

Spécialité de Master « Optique, Matière, Plasmas »

Proposition de stage pour l'année 2010-2011

Date de la proposition : à partir de mars 2011, pour 4 mois.

Responsable du stage / internship supervisor.			
Nom:	Mottez	Prénom	Fabrice
Tél :	01 45 07 77 73	Fax :	...71 23
Courriel	fabrice.mottez@obspm.fr		
Nom du Laboratoire : Laboratoire Univers et Théories (LUTH)			
Code d'identification :		UMR 8102 Organisme : Obs. Paris-Meudon	
Site Internet : http://arena.obspm.fr/			
Adresse : Observatoire de Paris, 5 place Jules Janssen, 92 190 Meudon			
Lieu du stage : Meudon.			

Titre du stage : Accélération dans la couronne solaire en relation avec les orages de bruit.
Les orages de bruit sont des émissions radio de la couronne solaire qui malgré leur découverte datant de plusieurs décennies, ne sont toujours pas clairement expliquées. Ce sont des émissions à large bande (largeur de bande/fréquence centrale ~ 1), émises pendant plusieurs jours. Ces émissions indiquent que des électrons sont accélérés au Soleil en dehors des éruptions, au cours de l'évolution d'une région active apparemment « calme ».
Les modèles les plus répandus considèrent que ce sont des ondes émises à la fréquence plasma électronique locale de la couronne. Comme la bande de fréquence est très large, cela signifie que les émissions ont lieu sur une gamme de densités très étendue. Des observations récentes d'un événement (Del Zanna et al., 2010, A&A, sous presse) ont montré que l'émission de l'orage de bruit pourrait provenir d'électrons accélérés (à 10 keV) dans une région présentant de très forts contrastes de densité. Cette région serait parcourue d'une manière quasi-continue par des ondes d'Alfvén. Or, il a été montré, (dans le cadre de la formation des aurores boréales de la Terre) que des ondes d'Alfvén se propageant le long d'un plasma de densité très variable sont effectivement capables d'accélérer des électrons à quelques keV [Génot et al. 1999, 2001, 2004]. Il est proposé pour ce stage de vérifier si ce phénomène peut s'appliquer au cadre de la couronne solaire. Pour cela, l'étudiant disposera d'un code de simulation numérique validé et opérationnel (le code "particle in cell" (PIC) qui a été employé pour l'étude du cas terrestre). L'étudiant, déterminera, à partir d'articles, les paramètres des simulations adaptées pour le cas des orages de bruits dans la couronne solaire. Il lancera et analysera une série de simulations, afin de déterminer si le processus d'accélération invoqué est effectivement capable d'expliquer l'accélération d'électrons que l'on suppose à l'origine des orages de bruit.

Ce stage pourra-t-il se prolonger en thèse ? : oui			
Si oui, financement de thèse envisagé : -			
Lasers et matière		Lumière, Matière : Mesures Extr.	
Optique de la science à la technologie		Physique des plasmas	oui