

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

Date de la proposition : 26/10/2009

Responsable du stage / internship supervisor:			
Nom / name:	FILLION	Prénom/ first name :	Jean-Hugues
Tél :	01 44 27 96 05	Fax :	01 44 27 70 33
Courriel / mail:	Jean-hugues.fillion@upmc.fr		
Nom du Laboratoire: Laboratoire de Physique Moléculaire pour l'Atmosphère et l'Astrophysique.			
Code d'identification :	UMR 7092	Organisme :	CNRS / UPMC
Site Internet / web site:	http://www.lpmaa.jussieu.fr		
Adresse / address:	3 rue Galilée, 94200 Ivry sur Seine		
Lieu du stage / internship place:	Site St Raphaël - Ivry-Sur Seine		

Titre du stage : Molécules et glaces astrophysiques au laboratoire.
Résumé
<p>Dans les régions froides du milieu interstellaire, les télescopes spatiaux ont révélé la présence de molécules simples comme CO, H₂O, CO₂, CH₄ ou NH₃ condensées sur les grains de poussière (glaces). Ces molécules sont également observées, avec d'autres petites molécules organiques plus complexes, au voisinage des étoiles en formation et dans les queues de comètes. L'interprétation des données observationnelles provenant de divers télescopes spatiaux et de radiotélescopes (basés au sol) nécessite une connaissance approfondie des propriétés physico-chimiques de glaces moléculaires à très basse température. L'étude de molécules hydrogénées comme H₂, H₂O, H₂CO, NH₃ ou CH₄ présente un intérêt tout particulier parce que ces molécules, ayant plusieurs atomes d'hydrogène identiques, sont présentes sous plusieurs variétés (<i>ortho</i>, <i>meta</i>, <i>para</i>) selon la valeur de leur spin nucléaire. Leur abondance relative est considérée comme un indicateur de température fossile de la nébuleuse protostellaire, permettant de déduire la température du milieu où se sont formées (ou agrégées) ces molécules.</p> <p>Au laboratoire LPMAA, nous fabriquons des prototypes de glaces astrophysiques à très basse température (10-150 K) afin de simuler des processus fondamentaux (http://www.lpmaa.jussieu.fr/ext/spip.php?rubrique49) : (i) la dynamique de désorption thermique de glaces pures ou composites, (ii) la désorption de molécules induite par le rayonnement UV (photo-désorption) et (iii) la dynamique de conversion de spin nucléaire à l'interface glaces-gaz. Ce stage propose des études expérimentales liées à l'une de ces problématiques et permettant ainsi à l'étudiant(e) de se familiariser avec une discipline à l'interface de la physique moléculaire, l'astrophysique et la physique des surfaces. Les expériences seront conduites avec le nouvel ensemble instrumental SPICES (« Surface Processes and ICES ») équipé d'un spectromètre infrarouge par transformée de Fourier permettant de sonder les molécules physisorbées en surface et couplé à un spectromètre de masse pour la détection des espèces éjectées de la surface. Nous serons amenés à préparer et/ou à mettre en œuvre des expériences de photo-désorption à partir du rayonnement synchrotron (centre SOLEIL, St Aubin).</p>
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: MRT

Lasers et matière	X	Lumière, Matière : Mesures Extrêmes	X
Optique de la science à la technologie		Physique des plasmas	