

Rennes, le 02 octobre 2025

Luis Galárraga Del Prado  
Inria – Rennes Bretagne Atlantique  
Campus de Beaulieu  
35042 Rennes

Renan Le-Roux  
US Agroclim  
228 ROUTE DE L'AERODROME  
84914 AVIGNON

## Offre de stage

### Les modèles climatiques sont -ils capables de bien reproduire les aléas climatiques observés ? Utilisation du Machine learning et de la fouille données afin d'y répondre

Janvier – février à Juin – juillet 2026

Le présent stage s'inscrit dans le projet DAIRY-FIT. Ce projet propose de produire des connaissances nouvelles permettant d'accompagner la **transition agro-écologique** des élevages laitiers bretons dans un contexte de **changement climatique**. Le projet prévoit de simuler l'évolution de la production fourragère et du stockage de carbone par les surfaces cultivées d'exploitations laitières. Pour ce faire, le modèle de simulation des cultures utilisé dans le projet doit être renseigné avec 4 climats futurs contrastés, simulés par différents modèles climatiques. La capacité de ces modèles à représenter le climat moyen observé a été vérifiée. En revanche leur **capacité à représenter le climat passé observé en termes d'aléas** comme les sécheresses (occurrence, fréquence, intensité) n'a pas encore été caractérisée. C'est un **enjeu majeur** pour la communauté des scientifiques travaillant sur le changement climatique.

Le stage proposé a donc pour **objectif d'évaluer la capacité de modèles climatiques à simuler l'occurrence, l'enchaînement et l'intensité d'années typiques rencontrées dans les dernières décennies**.

Le climat (observé ou simulé) du projet est disponible pour les régions Bretagne et Pays de la Loire et pour des périodes de 30 ans. Dans un premier temps, le/la stagiaire aura pour mission d'appliquer des techniques de clustering et de réduction de dimensionnalité sur le climat observé. La nature spatio-temporelle des données climatiques nécessitera d'**adapter les techniques de clustering classique**, afin d'identifier des profils d'années avec des signatures climatiques bien distinctes. Pour effectuer ce clustering, le/la stagiaire pourra s'appuyer sur un ensemble d'indicateurs climatiques calculés en amont du stage. Dans un deuxième temps, le/la stagiaire devra utiliser des techniques de **fouille de données** pour décrire ces profils d'années de façon concise. Enfin, il/elle devra

comparer les profils d'année identifiés pour catégoriser le climat observé aux profils d'années identifiés pour catégoriser le climat futur simulé et utilisé dans le projet. L'objectif sera de comparer la signature climatique de ces deux types de profils afin d'estimer le biais des modèles climatiques dans les études des impacts des aléas climatiques sur le secteur agricole. Enfin, le/la stagiaire participera activement à l'interprétation, à l'analyse critique, et à la synthèse des résultats produits. Il/elle participera aussi aux recherches bibliographiques dans le domaine et à la rédaction d'un mémoire de stage.

Ce stage offre une bonne expérience de prise en main et de formation à l'utilisation et au développement de méthodes de machine learning et fouille de données, dans un contexte interdisciplinaire. C'est aussi une bonne opportunité d'être impliqué dans un projet abordant la problématique du changement climatique en lien avec l'élevage laitier.

**Compétences recherchées :**

- Intérêt pour les questions d'application de méthodes de machine learning et de fouille de données à des thématiques environnementales
- Sensibilité au contexte agricole
- Maîtrise de Python
- Cursus ingénieur ou Master2. Formation en maths/informatique ou agronomie avec appétence pour l'informatique.

**Indemnité de stage** (tarif en vigueur) : 525 € par mois environ

**Lieu du stage** : INRIA/IRISA à Rennes

Possibilité d'accès possible en transport en commun depuis le centre de Rennes

**Durée / période souhaitée** : 6 mois maximum. Démarrage possible entre janvier et février 2026.

**Premier contact** par mail uniquement ([luis.galarraga@inria.fr](mailto:luis.galarraga@inria.fr) et [renan.le-roux@inrae.fr](mailto:renan.le-roux@inrae.fr)) avec CV.