

PROPOSITION DE STAGE EN COURS D'ETUDES

Référence : **DOTA-2024-33**
(à rappeler dans toute correspondance)

Lieu : Toulouse

Département/Dir./Serv. : DOTA

Tél. : 05 62 25 26 10

Responsable(s) du stage : F. Viallefont-Robinet

Email : francoise.viallefont@onera.fr

DESCRIPTION DU STAGE

Thématique(s) : Télédétection, optique, sol nu, humidité, texture, rugosité

Type de stage : Fin d'études bac+5 Master 2 Bac+2 à bac+4 Autres

Intitulé : Contribution à la télédétection subsurface multiphysique (radar et optique)

Sujet :

Le radar est une technique de caractérisation de la subsurface utilisée en télédétection, car il offre, pour les basses fréquences, la capacité à pénétrer le sol. Pour estimer la profondeur de pénétration de l'onde radar et modéliser sa réflexion sur un objet enfoui, il est cependant nécessaire de caractériser le sol. Une caractérisation en surface peut être faite à partir de capteur(s) optique(s). Ainsi, dans le but d'étudier cette complémentarité, un montage expérimental, commun aux départements radar (DEMR) et optique (DOTA), a été mis en place au centre du Fauga-Mauzac de l'ONERA permettant de faire des mesures radar et optique sur des scènes canoniques et maîtrisées.

L'objectif de ce stage est d'une part d'exploiter finement les premières mesures optiques faites en juin 2023, et d'autre part de compléter ces mesures lors de nouvelles expérimentations conjointes optique/radar. L'exploitation des mesures optiques acquises a pour objectif en particulier de fournir une estimation de l'humidité du sol. Il est ainsi envisagé de réaliser des mesures optiques en laboratoire sur des échantillons extraits de la scène qui permettront de calibrer la loi de passage entre réflectance spectrale obtenues en optique à l'humidité du sol. La campagne terrain complémentaire aura pour objectif d'étendre les configurations de prise de vue et d'acquérir des données optiques permettant de fournir des informations d'humidité, de texture et de rugosité de surface du sol, nécessaires à la modélisation radar. L'estimation d'humidité de surface reposera sur des mesures hyperspectrales, celle de la texture s'appuiera sur des acquisitions allant du visible à l'infrarouge thermique et l'estimation de la rugosité de surface se fera par photogrammétrie en utilisant le logiciel libre Micmac.

Le travail de stage proposé associe ainsi mesures expérimentales et traitement de données. L'analyse physique des données s'appuiera sur des méthodes et des outils de traitement existant à l'Onera mais qui pourront être le cas échéant améliorés lors de ce stage en particulier pour le cas de l'estimation de la texture du sol.

Est-il possible d'envisager un travail en binôme ? **Oui**

Méthodes à mettre en oeuvre :

- | | |
|---|--|
| <input type="checkbox"/> Recherche théorique | <input type="checkbox"/> Travail de synthèse |
| <input checked="" type="checkbox"/> Recherche appliquée | <input type="checkbox"/> Travail de documentation |
| <input type="checkbox"/> Recherche expérimentale | <input type="checkbox"/> Participation à une réalisation |

Possibilité de prolongation en thèse : **Oui**

Durée du stage : Minimum : 4 mois Maximum : 5 mois (6 mois sur dérogation uniquement)

Période souhaitée : Février - Août 2024

PROFIL DU STAGIAIRE

Connaissances et niveau requis :

Connaissances en physique et en optique, en particulier en radiométrie. Des bases en traitement d'image et du signal sont nécessaires. Programmation en python.

Ecoles ou établissements souhaités :

3ème année d'école d'ingénieur ou master 2 universitaire