

Stage : « Sensibilité des élevages bovins laitiers à des variations extrêmes d'aléas environnementaux »

Offre de stage détaillée

Contexte. L'UMR Sol, Agro et hydrosystème, Spatialisation (SAS) étudie les interactions entre l'agriculture et l'environnement dans les territoires ruraux pour contribuer à l'élaboration de systèmes de production agricole durables. Dans un contexte de changement climatique dû notamment à l'émission de gaz à effet de serre (GES), l'agriculture, responsable de 18% des émissions de GES d'origine anthropique en France (Rapport du Haut conseil pour le climat, 2024)¹, et plus particulièrement l'élevage (59% des émissions du secteur agricole dont 83% attribués aux élevages bovins), sont amenés à réduire leurs impacts sur l'environnement. Dans cet objectif, il est nécessaire de prendre en compte les interactions entre les pratiques de gestion et les fluctuations de l'environnement (contexte régional, climatique ou économique), en particulier dans les cas où ceux-ci varient simultanément de manière extrême. Par exemple, la conjonction de pratiques qui consistent à développer des élevages fortement basés sur l'herbe et de niveaux de précipitation très élevés affecte la qualité et la quantité d'herbes disponibles pour les animaux, avec des conséquences sur leur productivité et la gestion des stocks fourragers.

Objectifs. L'objectif général de ce stage est de mieux comprendre les relations entre variables (pratiques de gestion, quantité d'intrants, produits animaux et végétaux, émissions de gaz à effets de serre...) au sein des élevages bovins laitiers et avec leur environnement extérieur (régional, climatique, économique), afin d'élaborer différentes stratégies d'atténuation des émissions de GES. La diversité des pratiques de gestion des élevages conduit au développement de systèmes variés qui vont d'élevages intensifs en bâtiment, avec des animaux nourris principalement avec des aliments achetés à l'extérieur, à des élevages extensifs à l'herbe, avec des animaux ayant une alimentation basée sur l'herbe pâturée. Les fluctuations des aléas environnementaux peuvent conduire à l'occurrence de conditions environnementales qui dévient fortement des conditions habituelles au sein d'élevages dont les pratiques dévient aussi de celles des systèmes dominants (par exemple, haut niveau de précipitation au sein d'un système herbager). Il s'en suit que les aléas de l'environnement extérieur peuvent avoir des conséquences d'une ampleur très variable, en termes d'impacts environnementaux (émissions de GES, consommation d'énergie, pertes de nitrate...) et de productivité des élevages, en fonction de la variété des pratiques de gestion mises en œuvre, en particulier les pratiques atypiques (Senga Kiessé et al. 2022)². Dans ce contexte, ce stage visera à identifier et analyser les co-variations extrêmes de paires de facteurs ciblés (par exemple, pratiques de gestion, émissions de GES, productions animales et végétales) en explorant des approches statistiques telles que la théorie bivariée des valeurs extrêmes ou les modèles de copules extrêmes. Dans l'objectif de développer des systèmes plus durables, l'identification d'associations extrêmes entre une paire de facteurs (par

¹ Rapport du Haut conseil pour le climat. Accélérer la transition climatique avec un système alimentaire bas carbone, résilient et juste. Janvier 2024, <https://www.hautconseilclimat.fr/publications/accelerer-la-transition-climatique-avec-un-systeme-alimentaire-bas-carbone-resilient-et-juste>

² Senga Kiessé, T., Corson, M.S., Wilfart, A., 2022, Analysis of milk production and greenhouse gas emissions as a function of extreme variations in forage production among French dairy farms. *Journal of Environmental Management*, 2022, **307**, p. 114537

exemple, maximum/maximum, minimum/minimum) au sein des élevages contribuera à mieux caractériser la diversité de leurs pratiques et les vulnérabilités auxquelles les élevages peuvent être exposés.

Profil souhaité. MASTER 2 en agro-environnement ou statistiques appliquées ayant des compétences en analyses environnementales et méthodes statistiques d'analyse des valeurs extrêmes. Aisance avec la manipulation de données, autonomie, rigueur, aptitudes à la lecture d'articles en anglais et à la rédaction, esprit de synthèse. Aptitude au travail en autonomie, curiosité. Maîtrise du logiciel statistique R et des outils bureautiques Word, Excel et PowerPoint.

Conditions : environ 640 € net par mois (30,45 euros par jour, 35 heures par semaine), selon le barème en vigueur (+ restauration entreprise et participation employeur aux frais de restauration et de transport)

Période de stage : 6 mois à partir de janvier 2025

Personnes à contacter : Responsable du stage : Tristan SENGA KIESSE (tristan.senga-kiesse@inrae.fr), 65 rue de Saint Briec - 35042 Rennes Cedex / tél : 02 23 48 54 25. Co-encadrante : Julie AUBERGER (julie.auberger@inrae.fr)

la science pour la vie, l'humain, la terre

UMR SAS
65 rue de Saint Briec
35042 Rennes



INRAE