



Proposition de sujet de stage :

Utilisation de la télédétection pour la cartographie de l'occupation des sols et des zones humides au Laos

Durée : 6 mois

Lieu : Toulouse, laboratoires CESBIO (<https://www.cesbio.cnrs.fr/>) et GET (<https://www.get.omp.eu/>)

Rémunération : ~585euros/mois

Date : démarrage premier semestre 2023

Mot clés : données satellites hétérogènes (radar, optique), Laos, classification, occupation des sols, zones humides

Diplôme : formation bac+5 en physique et/ou calcul scientifique

Compétences : une bonne connaissance d'un langage de traitement de données scientifiques (Python, Matlab) est indispensable. Des connaissances en télédétection spatiale et SIG seraient un plus, de même que la connaissance de l'environnement Linux.

Contexte du stage :

L'objectif de ce stage est de développer des méthodes utilisant la télédétection radar (Sentinel-1) et optique (Sentinel-2) pour la cartographie de l'occupation des sols dans deux bassins versants du Laos (Houay Khan et Nam Et-Phou Louey), avec une attention particulière sur les zones humides, notamment celles situées en amont des bassins. Les travaux s'inscrivent dans le cadre du projet ANR Din Buam, qui va débuter en janvier 2023, et qui vise à étudier l'impact de l'utilisation des terres sur la fonctionnalité de ces zones humides. Quoique de petite taille, les zones humides de tête de bassin sont très probablement nombreuses, jouant par suite un rôle central vis-à-vis de la dispersion des bactéries pathogènes fécales. Un intérêt sera aussi porté aux zones humides plus en aval : rizières le long des rivières, réservoirs (eau libre), etc.

Le stagiaire devra s'approprier des outils existants de classification par apprentissage automatique (par exemple, la chaîne `iota2` <https://docs.iota2.net/develop/index.html>), utilisés jusqu'ici principalement dans des zones tempérées, en prenant en compte les spécificités de la zone d'étude (topographie, saisonnalité, couverture nuageuse, etc). Les données radar sont nombreuses (acquisitions systématiques tous les 12 jours du fait de l'insensibilité aux conditions météorologiques), mais affectées par la topographie très marquée des zones d'étude. Les données optiques sont moins sensibles à la topographie, mais leur nombre est limité par la couverture nuageuse importante à certaines saisons. L'apport relatif des données radar et optique sera analysé et l'utilisation en synergie des deux types de capteurs sera privilégiée. Pour les données radar, le potentiel de l'utilisation conjointe d'orbites ascendantes et descendantes pour réduire l'impact de la topographie sera évalué.

La collecte d'échantillons d'apprentissage et de validation se fera par interprétation visuelle à partir d'images optiques très haute résolution, en collaboration avec des partenaires laotiens (Département de Gestion des Terres Agricoles du Ministère de l'Agriculture et des Forêts, DALaM/MAF).

Contact et candidature : envoyer CV et lettre de motivation à alexandre.bouvet@ird.fr et olivier.ribolzi@get.omp.eu