

PROPOSITION DE STAGE EN COURS D'ETUDES

Référence : **DOTA-2019-32**
(à rappeler dans toute correspondance)

Lieu : Toulouse

Département/Dir./Serv. : DOTA/IODI

Tél. : 05 62 25 26 24

Responsable du stage : Nicolas Rivière, Paul-Edouard Dupouy

Email. : nicolas.riviere@onera.fr

DESCRIPTION DU STAGE

Domaine d'étude : Optronique, Laser, Lidar et Imagerie Laser 3D

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

Intitulé : Exploitation de signaux LiDAR 3D aéroportés (drone et avion) pour la détection et l'identification d'objets sous couvert végétal

Sujet :

CONTEXTE :

L'imagerie laser 3D est une technique d'imagerie utilisée dans différents domaines et notamment pour l'aide à la navigation en aéronautique / automobile. La modélisation 3D d'un terrain, la détection d'obstacles et la reconnaissance automatique d'objets d'intérêt constituent les principales applications de ces systèmes, et leurs fonctionnalités doivent être maintenues quelles que soient les conditions de visibilité (pluie, brouillard). Les équipes de l'ONERA mettent en place des moyens numériques et expérimentaux dédiés pour évaluer les performances de ces imageurs.

L'ONERA dispose d'imageurs laser à balayage intégrés sur des porteurs légers de types gyrocoptère / drones ou sur des gros porteurs de type avion. Par exemple, l'ONERA participe au projet européen FOLDOUT dont l'objectif est la surveillance de frontières avec un couvert végétal. Le candidat utilisera les données brutes déjà acquises lors de précédentes campagnes pour évaluer les méthodes de traitement des signaux en sortie des imageurs laser 3D.

TRAVAIL DEMANDÉ :

Dans un premier temps, le candidat utilisera la chaîne d'acquisition existante à l'ONERA pour géoréférencer toutes les données sol (vérité terrain) et aéroportées (drones / avion). Cette étape de fusion est indispensable pour vérifier la qualité des données acquises par les différents systèmes disponibles à l'ONERA (en termes de résolution, précision et portée). Le candidat pourra participer aux côtés des équipes de l'ONERA à des acquisitions de données LiDAR 3D depuis un drone ou un avion.

Dans un second temps, le candidat utilisera ou adaptera des algorithmes de traitement des signaux existants à l'ONERA. Il retrouvera l'information physique contenue dans la scène (ex. cartographie 3D et en réflectance à la longueur d'onde d'éclairement du laser) à partir de l'onde complète du signal rétrodiffusé vers le capteur (information full wave). Les applications visées sont : la détection / reconnaissance d'objets dans la scène et la caractérisation de la végétation.

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

Méthodes à mettre en oeuvre :

- | | |
|---|--|
| <input checked="" 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
uniquement sur dérogation)

Période souhaitée : A partir de février 2019

PROFIL DU STAGIAIRE

Connaissances et niveau requis :

Optique, physique, diffusion de la lumière,
imagerie, laser

Ecoles ou établissements souhaités :

Ecoles d'ingénieur (Isae, Insa, Institut d'optique,
INP...) et Universités

GEN-F218-2