ONERA
THE FRENCH AEROSPACE LAB

www.onera.fr

PROPOSITION DE SUJET DE THESE

Intitulé : Etude et conception d'un système de décharge et de maintien de la charge électrique par canon à électron dans les accéléromètres spatiaux

Référence : **PHY-DPHY-2024-04**
(à rappeler dans toute correspondance)

Début de la thèse : 01/10/2024	**Date limite de candidature :** Mai 2024

Mots clés

Instrumentation, plasma, ionisation, électrostatique, modélisation physique

Profil et compétences recherchées

Master 2 Recherche (Physique), Grandes Ecoles généralistes.

Avec bonnes connaissances en physique.

Présentation du projet doctoral, contexte et objectif

Le laboratoire Instrumentation et Equipements Aérospatiaux (IEA) a développé les accéléromètres spatiaux les plus performants en orbite terrestre (GRACE, GFO, GOCE, MICROSCOPE). Fort de cette expérience, de nouvelles missions encore plus ambitieuses sont envisagées dans le futur comme MICROSCOPE2.

Afin d'atteindre ces performances, il est nécessaire d'implanter un système de maintien sans contact de la charge électrique de la masse d'épreuve de l'accéléromètre. Des systèmes de décharge de type LED UV sont à l'étude dans des projets de l'ESA, ici il est envisagé un système plus innovant dérivé des canons à électrons. Le système étudié comportera aussi la partie mesure de la charge et asservissement du canon à maintenir une charge stable.

L'objet de la thèse est donc de concevoir un système complet de contrôle de la charge des masses d'épreuve des futurs accéléromètres : décharge par canon, mesure de la charge par détection capacitive. L'évaluation des différentes solutions technologiques sera au préalable réalisée en prenant en compte l'impact performance sur l'accéléromètre. Les environnements de charges pourront être obtenus en coopération avec le laboratoire Couplage Satellite Environnement (CSE) qui se trouve dans le même département DPHY. Pour la conception de l'émetteur d'électrons, d'autres unités de DPHY pourront apporter leur compétence sur les différents métiers d'ingénierie nécessaires.

Les travaux à réaliser comporteront trois volets principaux : la modélisation du chargement électrique de la masse d'épreuve et de la perturbation de son mouvement associée, la modélisation de la mesure de la charge et la conception du système de décharge par canon à électrons.

Collaborations envisagées

Laboratoire d'accueil à l'ONERA Département : Physique, instrumentation, environnement, espace Lieu (centre ONERA) : Châtillon **Contact** : Manuel Rodrigues Tél. : 0146734728 Email : manuel.rodrigues@onera.fr	**Directeur de thèse** Nom : Mohamed Belhaj Laboratoire : ONERA - Toulouse Tél. : 05 62 25 29 37 Email : mohamed.belhaj@onera.fr

Pour plus d'informations : https://www.onera.fr/rejoindre-onera/la-formation-par-la-recherche