

# Spécialité de Master « Optique, Matière, Plasmas »

Stage de recherche (4 mois minimum, à partir de début mars 2011)

**Proposition de stage pour l'année 2010-2011 (ne pas dépasser 1 page)**

Date de la proposition :

<b>Responsable du stage / internship supervisor:</b>			
Nom / name:	Buchlin	Prénom/ first name :	Éric
Tél :	01 69 85 87 65	Fax :	01 69 85 86 75
Courriel / mail:	<a href="mailto:eric.buchlin@ias.u-psud.fr">eric.buchlin@ias.u-psud.fr</a>		
<b>Nom du Laboratoire / laboratory name:</b> Institut d'astrophysique spatiale			
Code d'identification : UMR8617		Organisme : CNRS	
Site Internet / web site: <a href="http://www.ias.u-psud.fr">http://www.ias.u-psud.fr</a>			
Adresse / address: Bâtiment 121, Université Paris-Sud, 91405 ORSAY Cedex			
Lieu du stage / internship place: IAS			

<b>Titre du stage / internship title:</b> Étude des points brillants (XBP) solaires dans les données SDO	
<b>Résumé / summary</b>	
<p>Solar Dynamics Observatory (SDO) est un satellite géostationnaire lancé en 2010, qui fait partie du programme Living With a Star de la NASA. L'IAS est co-investigateur de son instrument AIA, qui fournit toutes les 10s une image de 4096<sup>2</sup> pixels dans de nombreuses longueurs d'onde, notamment en UV. L'objectif de SDO est de mieux comprendre les relations entre le Soleil et la Terre (rayonnement, tempêtes solaires...), ce qui nécessite de comprendre en premier lieu le Soleil et son atmosphère. SDO produit une quantité massive de données (de l'ordre de 200Mb/s, 24h/24) dont le traitement nécessite le recours à des matériels informatiques et des algorithmes performants.</p> <p>Les points brillants coronaux (XBP, X-ray Bright Points) sont des embrillancements de la couronne solaire en rayons X et UV associés à de petites concentrations de champ magnétique. Ils correspondent à des boucles coronales de taille souvent trop petite (moins de quelques milliers de kilomètres de longueur) pour être résolues par les télescopes, et dans lesquelles le plasma est plus dense et plus chaud que dans le Soleil calme. L'objectif du stage et de la thèse est de comprendre les mécanismes physiques de chauffage à l'origine de ces propriétés, l'efficacité des différents mécanismes de chauffage de la couronne restant l'une des grandes interrogations de la physique solaire.</p> <p>Pour cela il faudra commencer par détecter ces XBP, soit en développant un algorithme de détection (on pourra se baser sur la structure d'un code de détection de filaments, disponible à l'IAS), soit en utilisant celui en cours de développement à Harvard/SAO. Le code de détection pourra s'appuyer sur les données des instruments AIA et HMI de SDO. On cherchera ensuite à déterminer les caractéristiques de ces points brillants (température, flux magnétique, densité), leurs courbes de lumière, et les énergies associées.</p> <p>Lors d'une éventuelle thèse à la suite du stage, les flots de matières seront recherchés dans des observations spectroscopiques (Hinode/EIS) lorsqu'elles sont disponibles, et on calculera les différents flux d'énergie (convectif, conductif, radiatif), afin d'obtenir un bilan énergétique de ce système. L'évolution temporelle des quantités observables sera comparée à celles produites par des modèles : EBTEL (Klimchuk et al. 2008) et SHELL-ATM (Buchlin et al. 2011), afin de mieux contraindre les paramètres physiques et les apports d'énergie. On recherchera aussi comment l'évolution temporelle de ces XBP (nombre et importance) affecte l'irradiance solaire dans l'extrême UV.</p>	

<b>Ce stage pourra-t-il se prolonger en thèse ? Possibility of a PhD ? : Oui/Yes</b>			
<b>Si oui, financement de thèse envisagé/ financial support for the PhD:</b>			
<b>allocation ministère</b>			
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>