



Offre de stage niveau Master 1 ou deuxième année d'école d'ingénieur :

## Étude du sous-système de localisation GNSS pour la mission satellite Nice<sup>3</sup>

---

### 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 (CSU) de Nice propose un stage de niveau master 1 ou quatrième année 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 Nice<sup>3</sup> porte sur un nanosatellite qui a pour objectif de démontrer la transmission de données d'un Cubesat vers le sol via un faisceau optique. Pour permettre de viser précisément le satellite, il sera nécessaire de localiser avec précision le satellite. La technologie GPS permet cette localisation.

Dans ce stage, il s'agira de mettre en place la procédure d'acquisition d'une position précise du nanosatellite sur son orbite à partir des données de navigation acquises à l'aide d'un récepteur GNSS (Système Global de Navigation par Satellites tels que GPS, GLONASS, Galileo, ...) embarqué à son bord. Cette procédure inclut le démarrage du récepteur GNSS, l'acquisition des signaux des satellites en vue, le téléchargement des éphémérides et le calcul de position. On s'intéressera à des récepteurs GNSS de caractéristiques différentes : fréquences des signaux GNSS, constellations observées, stabilité d'horloge, etc. Le premier travail consistera à recenser les caractéristiques des récepteurs GNSS ayant déjà été embarqués à bord de nano-satellites ou de nano-satellites en projet, puis on simulera l'acquisition des signaux des satellites GNSS sur la durée de la mission et enfin une partie expérimentale sera réalisée sur les récepteurs GNSS du laboratoire Géoazur afin de caractériser leurs performances et préparer le plan de tests du récepteur GNSS qui sera sélectionné. Suivant les contraintes de la mission (type d'orbite, précision de mesure, consommation énergétique, masse, temps de calcul, ...) des recommandations seront émises sous la forme d'un rapport de Spécifications Techniques de Besoins et d'une analyse de risque. Le travail sera réalisé en interaction avec des ingénieurs, chercheurs et étudiants des diverses spécialités d'un projet spatial et le candidat sera amené à participer aux sessions d'ingénierie concourante organisées par le CSU de Nice.

---

## Profil du candidat

### Compétences et qualités requises :

- Études en ingénierie ou en physique de niveau Master 1
  - 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 L. Rolland et F. Zedek

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

Le stage durera de 2 à 4 mois et sera indemnisé selon la réglementation en vigueur.