

Proposition d'un Projet de Recherche en Laboratoire

Titre : Tests de caractérisation du comportement d'un ASIC de lecture d'un magnétomètre à induction (search coil)

Laboratoire d'accueil : Laboratoire de Physique des Plasmas (LPP)

Résumé : Les ASICs (*Application Specific Integrated Circuits*) sont des circuits électroniques miniaturisés permettant de remplacer des systèmes électroniques par une puce regroupant de multiples fonctions. Le LPP est un laboratoire de renommée mondiale dans le domaine des magnétomètres de type *search-coil* (SCM). Ces magnétomètres permettent de mesurer les variations du champ magnétique dans le milieu interplanétaire (vent solaire, magnétosphères terrestre et planétaires). Le champ magnétique joue un rôle essentiel dans la compréhension de la dynamique du plasma. Le LPP a fabriqué des instruments de type SCM embarqués sur plusieurs missions spatiales (Cluster, MMS, Bepicolombo, Juice, etc). Plusieurs ASICs ont été conçus au LPP pour ce type d'instrument, le premier embarqué étant celui de l'électronique de lecture du SCM de la mission Juice lancée en 2023. D'autres ASICs sont conçus dans le cadre des projets de recherche technique (R&T) visant à améliorer les performances de l'électronique FE (Front End) notamment en bruit basse-fréquence. Ces ASICs sont conçus de sorte que leurs circuits internes puissent être configurés de différentes manières. Ceci permet d'identifier les limites de performance de chaque structure en bruit, gain, stabilité etc. Plusieurs tests ont été déjà réalisés. L'idée de ce PRL est de continuer ces tests afin de compléter une grille d'évaluation de chaque configuration possible et d'identifier ainsi les améliorations possibles. Ensuite, le plan est de faire des tests de type instrument (capteur + ASIC) pour caractériser la performance et trouver la meilleure configuration (définir un gain optimal en valeur et en configuration par exemple). Si test concluant, une version complète de l'ASIC (3 voies) sera fabriquée et qualifiée pour équiper l'instrument SCM de la mission Plasma Observatory actuellement en phase A compétitive du *call M7* de l'esa (décision en 2026).

Mots clés : ASIC de lecture pour un magnétomètre à contre réaction en flux,

Nature : (Expérimental, théorique, numérique) : Expérimental

Accueil d'un binôme possible : Oui

Personnes à contacter : fatima.mehrez@lpp.polytechnique.fr