

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

### Ingénieur Système 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 poursuivre le dimensionnement du satellite AEROSAT à l'aide des outils d'ingénierie concourante du CNES qu'il devra d'approprier. Il devra en particulier s'attacher à prendre en compte les contraintes des charges utiles et mettre à jour les bilans afférents (puissance, masse, RF,...). Il précisera également dans ce cadre les spécifications système et satellite. 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 nano satellite

Pour cela il sera 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 (nano satellite, instrument, centre de contrôle, centre de mission)"

#### • Profil recherché

**Ecoles, formations souhaitées :** Grandes écoles spécialisées en aéronautique et spatial.

**Connaissances souhaitées :** Ingénierie satellite (Mécanique, Thermique, Electronique, SCAO, Mécanique spatiale), IDM-CIC, VTS, ...

**Niveau d'études :** BAC+4 ou BAC+5

#### • Informations complémentaires

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