



Coordination

Nuria MACH CASELLAS
(IHAP)

nuria.mach@inrae.fr
Jordi ESTELLE (GABI)
jordi.estelle@inrae.fr

Mots clefs

Mucine, microbiome,
élevage, maladies
infectieuses, omics

Unités INRAE participantes

GABI
Genphyse
IHAP
MaIAGE

Partenaire

LABÉO (France)

Évaluation du pouvoir prédictif de l'interaction mucine-microbiome chez les bovins

Notre hypothèse centrale est que l'interaction microbiome-mucine est cruciale pour maintenir la santé de la muqueuse et protéger l'hôte des agents pathogènes. Ainsi, des changements dans l'interaction entre les mucines et la composition et l'activité de la communauté microbienne dans l'intestin ou les voies respiratoires pourraient augmenter le risque de maladie infectieuse. C'est pourquoi nous compléterons les activités du réseau par une approche preuve de concept utilisant deux modèles de bétail cliniquement pertinents (porcs et veaux) ainsi que les voies intestinales et aériennes, où les cellules épithéliales sont recouvertes de mucus et où l'interaction microbiome-mucines est d'une importance capitale pour éviter les maladies complexes digestives et respiratoires, respectivement.

Deux questions conceptuelles majeures seront abordées :

1. Quelle est la répartition spatiale, le type et l'abondance des mucines du mucus chez les veaux et les porcs ?
2. Quelle est la composition et la diversité du microbiote associé aux mucines dans chaque niche muqueuse ?

En outre, la variation temporelle de l'interaction mucine-microbiome et la physiologie de l'hôte qui en résulte seront testées avant et après un challenge (par exemple, antibiotique et sevrage).

Ce projet exploratoire conceptuellement novateur offre l'opportunité de repousser les limites de la connaissance et d'avoir un impact significatif sur la santé et le bien-être des holobiontes, une des pierres angulaires de Holoflux.

Objectifs

Les maladies infectieuses respiratoires et digestives chez les porcs et les veaux constituent l'un des défis les plus importants pour l'industrie de l'élevage, causant de graves pertes économiques et ayant un impact sur la santé et le bien-être des animaux, l'environnement et la santé publique.

L'une des premières lignes de défense contre les pathogènes respiratoires et digestifs combine la couche de mucus, un matériau très visqueux principalement formé de mucines, et les écosystèmes microbiens multi-règles florissants du mucus.

L'interaction mucine-microbiome peut être considérée comme une puissante arme à double tranchant, car sa fonction habituelle est de protéger contre les agents pathogènes et les substances indésirables, tandis que son dysfonctionnement peut être un indice d'infection microbienne et d'apparition d'une maladie.

Cependant, cette information reste inexplorée pour le bétail. Pour découvrir les interactions complexes mucine-microbiome dans les voies respiratoires et intestinales de deux principales espèces de bétail (les porcs et les ruminants), puis déterminer quelles interactions mucine-microbiote sont essentielles à la santé et à la résilience des holobiontes, nous avons fait appel à la diversité des connaissances et à l'expertise de diverses disciplines scientifiques.

Cette interdisciplinarité vise à soutenir la collaboration et une perspective scientifique holistique pour mettre en œuvre une prévention efficace des pathogènes et des stratégies adaptées pour réduire les maladies animales infectieuses chez les animaux d'élevage.

Partenaires

Unité INRAE	Expertise	Département INRAE
GABI	Génétique porcine ; génomique ; métagénomique ; santé animale ; bioinformatique ; immunologie ; immunogénétique	GA
Genphyse	Nutrition ; physiologie ; éthique ; métagénomique	/
IHAP	Métagénomique ; intégration de données ; physiologie animale ; bio-informatique ; infectiologie ; virology ; microbiologie moléculaire ; études cliniques vétérinaires	SA
MaIAGE	Bio-informatique et bio-statistique	MICA, MATHNUM
Partenaire	Expertise	
LABÉO (France)	Biologie clinique ; immunologie ; biochimie	