



Offre de stage de recherche M2 UPS/CESBIO

Lieu : Auch (antenne du CESBIO)

Durée : 5-6 mois

Contact : sebastien.verrier@iut-tlse3.fr ; benoit.coudert@iut-tlse3.fr

Analyse multi-échelle d'images drone à haute résolution spatiale pour l'étude du bilan thermique sur des surfaces agricoles

Les variables physiques et biophysiques des surfaces continentales dont notamment les données de télédétection, sont très hétérogènes dans le temps et dans l'espace, ce qui pose un défi important :

- du point de vue de la mesure qui devrait idéalement pouvoir être spatialisée et acquise à fine résolution, ces deux exigences étant souvent contradictoires.
- du point de vue de la représentation mathématique et statistique de ces variables et processus, qui devrait pouvoir prendre en compte leur caractère intrinsèquement multi-résolution.

L'objectif du stage va être de quantifier l'apport possible d'outils mathématiques multi-résolution (analyse spectrale et analyse en ondelettes) à la compréhension des déterminants du bilan thermique sur les surfaces agricoles. Les travaux porteront sur l'analyse multi-échelle d'images drones haute résolution collectées sur le site instrumenté d'Estampes (32), qui groupe une parcelle agricole en culture conventionnelle et une parcelle menée avec des pratiques agro-écologiques. L'analyse portera en particulier sur des images de température de brillance établies à partir de mesures dans le domaine du thermique. Ceci permettra de caractériser statistiquement la variabilité spatio-temporelle de ces températures, que l'on cherchera à relier à des déterminants (par exemple topographiques) préalablement identifiés au cours de stages précédents. Les conclusions trouvées pourront être potentiellement renforcées par l'analyse d'autres acquisitions disponibles, telles que des indices de végétation ou des séries temporelles de température in situ. Ce stage participera également aux travaux sur la validation des données (groupe CAL/VAL) menés dans le cadre de la future mission spatiale franco-indienne TRISHNA (*Thermal infraRed Imaging Satellite for High-resolution Natural resource Assessment*, Lagouarde et al., 2018) dont le lancement est prévu en 2025.

Une version longue du sujet est disponible sur demande.

Les candidats sont invités à envoyer leur CV et lettre de motivation à: sebastien.verrier@iut-tlse3.fr, benoit.coudert@iut-tlse3.fr

Profil :

Ce stage peut convenir à un profil Master 2 ou Ecole d'ingénieur avec des compétences souhaitées en statistiques et en analyse d'images, ainsi qu'en programmation (Matlab, R,...). Des compétences en sciences des surfaces continentales, télédétection et/ou dans le domaine des processus stochastiques seraient également appréciées. Date de début du stage : mars (ou avril) 2023.



Références :

Grinsted A., Moore, J.C., Jevrejeva S., (2004), Application of the cross wavelet transform and wavelet coherence to geophysical time series, *Nonlinear Processes in Geophysics* (2004) 11: 561–566

Lesage L. (2022). Analyse de l'hétérogénéité spatiotemporelle de la température de surface sur couvert Agricole de maïs. Rapport de stage, Master ATT, Université Paul Sabatier, soutenu le 12/09/22.