

Master 2 - Modélisation dynamique des troupeaux bovins et simulation des pratiques d'élevage

L'Institut national de recherche pour l'agriculture, l'alimentation et l'environnement (INRAE) est un établissement public de recherche rassemblant une communauté de travail de 12 000 personnes, avec plus de 270 unités de recherche, de service et expérimentales, implantées dans 18 centres sur toute la France. INRAE se positionne parmi les tout premiers leaders mondiaux en sciences agricoles et alimentaires, en sciences du végétal et de l'animal, et en écologie-environnement. Ses recherches visent à construire des solutions pour des agricultures multi-performantes, une alimentation de qualité et une gestion durable des ressources et des écosystèmes.

Environnement de travail, missions et activités

Vous exercerez votre activité au sein de l'unité mixte de recherche (UMR) Herbivores. Cette unité a pour mission de produire, intégrer et diffuser des connaissances, et partager l'expertise pour concevoir des systèmes d'élevage herbivores multi-performants répondant aux enjeux des changements globaux (environnementaux, socio-économiques et transition numérique). L'unité compte 118 personnes titulaires et accueille chaque année 70 personnes non-permanentes. Elle est organisée en 4 équipes de recherche, une équipe de Direction et une équipe d'appui.

Vous intégrerez l'équipe Système d'élevage, Transition Agroécologique, Résilience et Qualité des produits (STARQ). Vous interagirez aussi avec des chercheurs de l'unité ASSET, UREP et GABI de l'INRAE.

Le projet sur lequel vous serez impliqué, intitulé OPTI-HERD (« Quelles pratiques d'élevage permettent aux troupeaux bovins de gagner en résilience et en efficacité tout en limitant les émissions de GES et d'azote face à des perturbations environnementales ? Une approche par modélisation »), est financé par le Métaprogramme CLIMAE (2026 - 2027). Son objectif est de développer un outil de modélisation interdisciplinaire afin d'identifier et d'évaluer des pratiques agroécologiques susceptibles d'améliorer à la fois la résilience des troupeaux face aux aléas environnementaux et de réduire fortement leurs émissions de carbone et d'azote. Fruit d'une collaboration entre spécialistes en génétique, zootechnie, économie, sciences du sol et de l'environnement, OPTI-HERD ambitionne de produire des connaissances et des outils opérationnels pour accompagner les acteurs de la filière vers des systèmes d'élevage plus durables et mieux adaptés aux enjeux présents et futurs.

Votre mission principale consistera à modéliser les performances et les émissions de GES des troupeaux bovins laitiers et allaitants à l'aide d'une approche dynamique fondée sur la théorie de la dynamique des populations. Dans un premier temps, un outil de modélisation existant dans la littérature - par exemple Godde et al., (2019), [PaSim](#), SEBIEN (Jouven and Baumont, 2008), ou autre - sera sélectionné, puis adapté et enrichi afin de répondre aux objectifs du projet.

Vous serez notamment chargé de :

1. Analyser de manière critique la littérature afin d'identifier les modèles préexistants pertinents pour ce projet et réaliser une comparaison de leurs avantages et limites ;
2. Adapter et étendre, par des exercices de codage, le modèle retenu, puis le calibrer à l'aide des jeux de données disponibles ;
3. Réaliser une analyse de sensibilité du modèle.

Conditions particulières d'activité : Ouverture pour travailler dans une équipe multidisciplinaire. Travail principalement sur écran, avec possibilité de visiter des dispositifs expérimentaux en bovins viandes et laitiers.

Bibliographies

- Godde, C., Dizyee, K., Ash, A., Thornton, P., Sloat, L., Roura, E., Henderson, B., Herrero, M., 2019. Climate change and variability impacts on grazing herds: Insights from a system dynamics approach for semi-arid Australian rangelands. *Global Change Biology* 25, 3091–3109. doi:10.1111/gcb.14669
- Jouven, M., Baumont, R., 2008. Simulating grassland utilization in beef suckler systems to investigate the trade-offs between production and floristic diversity. *Agricultural Systems* 96, 260–272. doi:10.1016/j.agsy.2007.10.001

Formation et compétences recherchées

Formation recommandée : cursus ingénieur ou master en production animale, agronomie, ou science de l'environnement

Connaissances souhaitées : système d'élevage, environnement et production de bovin (allaitant ou laitier) et connaissances des concepts de résilience, adaptation et mitigation

Expérience appréciée : modélisation mécaniste simple, analyse de données, bibliographie, logiciel R

Aptitudes recherchées : travail en équipe, autonomie

Votre qualité de vie à INRAE

En rejoignant INRAE, vous pourrez bénéficier selon le type de contrat :

- de 2,5 jours de congés par mois de présence ;
- d'activités sportives et culturelles ;
- d'une participation financière à vos frais de transports en commun ;
- d'une restauration collective.

Modalités d'accueil

- Nom de l'unité d'accueil : **UMR Herbivores**
- Code postal + ville du lieu d'exercice : **63122 St Genès Champanelle**
- Type de contrat : **Stage**
- Durée du stage : **6 mois**
- Date d'entrée en fonction : **Dès que possible**
- Rémunération : **4,35 € / heure de présence effective**

Modalités pour postuler

Merci de transmettre une lettre de motivation et un CV par mail à :

Luciano BARRETO-MENDES – luciano.mendes@inrae.fr

ET

Hieu NGUYEN-BA – hieu.nguyen-ba@inrae.fr

✗ Date limite pour postuler : **31/10/2025**

Les personnes accueillies à INRAE, établissement public de recherche, sont soumises aux dispositions du Code de la fonction publique notamment en ce qui concerne l'obligation de neutralité et le respect du principe de laïcité. A ce titre, dans l'exercice de leurs fonctions, qu'elles soient ou non au contact du public, elles ne doivent pas manifester leurs convictions, par leur comportement ou leur tenue, qu'elles soient religieuses, philosophiques ou politiques. > En savoir plus : site fonction publique.gouv.fr