

# 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 :

|  |   |                      |                       |
|--|---|----------------------|-----------------------|
| <b>Responsable du stage / internship supervisor:</b> |   |                      |                       |
| Nom / name:  | Appourchaux                                     | Prénom/ first name : | Thierry               |
| Tél :  | 0169858628                                      | Fax :                |                       |
| Courriel / mail:                                     | Thierry.Appourchaux@ias.u-psud.fr               |                      |                       |
| <b>Nom du Laboratoire / laboratory name:</b>         | Institut d'Astrophysique Spatiale (IAS)         |                      |                       |
| Code d'identification :                              | UMR8617   | Organisme :          | Univ Paris-Sud / CNRS |
| Site Internet / web site:                            | www.ias.fr                                      |                      |                       |
| Adresse / address:                                   | Bâtiment 121, Université Paris Sud, 91405 Orsay |                      |                       |
| Lieu du stage / internship place:                    | IAS   |                      |                       |

**Titre du stage / internship title:** Caractérisation d'un étalon de Fabry-Perot pour la mission Solar Orbiter

Résumé / summary

Solar Orbiter est une mission de l'Agence Spatiale Européenne approuvée qui sera lancée en 2017. Les buts scientifiques de la mission sont d'étudier, entre autres, l'intérieur et la dynamique du Soleil. La mission sera capable d'atteindre des latitudes solaires de 34 degrés permettant ainsi de mieux étudier la dynamique de l'intérieur solaire à ses pôles. La technique utilisée pour sonder sous la surface de la photosphère est appelée héliosismologie. Comme son nom l'implique, les vibrations à l'intérieur du Soleil (ou modes propres) résonnent dans le Soleil, chaque vibration échantillonnant un volume donné du Soleil. Lorsque des millions de tels modes sont combinés, cette technique permet de remonter à la structure globale du Soleil. Une technique plus récente inspirée de la géophysique permet de remonter à la structure locale en dessous d'une région active par exemple. Cette dernière technique est appelée téléchronosismologie ou analyse temps-distance.

A bord de Solar Orbiter, le Polarimetric and Helioseismic Imager (PHI) détectera les vibrations de la surface solaire (causées par les modes propres) en mesurant les vitesses radiales solaires. Ceci requiert d'analyser spectralement la lumière du Soleil contenant des raies d'absorption de 120 milliAngström de large. La raie d'absorption est formée dans la photosphère par des éléments lourds tels que le Nickel, le Fer ou le Sodium. L'effet Doppler est utilisé pour mesurer directement la vitesse de la surface solaire.

La détection de ce déplacement solaire nécessite un analyseur spectral avec une bande passante aussi étroite que celle de la raie elle-même. L'analyse spectrale sera effectuée avec un étalon de Fabry-Perot en Niobate de Lithium accompagné de préfiltres de sélection spectrale. Le laboratoire est responsable du Filtergraphe qui comprends un four contenant le Fabry-Perot et ses préfiltres, une alimentation haute-tension (pour l'étalon) et des tests de qualification et de caractérisation.

Le buts principal de ce stage est de tester en laboratoire la stabilité thermique et / ou optique du Filtergraphe et de ses éléments dans la Station d'Etalonnage de l'IAS.

Ce stage pourra se poursuivre en thèse.

Vous trouverez de plus amples informations sur Solar Orbiter à l'adresse suivante : <http://sci.esa.int/science-e/www/area/index.cfm?fareaid=45>

**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: Oui (CNES / Industry)**

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

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