



Stage de Master 2 ou Projet de Fin d'Étude d'école d'ingénieur

Définition d'une station sol radio

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, 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 avec une station sol fonctionnant avec des ondes radio.

Missions principales :

- Définir une station sol pour cubesat, i.e. cahier des charges, spécifications.
- Construire une station de type "satnogs" pour capter des signaux de télémétrie de cubesats étudiants existants.

Le Centre Spatial Universitaire (CSU) de Nice propose un stage de niveau master 2 en vue d'étudier la conception et la réalisation d'une station sol en vue de recevoir et d'émettre un signal radio (HF ou Haute Fréquence) de et/ou vers un satellite étudiants émettant un signal de télémétrie dans les fréquences radioamateur. En effet, le CSU de Nice définit une mission spatiale avec comme objectif scientifique d'évaluer le niveau de pollution de l'air au sol à partir de l'Espace, et comme objectif technologique la démonstration de la transmission de données du satellite vers le sol via un faisceau optique. Pour réaliser cela, le satellite devra envoyer au sol sa position, déterminée à bord, par ondes HF.

Cette station HF devra donc pouvoir recevoir les signaux d'un satellite dans les bandes radioamateur autour de 160MHz et 450 MHz, pouvoir suivre le satellite lors de son passage au dessus de la station, pouvoir décoder le signal reçu et le rendre disponible aux équipes qui ont fabriqué et mis en orbite le satellite. L'étudiant devra aussi étudier la possibilité d'émettre un signal de télécommande du satellite dans ces mêmes bandes.

Le stagiaire pourra s'inspirer largement du travail déjà fait pour la communauté satnogs (<https://satnogs.org>), mais devra adapter la station pour la rendre permanente et automatique sur le site de calern ou de l'observatoire de nice. Une étude sur un entraînement direct de la station pourra aussi être fait, de manière à améliorer les performances de suivi de la station.

Un des objectifs du stage est de rendre cette station fonctionnelle à la fin du stage.

Profil du candidat

Compétences et qualités requises :

- Études en ingénierie ou en physique de niveau Master 2
 - Notions de gestion de projet
 - Maîtrise d'un logiciel de calcul scientifique (IDL, matlab, scilab ou autre)
 - Connaissances générales en physique
-

Conditions particulières

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

Le stagiaire sera encadré par F. Millour et K. Agabi

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.