



2023-2026



© INRAE - Nuria Mach-Casellas

Encadrants

Núria Mach (IHAP)
nuria.mach@envt.fr
Gilles Meyer (IHAP)
gilles.meyer@envt.fr

Espèces concernées



Doctorant

Maverick Monié-Ibanes
maverick.monie-ibanes@envt.fr

Financement

50% INRAE
50% Université de Toulouse

Impact des variations des microbiomes intestinal et respiratoire sur le bien-être des bovins et leur sensibilité au complexe de la maladie respiratoire bovine (BRDC)

“ Identifier les communautés microbiennes associées à un meilleur bien-être et une meilleure résistance au complexe respiratoire bovin

Contexte et enjeux

Le complexe respiratoire bovin (BRDC) est un problème de santé et bien-être majeure dans l'industrie bovine, affectant particulièrement les jeunes bovins avec des taux de prévalence et mortalité élevés. Ce syndrome multifactoriel est causé par l'association de pathogènes bactériens et viraux, rendant la lutte contre le BRDC d'autant plus ardue.

Le microbiote respiratoire, malgré qu'il soit moins étudié que le microbiote intestinal, joue un rôle crucial dans la santé respiratoire des animaux. L'interaction entre ces deux microbiotes, souvent appelée l'axe poumon-intestin, influence considérablement la réponse immunitaire et le bien-être global des bovins.

L'hypothèse de départ est que les microbiomes respiratoire et intestinal jouent ensemble un rôle essentiel dans la susceptibilité des jeunes bovins aux BRDC. Comprendre l'interaction entre le microbiote intestinal et le microbiote pulmonaire, ainsi que le comportement des veaux malades et sains face à une infection polymicrobienne, aidera à mieux comprendre la relation entre santé et bien-être. Cela permettra également d'**identifier des biomarqueurs capables de détecter précocement le développement de la maladie**. Ces interactions sont une étape essentielle pour réduire l'impact des BRDC et améliorer durablement la santé et le bien-être des animaux.

Objectifs

Ce projet de thèse a pour ambition de caractériser le microbiome respiratoire des jeunes bovins et ses interactions avec le microbiome intestinal, le comportement de l'hôte et sa résistance aux maladies respiratoires. L'objectif est d'**identifier des communautés bactériennes spécifiques aux animaux les plus résilients, afin de développer des probiotiques améliorant la prévention des BRDC et favorisant le bien-être animal**.



Pour ce faire, une étude sera conduite pour suivre de jeunes veaux exposés à des pathogènes respiratoires impliqués dans les BRDC. Un suivi régulier mesurera l'évolution de leur bien-être, état de santé, réponse immunitaire et composition des microbiomes respiratoire et intestinal. Des prélèvements de sang, de matière fécale, d'écouillons nasaux et de lavages broncho-alvéolaires seront réalisés. Le comportement des individus sera enregistré par des scans visuels, des podomètres et des accéléromètres. De plus, des microphones seront utilisés pour détecter les premiers symptômes des maladies respiratoires.

Ensemble, ces données permettront de :

- Caractériser les interactions entre le microbiome intestinal et respiratoire des jeunes bovins, ainsi que les potentiels changements entraînés par la maladie.
- Identifier des patrons de changement du microbiome qui seraient associés à une plus grande susceptibilité ou résilience aux BRDC.
- Définir l'impact et l'importance de l'axe poumon-intestin-cerveau sur leur bien-être et leur comportement.

Partenaires

Unité INRAE	Département INRAE	Expertises
UMR IHAP	SA	Virologie, pathologie des ruminants, microbiote
UMR Herbivore	PHASE	Comportement et Bien-être animal
Partenaire	Expertises	
LABÉO	Analyse d'échantillons en santé animale	
Migale (Infrastructure scientifique collective INRAE)	Bio-informatique, data-analyse	
PAGès (Plateforme d'Analyse des Glycoconjugués, Faculté des Sciences et Technologies de Lille)	Analyse de glycoconjugués	
IRTA (Institute of Agrifood Research and Technology)	Intelligence artificielle et symptômes respiratoires	