



Offre de stage niveau Master 2 ou Projet de Fin d'Étude d'école d'ingénieur

Définition d'un système de transmission optique satellite / sol

Description de l'employeur

Université Côte d'Azur (UCA) est une communauté d'universités et d'établissements (COMUE) à vocation Recherche créée en 2015, formée de 13 membres et regroupant plus de 30 000 étudiants. Elle réunit l'Université Nice Sophia Antipolis, des EPST et d'autres acteurs concourant à la formation supérieure et à la recherche dans le département des Alpes- Maritimes.

Lauréate de l'appel à projet IDEX en 2016 avec le projet UCA JEDI, elle a pour ambition d'accroître la visibilité du site et son rayonnement national et international et de figurer à terme parmi les 10 universités françaises de recherche comparables aux meilleures universités du monde.

Le projet UCA JEDI est piloté par une équipe de direction composée du Président d'Université Côte d'Azur également président de l'IDEX et de 4 Directeurs de Programme (Formation, Recherche, Innovation, International). Le Président est assisté pour UCA JEDI par une Directrice Exécutive Adjointe (DEA) et chaque Directeur de Programme est assisté par un Directeur Opérationnel de Programme (DOP).

Descriptif du poste

Contexte de la mission :

Le Centre Spatial Universitaire de Nice propose un stage de niveau master 2 ou projet de fin d'étude d'école d'ingénieur.

Le centre spatial a pour finalité de permettre à des étudiants de mener une partie d'un projet spatial complet - segment sol et satellite. Le développement portera sur des satellites au format "CubeSat".

Les "CubeSat" sont des satellites de petite taille (nanosatellites), définis par une unité de base de 10cm de côté, 1kg, 1W de puissance disponible. Ils sont mis en orbite terrestre pour réaliser des expérimentations scientifiques et technologiques. Leur petite taille et le coût réduit de développement permet d'envisager leur réalisation par des étudiants motivés.

Le projet porte sur un nanosatellite avec deux objectifs :

- scientifique : évaluer le niveau de pollution de l'air au sol à partir de l'Espace,
- technologique : démonstration de la transmission de données du satellite vers le sol via un faisceau optique.

Pour cela, il est nécessaire de prévoir l'infrastructure pour transmettre les données du satellite au sol, et lui envoyer des signaux de télécommande. Cela se fait soit avec une station sol fonctionnant avec des ondes radio, soit avec une station optique (objectif de ce stage).

Missions principales :

- Tester le principe de la transmission de données par LASER sur de grandes distances à l'aide d'un rétro-réflecteur modulé.
- Définir une station sol par lien optique pour cubesat, i.e. cahier des charges, spécifications.

Le CSU de Nice propose un stage de niveau master 2 en vue d'étudier la conception d'une station sol pour l'émission d'un signal LASER sur le satellite, et la réception du signal réfléchi par ce dernier. En effet, sur le satellite lui-même, il est envisagé d'incorporer des coins de cube, ou rétro-réflecteurs, qui renvoient la lumière directement sur la source d'émission.

Cette station devra donc pouvoir suivre le satellite lors de son passage au dessus de la station (à partir d'éphémérides), pouvoir accrocher la partie réfléchissante du satellite, et réceptionner un signal modulé par ce dernier.

Le principe d'une telle station devra être défini, ainsi que le dimensionnement des différents éléments constitutifs de la mission (taille des coins de cube, spécifications du télescope - diamètre, vitesse de suivi -, puissance nécessaire du LASER, etc.). Cela aboutira à l'établissement d'un cahier des charges et d'un document de spécifications de la station elle-même, ainsi que de la charge utile du satellite.

Dans le même temps, un banc expérimental pourra être mis en place pour démontrer la faisabilité de transmettre des données à l'aide d'un rétro-rélecteur modulé.

Profil du candidat

Compétences et qualités requises :

- Étudiant de dernière année d'école d'ingénieurs ou de niveau M2 scientifique.
 - Maîtrise d'un logiciel de calcul scientifique (IDL, matlab, scilab ou autre)
 - Des solides connaissances en physique et/ou en optique seront appréciées.
-

Conditions particulières

Le stage se déroulera au Laboratoire Lagrange, à Nice, Campus Valrose.

Le stagiaire sera encadré par F. Millour et S. Ottogalli

Il échangera avec les scientifiques et ingénieurs de plusieurs laboratoires impliqués dans le projet.

Le stage durera de 4 à 6 mois et sera indemnisé selon la réglementation en vigueur.