



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

## Étude système du nanosatellite « Nice Cube »

---

### 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 de l'Université de la Côte d'Azur propose un stage de niveau master 2 ou projet de fin d'études d'école d'ingénieur.

Un Centre Spatial universitaire 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 « Nice Cube » porte sur un CubeSat avec un objectif de démonstration technologique : démontrer la transmission de données du satellite vers le sol via un faisceau optique.

### **Missions principales :**

- Faire l'étude système de la mission « Nice Cube »,
- Mettre en place un design crédible de la mission,
- Participer au choix d'une orbite qui remplit tous les critères nécessaires à la réussite de la mission,
- Travailler à la mise en place d'un prototype de démonstration du lien optique pour le satellite,
- Travailler sur les interfaces entre la plate-forme et la charge utile, qui seront développées à deux endroits différents.

L'étudiant(e) participera à la fin de phase 0 et au début de la phase A du projet, i.e. à la continuation de la rédaction d'un cahier des charges et de spécifications du système spatial et de sa station sol. Pour cela, l'étudiant s'insèrera dans le travail d'étude de faisabilité en cours de la mission et il utilisera les outils du CNES (IDM/CIC, Simu-CIC) de manière à pré-dimensionner la mission au plus près de ses caractéristiques attendues :

- Etude du type d'orbite optimale pour le satellite,
- Identification du matériel à embarquer dans le satellite et dans la (ou les) station(s) sol,
- Premiers bilans électrique et thermique du satellite

Il recherchera des fournisseurs potentiels pour le système et prendra des premiers contacts, chiffrera le coût de la mission.

Il travaillera aussi à la mise en place d'un prototype servant à démontrer la faisabilité de la mission. Cela signifie la participation aux tests de caractérisation d'un modulateur optique (évaluation de ses caractéristiques et de ses performances), et l'étude d'un prototype de banc expérimental destiné à tester le système de transmission optique envisagé sur le satellite en extérieur, de manière à valider certains aspects du système.

Il/elle participera à la rédaction des documents de définition et de spécifications de la mission, ainsi que les plans de tests des composants et des sous-systèmes du satellite.

À la fin du stage, il est attendu que :

1. Les grandes lignes de la mission spatiale seront définies plus précisément,
  2. Une première série de spécifications de la mission seront mises en place,
  3. Un premier design de prototype de lien optique sera mis en place.
- 

## 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, python, 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 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.