

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

Ingénieur Banc de test 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 aura la responsabilité du simulateur numérique du nanosatellite. Ce simulateur, en cours de développement, est le moyen de validation du logiciel embarqué et est conçu dans l'atelier de simulation BASILES du CNES.

Le stagiaire devra poursuivre la modélisation numérique de tous les équipements du nanosatellite, coupler les modèles numériques avec un banc avionique pour ensuite participer à la validation du logiciel de vol du nanosatellite grâce aux éléments mis en place.

Le stagiaire intégrera l'équipe étudiante de développement du projet AEROSAT, il aura besoin de s'interfacer avec les différents métiers intervenant dans la réalisation d'un nanosatellite.

Pour cela il travaillera en étroite collaboration avec :

- des experts du CNES dans les différents métiers du spatial (avionique, système, centre de contrôle, SCAO, orbitographie...),
- les autres étudiants en stage sur d'autres composantes du système (satellite, instrument, centre de contrôle, centre de mission ...).

• Profil recherché

Ecoles, formations souhaitées : SUPAERO, SUPELEC, CENTRALE, ENSEEIHT, ENSEIRB, ESEO, MASTER en EEA/info.

Connaissances souhaitées : informatique, langage C

Niveau d'études : BAC+4 ou BAC+5

• Informations complémentaires

- **Tuteurs :** 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.