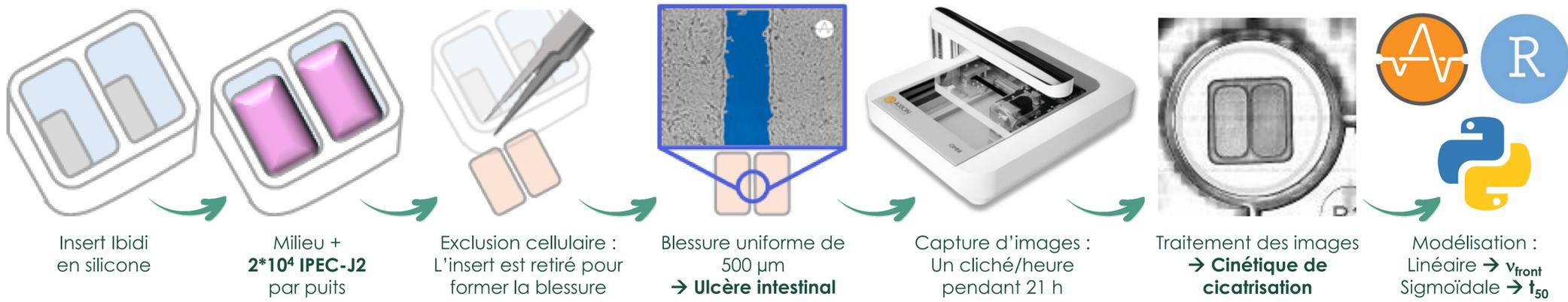


Emilia BENASSAI, Eva DUPUIS, Soline MOISDON, Tristan CHALVON-DEMERSAY, Edouard COUDERT
 Centre Mondial de l'Innovation Roullier, Pôle Innovation Nutrition Animale, 18 avenue Franklin Roosevelt, 35400 SAINT-MALO, France

Background

L'intégrité intestinale est primordiale pour la santé globale porcine. Les perturbations de la fonction barrière de la muqueuse épithéliale entraînent divers troubles gastro-intestinaux qui impactent la santé, la croissance et la productivité des animaux (Pluske et al., 2018). Le passage des pathogènes à travers la paroi intestinale peut entraîner des infections et un état d'inflammation qui est corrélé à d'autres conséquences néfastes pour la santé, tels qu'un retard de croissance et une immunité compromise (Lambert, 2009). Dans cette étude, nous avons affiné la méthode de **cicatrisation** utilisant la lignée **IPEC-J2** (Berschneider, 1989). Bien que des tests de cicatrisation aient été réalisés sur des cellules porcines (Van Bockstal et al., 2024; Tong et al., 2023), notre approche se distingue par l'utilisation du système OMNI-FL pour un **suivi cinétique** en temps réel. Cet essai est pertinent pour modéliser le processus d'**ulcération** et **régénération** du tractus digestif et peut servir d'outil de **criblage** de bioactifs visant à renforcer la barrière intestinale porcine.

Matériels & Méthodes – Ulcération par exclusion cellulaire (IPEC-J2), cinétique et modélisation



Conditions

Cinq expériences indépendantes : **10 % de SVF** Trois expériences indépendantes : **sans SVF** Quatre répétitions par condition

Résultats

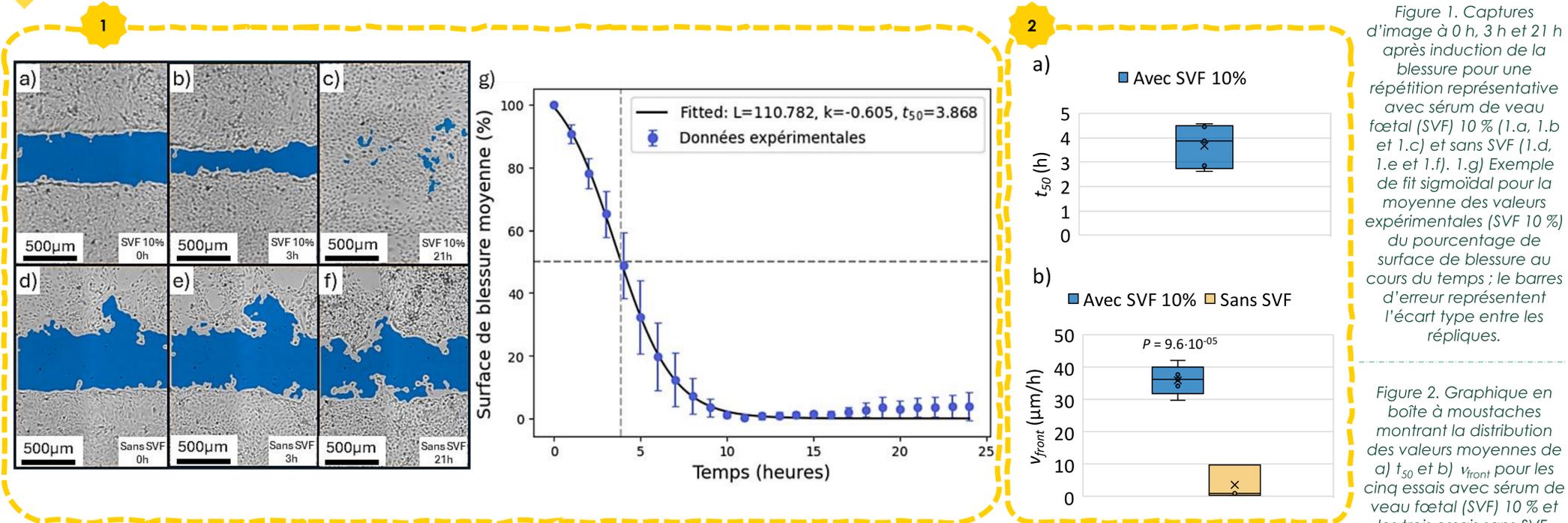


Figure 1. Captures d'image à 0 h, 3 h et 21 h après induction de la blessure pour une répétition représentative avec sérum de veau fœtal (SVF) 10% (1.a, 1.b et 1.c) et sans SVF (1.d, 1.e et 1.f). 1.g) Exemple de fit sigmoïdal pour la moyenne des valeurs expérimentales (SVF 10%) du pourcentage de surface de blessure au cours du temps; le barres d'erreur représentent l'écart type entre les répliques.

Figure 2. Graphique en boîte à moustaches montrant la distribution des valeurs moyennes de a) t_{50} et b) v_{front} pour les cinq essais avec sérum de veau fœtal (SVF) 10% et les trois essais sans SVF. $P = 9.6 \cdot 10^{-5}$.

1. Une meilleure réduction de la plaie est visible avec SVF. Cicatrisation avec profil sigmoïdale avec SVF, tandis que la surface de la blessure reste stable sans SVF (modélisation inefficace).

2. Les conditions avec 10 % de SVF montrent une v_{front} plus rapide (29,7 $\mu\text{m/h}$ à 42,3 $\mu\text{m/h}$) et des valeurs de t_{50} variant entre 2,6 h et 4,6 h. En l'absence de SVF, la cicatrisation est significativement plus lente (v_{front} entre 0,3 $\mu\text{m/h}$ et 9,7 $\mu\text{m/h}$, $P = 9,6 \cdot 10^{-5}$) et les valeurs de t_{50} ne sont pas applicables en raison de l'inefficacité de la cicatrisation.

Conclusion

Ces résultats suggèrent que les conditions **enrichies en SVF** favorisent une **cicatrisation rapide**, potentiellement en raison de facteurs régulant la migration ou la prolifération cellulaire, comme récemment reporté par d'autres auteurs (Van Bockstal et al., 2024). Cette méthode a permis d'établir des **témoins positif et négatif efficaces** pour les essais de cicatrisation avec la lignée cellulaire **IPEC-J2**. Nous avons ainsi validé la répétabilité et robustesse de cet essai de cicatrisation et son suivi **cinétique en temps réel**, **comme modèle innovant d'ulcère intestinal porcine**.

Références

Pluske J. R., Turpin D. L., & Kim J.-C., 2018. Gastrointestinal tract (gut) health in the young pig. *Animal Nutrition*, 4, 187-196.
 Lambert G. P., 2009. Stress-induced gastrointestinal barrier dysfunction and its inflammatory effects. *Journal of animal science*, 87, E101-E108.
 Berschneider H., 1989. Development of normal cultured small intestinal epithelial cell lines which transport Na and Cl. *Gastroenterology*, 96, A41.
 Van Bockstal L., Prims S., Van Cruchten S., Ayuso M., Che L., Van Ginneken C., 2024. Cell migration and proliferation capacity of IPEC-J2 cells after short-chain fatty acid exposure. *PLoS one*, 19, e0309742.
 Tong Y., Guo H., Abbas Z., Zhang J., Wang J., Cheng Q., Peng S., Yang T., Bai T., Zhou Y., 2023. Optimizing postbiotic production through solid-state fermentation with *Bacillus amyloliquefaciens* J and *Lactiplantibacillus plantarum* SN4 enhances antibacterial, antioxidant, and anti-inflammatory activities. *Frontiers in Microbiology*, 14, 1229952.

