

Spécialité de Master « Optique, Matière, Plasmas »

Stage de recherche (4 mois minimum, à partir de début mars 2012)

Proposition de stage pour l'année 2011-2012 (ne pas dépasser 1 page)

Date de la proposition : 26 / 10 / 2011

Responsable du stage / internship supervisor:			
Nom / name:	SMETS	Prénom/ first name :	Roch
Tél :	01 6933 5899	Fax :	01 6933 5906
Courriel / mail:			
Nom du Laboratoire / laboratory name: Laboratoire de Physique des Plasmas			
Code d'identification : UMR 7648		Organisme : UPMC	
Site Internet / web site: www.lpp.fr			
Adresse / address: route de Saclay, 91128 Palaiseau			
Lieu du stage / internship place: Ecole Polytechnique			

Titre du stage / internship title : Etude numérique du chauffage des protons associé à la reconnexion magnétique en présence d'un champ guide.
Résumé / summary
<p>Les plasmas astrophysiques tels que les magnétosphères planétaires, le vent solaire ou le milieu interstellaire sont non-collisionnels. On peut donc appliquer le théorème du gel qui interdit de pouvoir connecter entre eux 2 tubes de flux différents. De nombreuses observations dans la couronne solaire, le vent solaire ou encore à la magnétopause Terrestre suggèrent pourtant qu'il y existe des processus de reconnexion magnétique. Les études (théoriques, numériques ou observationnelles) ont montré que la reconnexion magnétique se produisait préférentiellement dans des régions où le champ magnétique se retourne sur une épaisseur faible (à une échelle de l'ordre du rayon de giration des protons). Un travail de thèse a été mené sur ce sujet et a montré que la dynamique non-linéaire des protons dans la zone de reconnexion est associée à l'existence d'un champ électrique électrostatique associé à l'effet Hall. L'objet de ce stage est d'étendre la portée de ces résultats dans les situations pour lesquelles il existe un champ guide, i.e. une composante du champ magnétique le long du courant qui soutient le renversement du champ magnétique (dont l'existence est suggérée par les observations satellites). Ce travail se fera en utilisant un code de simulation numérique écrit en langage C et parallélisé sous MPI. Après une brève phase de prise en main et de développement, l'étudiant fera tourner quelques simulations sur une machine parallèle, avant de structurer les résultats à l'aide de procédures graphiques (pour partie déjà développées en Python et Scilab).</p>
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 : ED UPMC

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

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