

Proposition de stage au Centre National d'Études Spatiales à Toulouse

Ingénieur développement charge utile Nano satellite AEROSAT

- **Contexte du sujet de stage**

AEROSAT est un nano satellite au standard 3U (30x10x10cm) entièrement réalisé au sein du CNES par des étudiants. Ce satellite est basé sur la même plateforme que le satellite EYESAT en orbite depuis décembre 2019 mais sa mission repose sur de nouvelles charge utiles miniaturisées à savoir :

- Un détecteur de radiations visant à mesurer l'énergie des protons/électrons en orbite basse
- Des capteurs de contamination pour étudier le dégazage des matériaux et l'impact de l'oxygène atomique
- Un senseur gyrostellaire permettant d'améliorer les performances de pointage des nano satellites
- Des capteurs de flux permettant l'étude du rayonnement infrarouge émis par la Terre
- Un compteur d'aérosol destiné à l'exploration des atmosphères planétaires dont il faut valider au préalable le fonctionnement en environnement spatial

Ce satellite est réalisé avec le support des experts du CNES et des laboratoires partenaires (LPC2E, LATMOS, ...).

L'objectif du stage est de contribuer à la conception et à la réalisation d'un ou plusieurs sous-ensembles de ce satellite au sein de l'équipe projet constituée essentiellement d'étudiants soutenus par les ingénieurs du CNES.

- **Description du stage (objectifs)**

Le stagiaire devra prendre en compte les caractéristiques des différentes charges utiles du nano satellite pour concevoir et prototyper la carte électronique permettant de relier ces instruments à la plateforme. Il devra être en mesure de programmer le microcontrôleur cible présent sur cette carte et choisir les composants périphériques (bus I2C et UART). Il réalisera la simulation et le routage de la carte au format cubesat (10cm x 10cm) grâce au logiciel de CAO ALTIUM et validera son bon fonctionnement et ses performances.

Pour réaliser ce travail, le stagiaire sera encadré par un ingénieur électronicien du CNES tout au long du projet.

- **Profil recherché**

Ecoles, formations souhaitées : Grandes écoles spécialisées en électronique, MASTER en EEA, électronique

Connaissances souhaitées : CAO Altium, programmation microcontrôleurs Microchip/Atmel, électronique analogique et numérique.

Niveau d'études : BAC+4 ou BAC+5

- **Informations complémentaires**

- **Tuteurs** : Nicolas Verdier (nicolas.verdier@cnes.fr) /Stéphane Fredon (stephane.fredon@cnes.fr)
<https://janus.cnes.fr/fr>
- **Durée et période de réalisation du stage** : 6 mois, à partir d'octobre 2020.