OFFRE DE STAGE (OT-30670)

Analyse de l'influence de trois grands types de surface agricoles sur la météorologie régionale

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 268 unités de recherche, de service et expérimentales, implantées dans 18 centres sur toute la France. INRAE se positionne parmi les tous premiers leaders mondiaux en sciences agricoles et alimentaires, en sciences du végétal et de l'animal. 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.

VOTRE MISSION ET VOS ACTIVITÉS

■ Vous serez accueilli(e) au sein de :

Le stage se déroulera à l'unité ISPA (Interactions Sol Plante Atmosphère), qui associe INRAE et Bordeaux Sciences Agro, sur le site INRAE de Bordeaux (Villenave d'Ornon). Vous ferez partie de l'équipe YSYS. (Ph**YS**ique à l'interface des écos**YS**tèmes) qui regroupe chercheurs, ingénieurs et doctorants travaillant sur les échanges d'eau, de carbone, et d'énergie entre la végétation et l'atmosphère.

■ Contexte scientifique :

Les écosystèmes terrestres sont une composante importante de la machine climatique. Ils sont exposés aux conditions météorologiques (vent, pluie, température, rayonnement) mais influent également sur celles-ci via leurs caractéristiques physiques (albédo, rugosité, etc) et biologiques (photosynthèse, transpiration). La compréhension de ces échanges est particulièrement importante pour la prédiction de la réponse des écosystèmes aux changements climatiques.

Parmi les écosystèmes terrestre, les agroécosystèmes occupent une place spécifique. D'abord par la surface qu'ils occupent à nos latitudes et par la dépendance de nos sociétés à leur fonctionnement et leur production. En l'occurence en France métropolitaine les cultures de blé, de maïs et les prairies représente les trois types de culture les plus présentes en terme de surface. De par leur cycle de production très différents ainsi que leur propriétés physiques et écophysiologiques, elles n'interagissent pas de la même manière avec l'atmosphère et influencent différemment la météorologie régionale.

■ Vous serez plus particulièrement en charge de :

Le but de ce stage sera de contribuer à mieux comprendre la contribution de chaque culture dans la formation de la météorologie régionale à travers leur échanges avec l'atmosphère. Pour cela l'étudiant.e pourra d'abord analyser les données des stations de flux installées pour la campagne MOSAI pendant l'été 2024 à Lannemezan [https://mosai.aeris-data.fr/, Lohou 2025]. Ensuite il s'agira de simuler ces flux observés avec le modèle de surface Surfex/ISBA [Noilhan 1989] afin de mieux comprendre les performances du modèle à modéliser ce genre de surface sur la France métropolitaine.

Il sera ensuite possible de poursuivre l'étude en analysant des simulations météorologiques réalisées avec Meso-NH. Dans ce cas il s'agira de tester différents scénarios de distribution des cultures sur le Sud-Ouest en couplant le Surfex/ISBA avec le modèle atmosphérique Meso-NH, et ainsi d'analyser l'impact qu'aurait une régression ou une expansion de la culture de maïs ou de blé sur certaines situations météorologiques estivales dans cette région.

■ Conditions particulières d'activité :

Le stage ne nécessite pas de travailler sur le terrain, les données étant déjà acquises. L'essentiel du stage se fera dans les locaux d'ISPA, mais une visite d'un site de mesure de flux sera possible pour découvrir les instruments de mesure concernés. Le stage est rémunéré selon la gratification fonction publique

LE PROFIL QUE NOUS RECHERCHONS

■ Formation recommandée : Master 2 ou équivalent

■ Connaissances souhaitées : En écophysiologie et/ou en physique de l'environnement et/ou météorologie

■ Expérience appréciée : Langage de programmation Python ou R, système Linux

■ Aptitudes recherchées : Curiosité, intérêt pour les sciences de l'environnement, intérêt pour la programmation/modélisation, aptitude à lire des documents scientifiques en anglais, aptitude à rédiger

VOTRE QUALITÉ DE VIE À INRAE

En rejoignant INRAE, vous pourrez bénéficier selon le type de contrat :
- d'activités sportives et culturelles ;
- d'une restauration collective sur le site.

↘ Modalités d'accueil

- Unité : ISPA
- Code postal + ville : 33400 Villenave d'Ornon
- Type de contrat : Stage
- Durée du contrat : à définir, entre 4 et 6 mois
- Date d'entrée en fonction : à définir
- Rémunération : barème stagiaire de la fonction publique

↘ Modalités pour postuler

Transmettre une lettre de motivation et un CV à :
Sébastien Lafont et Tanguy Lunel

☐ Par e-mail : sebastien.lafont@inrae.fr et tanguy.lunel@inrae.fr

☐ Par courrier :

Date limite pour postuler : **NA**

BIBLIOGRAPHIE SELECTIVE

Lohou 2025 : Lohou, F., Lothon, M., Bastin, S., Brut, A., Canut, G., Cohard, J.-M., Cheruy, F., Couvreux, F., Dupont, S., Lafont, S., Roehrig, R., Román-Cascón, C., Yagüe, C., Bernard, E., Boone, A., Dupont, J.-C., Feofilov, A., Fernandes, R., Grulois, M., … Zouzoua, M. (2025). Model and Observation for surface–atmosphere interactions over heterogeneous landscape: MOSAI project. Journal of the European Meteorological Society, 3, 100019. https://doi.org/10.1016/j.jemets.2025.100019

Noilhan 1989 : Noilhan, J., & Planton, S. (1989). A Simple Parameterization of Land Surface Processes for Meteorological Models. Monthly Weather Review, 117. https://doi.org/10.1016/0921-8181(95)00043-7