

PROPOSITION DE STAGE EN COURS D'ETUDES

Référence : **DEMR-2026-23**

(à rappeler dans toute correspondance)

Lieu : Toulouse

Département/Dir./Serv. : DEMR/CME

Tél. : 05 62 25 27 94

Responsable(s) du stage : François ISSAC

Email. : francois.issac@onera.fr

DESCRIPTION DU STAGE

Thématique(s) : spatial, nanosatellite, logiciel, cybersécurité

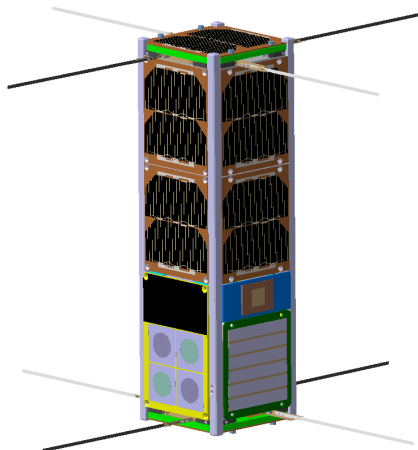
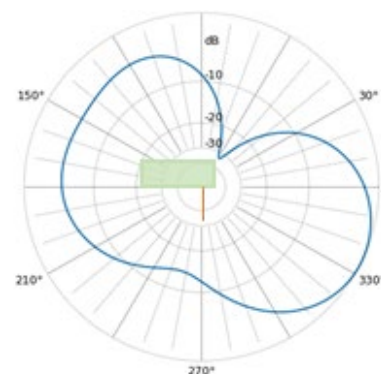
Type de stage : ☒ Fin d'études bac+5 ☒ Master 2 ☒ Bac+2 à bac+4 ☐ Autres

Intitulé : Bilan de liaison communication NanoSatellite CROCUS



Sujet : L'ONERA et le Centre Spatial de l'Ecole Polytechnique conduisent le projet de mission scientifique CROCUS dont l'objet est de faire voler en 2026 la charge utile CubeSIM sur une plateforme CubeSat 3U (<https://w3.onera.fr/nanosat/en/node/12>). L'orbite héliosynchrone d'altitude 550-600 km traversera quotidiennement les zones aurorales connues pour produire de façon sporadique des charges électriques de plusieurs centaines de volts. La mission a pour objectif de détecter la survenue et de mesurer les caractéristiques des décharges électrostatiques et de tester une méthode passive de diminution du risque. Après une phase de prototypage, la charge utile, le satellite et le segment sol sont entrés en phase de réalisation et de test.

Une analyse, basée sur un modèle numérique a permis de choisir le type de polarisations pour les antennes satellite et pour l'antenne du segment sol afin de maximiser le bilan de liaison. L'objectif de ce stage, est de conforter le choix qui a été fait sur la polarisation des antennes satellite. Ce travail va se décomposer en plusieurs tâches expérimentales et numériques.



La première tâche de ce stage va être de mettre en place une expérimentation en chambre an échoïque afin d'évaluer le diagramme de rayonnement d'une maquette électrique de nano-satellite et du satellite CROCUS. Les résultats de mesure seront comparés aux simulations numériques.

Une seconde tâche sera d'analyser les résultats de bilans de liaisons mesurés avec l'instrument CUIONO monté sur le nanosatellite INSPIRE-Sat 7 du LATMOS. On recherchera plus particulièrement les l'impact de la rotation du satellite dans le bilan de liaison.

Etablissement signataire de la convention : ONERA

Laboratoire d'accueil : ONERA / Toulouse

Est-il possible d'envisager un travail en binôme ? Non

Méthodes à mettre en œuvre :

☐ Recherche théorique

☐ Travail de synthèse

☒ Recherche appliquée

☒ Travail de documentation

☒ Recherche expérimentale

☒ Participation à une réalisation

Possibilité de prolongation en thèse : Non

Durée du stage :

Minimum : 5

Maximum : 6

Période souhaitée : janvier 2026 - septembre 2026

PROFIL DU STAGIAIRE

Connaissances et niveau requis :

Electromagnétisme, Informatique, Python

Ecoles ou établissements souhaités :

Ecole d'ingénieur ou Universités, BAC+4 ou +5

GEN-F218-4