

PROPOSITION DE STAGE EN COURS D'ETUDES

Référence : **DPHY-2022-15**
(à rappeler dans toute correspondance)

Lieu : Chatillon

Département/Dir./Serv. : DPHY/CMT

Tél. : 01 46 73 48 48

Responsable(s) du stage : Raphael Levy

Email : raphael.levy@onera.fr

DESCRIPTION DU STAGE

Thématique(s) : Micro Nano Systèmes et capteurs inertiels

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

Intitulé : Développement d'un capteur de champ électrique de type MEMS vibrant

Sujet : La mesure du champ électrostatique en plusieurs points de la surface d'un satellite permet de remonter à la charge électrique stockée par le satellite qui peut conduire à des effets de décharges électriques perturbant les équipements. Une mesure par des capteurs miniatures est non intrusive et limite les contraintes d'intégration et offre la possibilité de répartir la mesure à des positions clés du satellite (près des revêtements thermiques, panneaux solaires).

Récemment, la faisabilité d'une mesure de champ électrostatique par capteur de type MEMS a été démontrée, il s'agit de micro résonateurs permettant d'occulter de manière périodique le champ électrique et ainsi mesurer le champ électrique modulé avec une résolution de l'ordre du V/m. Un brevet a été déposé à l'ONERA sur une configuration originale de capteur exploitant un résonateur en quartz et l'objectif du stage est d'analyser le potentiel de performances du capteur, d'optimiser son design et ses procédés de fabrication à travers des simulations éléments finis multi-physique, des réalisations en salle blanche et des caractérisations de prototypes.

Le stage sera focalisé sur l'analyse et l'optimisation du capteur par des simulations éléments finis, notamment pour maîtriser le couplage entre le champ électrique et le résonateur piézoélectrique à l'échelle réduite du capteur, le stagiaire participera également à la réalisation d'un prototype avec son électronique associée et sa caractérisation en laboratoire.

Ce stage sera effectué au sein de l'unité "Capteurs et Micro/nano Technologies" et mettra à profit son expertise dans le domaine des capteurs MEMS vibrant (conception de cellule MEMS, réalisation et caractérisation dans la salle blanche PLATINE, dépôt de couches minces).

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

Méthodes à mettre en oeuvre :

- Recherche théorique Travail de synthèse
 Recherche appliquée Travail de documentation
 Recherche expérimentale Participation à une réalisation

Possibilité de prolongation en thèse : **Oui**

Durée du stage : Minimum : 4 mois Maximum : 5 mois

Période souhaitée : 2022

PROFIL DU STAGIAIRE

Connaissances et niveau requis :
Physique générale, Micro technologies

Ecoles ou établissements souhaités :
Ecole d'ingénieurs ou master 2