

Spécialité de Master « Optique, Matière, Plasmas »

Stage de recherche (4 mois minimum, à partir de début mars 2010)

Proposition de stage pour l'année 2009-2010 (**ne pas dépasser 1 page**)

Date de la proposition : 3 Novembre 2009

Responsable du stage / internship supervisor:			
Nom / name:	Delcourt	Prénom/ first name :	Dominique
Tél :	01 45 11 42 69	Fax :	01 48 89 44 33
Courriel / mail:	dominique.delcourt@lpp.polytechnique.fr		
Nom du Laboratoire / laboratory name:			
Code d'identification :	UMR7648	Organisme :	CNRS
Site Internet / web site:	www.lpp.fr		
Adresse / address:	4 avenue de Neptune, 94107, Saint-Maur des Fossés		
Lieu du stage / internship place:	Saint-Maur des Fossés		

Titre du stage / internship title: Circulation des ions exosphériques suprathermiques dans la magnétosphère de Mercure
Résumé / summary
Stage sous la direction de D. Delcourt (LPP) et F. Leblanc (LATMOS)
Les mesures de la sonde Mariner-10 en 1974-75 ont révélé que la planète Mercure possède un champ magnétique intrinsèque, avec un moment dipolaire environ 100 fois plus faible que celui de la Terre. La cavité magnétosphérique qui en résulte a des échelles caractéristiques beaucoup plus petites que celles de la Terre. Deux missions sont aujourd'hui programmées pour explorer cette magnétosphère "miniature" : d'une part la sonde américaine MESSENGER (dont l'insertion en orbite autour de Mercure aura lieu en 2011 et dont les mesures lors de 3 survols en 2008-2009 confirment celles de Mariner-10), d'autre part la mission BEPI COLOMBO (lancement en 2014) qui réunit l'Europe et le Japon et qui comporte deux sondes (l'une planétaire, l'autre magnétosphérique). Le LPP et le LATMOS sont responsables de plusieurs instruments de cette mission. Les mesures réalisées par MESSENGER et BEPI COLOMBO vont permettre une analyse approfondie d'une magnétosphère à petite échelle, distincte de celle de la Terre. Différents processus fréquemment observés dans la magnétosphère terrestre ont ainsi pu être identifiés à Mercure, comme des événements de reconnexion localisée (transfert de flux) à la magnétopause ou de dipolarisation magnétique dans la queue de la magnétosphère. Mercure ne possède pas d'atmosphère dense mais une exosphère constamment alimentée en matériau planétaire éjecté par différents processus, et il est probable qu'une fois ionisé, ce matériau participe également au remplissage et à la dynamique de la magnétosphère.
L'objectif du stage est d'examiner les couplages entre exosphère et magnétosphère de Mercure, en utilisant le modèle d'exosphère neutre de Leblanc et al. (2009) et le modèle de circulation magnétosphérique de Delcourt et al. (2003). Nous nous intéresserons au transport des ions d'origine planétaire dans la magnétosphère hermétique, en mettant l'accent sur la population suprathermique (ions injectés dans la magnétosphère avec des vitesses très supérieures à la vitesse thermique) récemment mise en évidence par des observations depuis la Terre (Leblanc et al., 2008). Nous nous appuierons sur des simulations numériques basées sur une approche "particule-test" pour examiner la circulation à grande échelle de cette population, ainsi que le gain en énergie et la diffusion en angle qui résultent des comportements chaotiques dans les régions de fort gradient du champ magnétique.
Toutes les rubriques ci-dessous doivent obligatoirement être remplies

Ce stage pourra-t-il se prolonger en thèse ? Possibility of a PhD ? : possible			
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		Physique des plasmas	X

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