)
- Test de Mann-Whitney pour scores fécaux

Analyse du microbiote cutané

- Séquençage Illumina du gène de l'ARNr 16S (V3-V4)
- Analyses des données avec pipeline FROGS et logiciel R (version 4.3.2)
- Raréfaction à 9900 séquences / échantillons, analyse de la  $\beta$ -diversité avec la distance Unifrac et test adonis.

## RESULTS

### Effets bénéfiques de l'inoculant sur les performances :

- Poids au sevrage et GMQ plus élevés ( $P < 0,001$ )
- Poids à J35 post-sevrage numériquement plus élevé (INO 21,2 kg vs CTL 20,7 kg ;  $P = 0,168$ )
- Tendance à un score fécal plus élevé (2,8 vs 2,7 ;  $P = 0,056$ )

	CTL N = 222	INO N = 216	ESM	P-value <sup>1</sup>
<b>Porcelets / portée</b>				
Nés totaux	20,7	20,7	0,23	0,924
Nés vivants	17,1	17,2	0,19	0,813
Morts à 24 h (%)	8,7	7,9	0,40	0,372
Après adoption	14,3	14,0	0,07	-
Sevrés	12,5	12,6	0,16	0,539
<b>Poids portée, kg</b>				
A 24 h	26,8	26,5	0,43	0,530
Après adoption	20,1	19,4	0,38	0,091
Au sevrage	63,4	<b>68,5</b>	1,30	<b>&lt;0,001</b>
<b>Poids individuel, kg</b>				
A 24 h	1,29	1,26	0,02	0,155
Après adoption	1,42	1,38	0,02	0,208
Au sevrage	5,03	<b>5,39</b>	0,08	<b>&lt;0,001</b>
<b>GMQ, g/j</b>	167	<b>181</b>	3,00	<b>&lt;0,001</b>

ESM : erreur standard de la moyenne ; GMQ : gain moyen quotidien ; <sup>1</sup>effet traitement de la salle

### Effets sur le microbiote cutané des truies :

- Modification majeure entre J1 et J3 (Fig.1 et Fig.2 ; Adonis  $P < 0,001$  ;  $R^2 = 0,57$ )
- Effet de l'inoculant plus marqué à J1 ( $P < 0,001$  ;  $R^2 = 0,43$ ) qu'à J3 ( $P < 0,01$  ;  $R^2 = 0,09$ ), non significatif à J7
- Effet de l'inoculant sur l' $\alpha$ -diversité (Fig.2): indice de Shannon moins élevé à J1, richesse plus élevée à J7
- L'inoculant modifie significativement l'abondance relative de 32 familles (sur 91 analysées, 28 à J1, 8 à J3 et 6 à J7)
- Diminution de pathogènes potentiels: *Staphylococcaceae*, *Porphyromonadaceae*, *Fusobacteriaceae* (J1); *Helicobacteraceae* (J1 à J7); *Corynebacteriaceae* et *Dietziaceae* (J7)

Fig.1:  $\beta$ -diversité – ordination en PcoA de la distance Unifrac

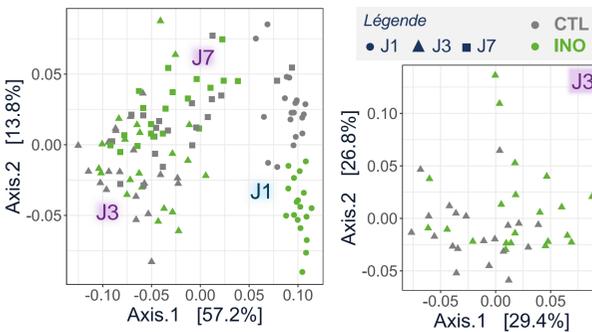


Fig.3:  $\alpha$ -diversité

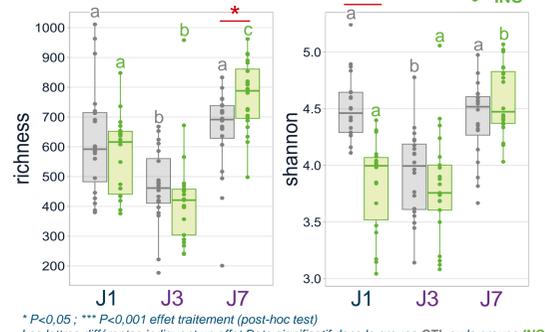
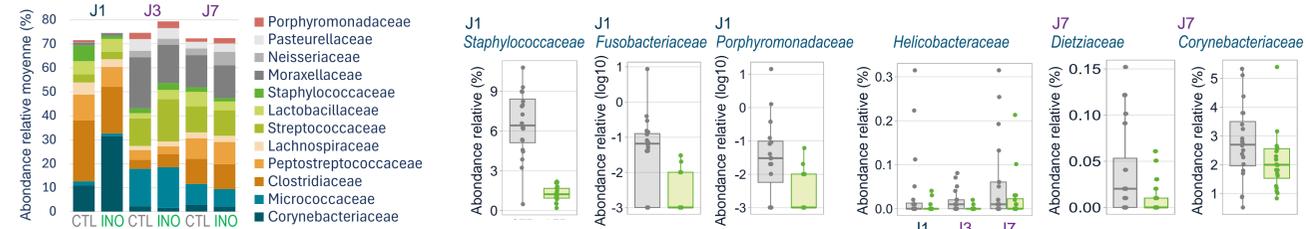


Fig.2: Abondances relatives des principales familles et pathogènes potentiels



## DISCUSSION

- L'évolution marquée de la composition du microbiote entre J1 et J3 est sans doute due à l'effet de la salive des porcelets au niveau des mamelles des truies. Ceci peut également expliquer la baisse de diversité entre J1 et J3.
- L'effet de l'inoculant sur le microbiote cutané des truies est plus marqué avant que le produit n'ait été pulvérisé en leur présence. Ceci illustre l'importance du microbiote environnemental.
- L'effet de l'inoculant observé à J1 sur l'indice de Shannon suggère la dominance de quelques bactéries. A J7, seule la richesse est plus élevée pour le groupe INO, il n'y a pas de différence significative pour l'indice de Shannon. Ceci pourrait s'expliquer par un plus grand nombre de bactéries diverses faiblement abondantes dans le groupe CTL.
- Les tendances observées sur les performances et la santé digestive des porcelets en post-sevrage restent à confirmer.

## CONCLUSION

L'utilisation d'un consortium bactérien positif pulvérisé en maternité est associée à une modulation du microbiote cutané échantillonné au niveau des mamelles des truies. Certains pathogènes potentiels sont en particulier diminués. Ces effets s'accompagnent d'une amélioration des performances des truies et des porcelets.

<sup>1</sup> Gueneau V. et al. 2022. Positive Biofilms to Control Surface-Associated Microbial Communities in a Broiler Chicken Production System - a Field Study. Front Microbiol., 13, 1-14.

