



Proposition de stage Master 2 Informatique, Image, Modélisation

Modélisation de cultures résilientes au Sahel

Deep learning en analyse d'images aéroportées pour la modélisation de cultures résilientes au Sahel

Keywords : Deep Learning, Image Analysis, Crop modelling, Aerial imaging, [#Southtainability](#)

Laboratoire/Entreprise : Equipe Phenomen, CIRAD (Coopération internationale pour la recherche en agriculture et en développement), unité Agap Institut

Contact : romain.fernandez@cirad.fr

Date limite de publication : 2023-02-01

Contexte : Ce stage s'inscrit dans le contexte du projet *Sustain-Sahel* (financement européen H2020). *Sustain-Sahel* vise à évaluer l'effet des pratiques agro-forestières au Sahel afin de caractériser l'impact sur les cultures de la présence d'arbres. L'arbre et l'agro-foresterie sont considérés comme des leviers de la sécurité alimentaire face au changement climatique. Des séries temporelles d'imagerie aérienne de cultures agro-forestières ont été collectées par drone pour objectiver ces considérations. Ces images sont accompagnées de données tabulaires relevées sur le terrain (biomasse, surface foliaire, cycle annuel des variétés).

Sujet : L'objectif du stage est d'entraîner des modèles convolutifs à séparer les sources (mauvaises herbes, cultures, arbres), pour modéliser la distribution spatio-temporelle de la végétation sur les parcelles cultivées en agro-foresterie. Dans ce but, le stagiaire aura la responsabilité de développer des outils automatiques d'analyse d'image et de modélisation. Il mobilisera des techniques de machine-learning, de deep learning et couplera les observations avec des modèles de mélange des cultures et de croissance des plantes.

Profil du candidat : Master 2 ou école d'ingénieur. Ce stage est une opportunité accessible à des étudiant(e)s provenant d'une école en informatique, en modélisation mathématique, en analyse d'images. Le goût pour le travail en équipe à l'interface entre plusieurs disciplines (maths-info, écophysiologie, agro) sera nécessaire. Un intérêt scientifique pour la modélisation des systèmes biologiques serait un plus.

Formation et compétences requises : Le langage de programmation utilisé sera Python, en utilisant des outils de développement communautaire et de maintien logiciel (Github, Intégration Continue). Une connaissance préalable du fonctionnement des réseaux de neurones profonds (en particulier des réseaux convolutifs) est souhaitée. Une première expérience d'une bibliothèque de Deep Learning (PyTorch, Keras, TensorFlow, ...) et de Machine learning (Scikit-learn) seraient un plus.

Informations pratiques / adresse d'emploi : La rémunération selon barème légal des stages sera de 600€ mensuel, avec accès à la restauration collective le midi. Le stage aura lieu au Cirad de Montpellier, 389 Av. Agropolis, 34980 Montferrier-sur-Lez.