

Adaptation satellitaire d'un dispositif IoT pour la surveillance de stations géophysiques en milieu isolé (GEOSAT-IoT)

Tous nos stages sont ouverts aux personnes en situation de handicap. Le recrutement est fondé sur les compétences, sans distinction d'origine, d'âge ni de genre.

Type de recrutement : stage de 4 à 6 mois à temps plein

Niveau : Étudiant en Master 1 ou 2, 4^{ème} ou 5^{ème} année d'école d'ingénieur, césure

Gratification : Selon réglementation en vigueur, environ 600€/mois

Localisation du stage : Laboratoire Géoazur, Campus Azur, technopôle de Sophia-Antipolis, Valbonne
Déplacements occasionnels sur les autres sites du CSU Côte d'Azur (Nice, Sophia-Antipolis, Calern) et exceptionnellement en France métropolitaine.

Contexte et environnement professionnel

[L'Observatoire de la Côte d'Azur](#) (OCA) et [l'Université Côte d'Azur](#) (UniCA) recherchent un(e) étudiant(e) motivé(e) pour travailler sur le segment sol IoT de la mission NiceCube au sein du Centre Spatial Universitaire de l'Université Côte d'Azur (CSU Côte d'Azur). Le/la stagiaire bénéficiera de ce dispositif de formation innovante sur les technologies spatiales soutenu par le projet [labellisé France 2030 COMETES](#).

Le CSU Côte d'Azur offre aux étudiantes et étudiants la possibilité de participer à toutes les étapes d'un projet spatial à travers le développement de missions nano-satellites CubeSat, dont le projet NiceCube. Issu d'un partenariat entre Université Côte d'Azur, Observatoire de la Côte d'Azur, CNRS, Inria, Mines Paris et IRD, le CSU bénéficie du soutien du CNES et de Thales Alenia Space. Ce projet collaboratif, alliant recherche et formation aux techniques spatiales, réunit cinq laboratoires de Nice et Sophia Antipolis (LEAT, INPHYNI, i3S, Lagrange, Géoazur) en lien avec Polytech Nice Sophia, le CEMEF et le centre Inria.

Le/la stagiaire (e) recruté(e) travaillera au sein du [laboratoire Géoazur](#) à Valbonne, en étroite collaboration avec les chercheurs et ingénieurs engagés dans les projets de nanosatellites du CSU Côte d'Azur, et interagira avec les autres CSU du projet COMETES (situés à Bordeaux, Grenoble, Montpellier et Toulouse) ainsi qu'avec les experts du CNES dans le cadre du programme [Nanolab Academy](#).



Le CSU Côte d'Azur développe actuellement le CubeSat NiceCube, un nanosatellite de 3 unités (3U).

Le projet NiceCube poursuit un triple objectif :

- Scientifique : étudier l'impact des perturbations atmosphériques sur les liaisons optiques sol-satellite ;
- Technologique : démontrer la transmission de données par voie optique entre le satellite et une station sol équipée d'un télescope.

- Pédagogique et Collaboratif : embarquer une carte IoT satellitaire en s'insérant dans la constellation COMETES.

GEOSAT-IoT vise à adapter au contexte spatial le système SurveYears développé par l'IRD afin de permettre

la surveillance à très faible consommation de stations géophysiques isolées via un réseau IoT satellitaire. Les applications visées concernent notamment les réseaux GNSS, sismologiques et volcaniques utilisés pour l'alerte aux risques naturels.

Mission générale du stage :

L'objectif est de concevoir l'architecture de la version satellitaire du dispositif et de préparer son intégration dans le segment sol IoT de la future constellation COMETES.

La personne recrutée aura pour mission de:

- Assembler et caractériser le dispositif SurveYears existant.
- Rédiger le cahier des charges de la version satellitaire.
- Étudier le remplacement du module LoRa par un module compatible ThingSat.
- Dimensionner les télémesures à transmettre et analyser les budgets uplink/downlink.
- Étudier les fonctions de télécommande, mise à jour distante et diffusion des TLE.
- Proposer des améliorations d'autonomie énergétique et évaluer l'impact environnemental.
- Préparer les essais en laboratoire puis sur le terrain.
- Rédiger les documents techniques et présenter les résultats.

Le stage s'inscrit dans un cadre fortement collaboratif : la personne intégrera une équipe pluridisciplinaire composée d'étudiants, d'enseignants-chercheurs (astronomes, physiciens, géophysiciens, ingénieurs) et de partenaires industriels. Elle participera aux réunions hebdomadaires du projet, aux sessions d'ingénierie concourante, et pourra être amenée à présenter ses résultats devant le consortium ou lors d'événements de vulgarisation scientifique.

Missions spécifiques :

- Étude système et architecture de communication.
- Développement logiciel embarqué.
- Intégration et essais d'un modem IoT satellitaire.
- Participation aux revues d'ingénierie du projet NiceCube/COMETES.

Compétences techniques recherchées :

- Électronique embarquée ou systèmes communicants.
- Programmation C/C++ et/ou Python.
- Notions de télécommunications, IoT ou RF appréciées.
- Intérêt pour le spatial, les CubeSats et les systèmes basse consommation.

Qualités requises :

- Autonomie et rigueur.
- Curiosité scientifique.
- Esprit d'équipe.
- Capacité de rédaction technique.

Modalités de candidature :

Les candidatures (CV, lettre de motivation) sont à envoyer par courriel à Lucie Rolland lrolland-at-geoazur.unice.fr et Maurin Vidal (maurin.vidal-at-geoazur.unice.fr). En moyenne, un délai minimum de deux mois est nécessaire entre la candidature et le début du stage — alors n'attendez pas pour postuler !