



|                    |  |       |        |
|--------------------|--|-------|--------|
| Référence du stage | NAASC_STAGE24_20   |       |        |
| Programme          | NAASCUBE   |       |        |
| Maître de stage    | Philippe CAIS / Paul Excoffier   |       |        |
| Lieu du stage      | ENSAM Bordeaux   |       |        |
| Période            | Octobre 2024 à Mars 2025   | Durée | 6 mois |
| Gratification      | Gratification réglementaire  |       |        |
| Intitulé du stage  | Étude, développement et tests de l'électronique des charges utiles du NanoNAASC EM |       |        |

## Contexte

Le NAASC, centre spatial universitaire de Nouvelle-Aquitaine, regroupe 5 grandes écoles (ISAE-ENSMA, Arts et Métiers Bordeaux, Bordeaux INP ENSEIRB -MATMECA, Sciences Po Bordeaux et ESTIA) qui forment dans le domaine de l'aéronautique et spatial, civil et militaire ([www.naasc.fr](http://www.naasc.fr)).

Nous proposons aux étudiants de contribuer à l'avancée du programme de nanosatellite étudiant, en travaillant sur le développement de la plateforme, des charges utiles à vocation technologique et scientifique, ou sur les moyens sols (antenne de communication, bancs d'essais).

Depuis Septembre 2023, le programme est passé en phase de développement, avec comme objectif ambitieux de livrer le premier satellite de Nouvelle-Aquitaine fin 2025.

Ce programme est soutenu par la Région Nouvelle Aquitaine et s'inscrit dans le cadre du projet [Nanolab-Academy](#) du CNES.

## Missions

L'objectif du stage est de développer, réaliser et tester l'électronique des expériences embarquées sur le satellite.

Le satellite comprend 5 charges utiles qui sont réalisées par les établissements du NAASC mais dont l'électronique sera réalisée à Bordeaux. Une grande partie de l'électronique des charges utiles est commune (bus de communication, gestion des alimentations et surveillance de la bonne santé), mais des spécificités sont inhérentes à chacune. Des versions prototype ont été réalisées cet été, et il faut maintenant les tester individuellement puis toutes assemblées sur le modèle de satellite qui est disponible au NAASC (appelé Engineering Model - EM).

Une fois la validation de ces fonctions, il faudra reprendre ces cartes et les modifier pour avoir une configuration de vol - FM. Pour cela, le stagiaire réalisera une étude sur les composants à utiliser, les circuits à réaliser en respectant les contraintes du spatial (classe de circuit et composants).

Le stagiaire devra maîtriser les outils de bureautique, un outil de CAO (idéalement Kicad) pour réaliser les schémas électroniques, ainsi qu'un outil de simulation (type spice) et une bonne connaissance de l'électronique générale.

Les tests se feront en salle propre, et une pratique du travail en laboratoire serait aussi appréciée.

Les livrables attendus à l'issue du stage sont les rapports de tests des charges utiles EM, puis les designs et réalisations électroniques des charges utiles FM.

## Niveau requis

M2/M3 ou 2<sup>ième</sup>/3<sup>ième</sup> année école d'ingénieur avec spécialité électronique

Contact : Philippe CAIS ([philippe.cais@u-bordeaux.fr](mailto:philippe.cais@u-bordeaux.fr))

Date : Sept 2024