

Spécialité de Master « Optique, Matière, Plasmas »

Stage de recherche (4 mois minimum, à partir de début mars)

Proposition de stage (**ne pas dépasser 1 page**)

Date de la proposition : 29/09/2014

Responsable du stage / *internship supervisor*:

Nom / <i>name</i> :	Hess	Prénom/ <i>first name</i> :	Sébastien
Tél :	05 62 25 25 65	Fax :	05 62 25 25 69
Courriel / <i>mail</i> :	sebastien.hess@onera.fr		

Nom du Laboratoire / *laboratory name*:

Département Environnement Spatial, ONERA – The French Aerospace Lab

Code d'identification : DESP

Organisme : ONERA

Site Internet / *web site*: www.onera.fr

Adresse / *address*: Centre Midi-Pyrénées, 2 Avenue Edouard Belin, 31055 Toulouse CEDEX

Lieu du stage / *internship place*: Toulouse

Titre du stage / *internship title*:

Modélisation de la charge électrostatique des satellites scientifiques en orbite basse.

Résumé / *summary*

Les satellites sont situés dans un environnement plasma dans lequel la dynamique différente des ions et des électrons, ainsi que l'exposition à des rayonnements ionisants, mènent à la constitution d'une charge électrostatique sur les surfaces externes du satellite. Cette charge dépend du matériau de surface et peut être différente en divers points du satellite.

Cette charge électrostatique a différents effets, généralement néfastes pour la mission du satellite: elle peut mener à des décharges électrostatiques qui l'endommagent ou, dans le cas de satellites scientifiques, elle peut perturber les mesures de divers instruments. Afin d'élaborer ces instruments ou d'améliorer l'analyse des mesures, il est nécessaire de modéliser cette charge, sa répartition sur le corps du satellite et son impact sur les mesures des instruments. L'ONERA a développé pour cela le logiciel SPIS (Spacecraft Plasma Interaction Software), utilisé aussi bien pour évaluer les risques de décharges électrostatiques des satellites en orbite géostationnaire que les perturbations des mesures des instruments embarqués sur des missions interplanétaires.

Le but de ce stage est de modéliser la charge de missions spatiales dans des milieux « denses » tels que ceux rencontrés par les satellites scientifiques en orbite terrestre basse (Taranis, Demeter, ...) ou dans des milieux spatiaux relativement denses (Rosetta,...). La densité du plasma ionosphérique rend nécessaire un échantillonnage spatial et temporel fin, tout en modélisant l'ensemble du satellite. Divers procédés numériques peuvent être envisagés. Ce stage permettra de déterminer de quelle manière, et avec quelles limitations, cette modélisation peut avoir lieu et de proposer des pistes d'amélioration qui pourront, éventuellement, être développées dans le cadre d'une thèse.

Toutes les rubriques ci-dessous doivent obligatoirement être remplies

Ce stage pourra-t-il se prolonger en thèse ? *Possibility of a PhD ?* : **Oui**

Si oui, financement de thèse envisagé/ *financial support for the PhD*:

Thèse CNES en co-tutelle ONERA (S. Hess/P. Sarrailh) et LATMOS (E. Seran)

	Lumière, Matière, Interactions			
Plasmas : de l'espace au laboratoire		X		

Fiche à transmettre (fichier pdf **obligatoirement**) sur le site <http://stages.master-omp.fr>