

Spécialité de Master « Optique, Matière, Plasmas »

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

Proposition de stage

Date de la proposition : 18/10/2012

Responsable du stage / internship supervisor:			
Nom / name:	MODOLO/LECLERCQ	Prénom/ first name :	Ronan / Ludivine
Tél :	0180285073	Fax :	
Courriel / mail:	Ronan.modolo@latmos.ipsl.fr / Ludivine.Leclercq@latmos.ipsl.fr		
Nom du Laboratoire / laboratory name:			
Code d'identification :	UMR8190	Organisme :	CNRS/UVSQ/UPMC
Site Internet / web site:	http://www.latmos.ipsl.fr		
Adresse / address:	11 bd d'Alembert, 78280 Guyancourt / 5 place Jussieu, 75005 Paris		
Lieu du stage / internship place:	Guyancourt ou Jussieu (à discuter)		

Titre du stage / internship title: Modélisation du champ de vue d'un instrument particules : application à Mars-Express et MAVEN pour Mars, et JUICE pour Ganymède

Résumé / summary

Dans le cadre de projets d'exploration du système solaire, le LATMOS est impliqué sur de nombreuses missions soit en tant que concepteur d'instruments soit en tant que support scientifique. Ces activités sont menées en parallèle et sont complémentaires l'une de l'autre. Un modèle de simulation tri-dimensionnelle parallèle a été développé pour étudier l'environnement ionisé de certains objets du système solaire et en particulier Mars et Ganymède. Ce modèle décrit l'interaction entre le plasma incident et l'environnement planétaire, modifiant les champs électromagnétique dans la région de couplage. Ce modèle permet également de décrire la dynamique du plasma planétaire (ionosphère / vent solaire / plasma magnétosphérique) en adoptant une approche cinétique (particulaire) des ions et permet ainsi d'avoir accès à la fonction de distribution des particules dans l'espace des phases. Ces résultats vont permettre de comparer, interpréter et prédire les observations d'instruments particules (spectromètre ions) qui ont un champ de vue limité.

L'objectif de ce stage est de prendre en main le modèle de simulation et de développer le diagnostic déterminant les fonctions de distribution dans l'espace des phases pour les différentes espèces ioniques du plasma à partir des informations obtenues dans le modèle de simulation. Dans un deuxième temps il s'agira de faire passer un satellite virtuel dans la boîte de simulation et prendre en compte le champ de vue de différents instruments. On utilisera pour cela des simulations de l'environnement de Mars et de Ganymède et on prendra en compte le champ de vue des instruments particules de Mars-Express (ASPERA-3), MAVEN (STATIC) et JUICE (NIMEIS et CEPAGE).

L'étudiant(e) travaillera au sein du département HEPI du LATMOS et travaillera en collaboration avec plusieurs chercheurs développant ce modèle de simulation. Le modèle est écrit en Fortran 2003 et parallélisé avec le standard Message Passing Interface. Les simulations sont effectuées sur une ferme de calcul propre au projet (5 nœuds, 160 CPUs, 640 Go). Des compétences en informatique scientifique sont demandées (environnement unix/linux, windows, langage de programmation,...).

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

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

Lasers et matière		Lumière, Matière : Mesures Extrêmes	
Optique de la science à la technologie		Plasmas : de l'espace au laboratoire	X