

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 :

Responsables du stage / internship supervisor:			
Nom / name:	Schwell	Prénom/ first name :	Martin
Nom / name:	Carrasco	Prénom/ first name :	Nathalie
Tél.	01 4517 1521 (MS)	01 8028 5272 (NC)	Fax: 01 4517 1564
Courriel / mail:	Martin.Schwell@lisa.u-pec.fr, nathalie.carrasco@latmos.ipsl.fr		
Nom du Laboratoire / laboratory name: Laboratoire Interuniversitaire des Systèmes Atmosphériques (LISA) et Laboratoire Atmosphères, Milieux, Observations Spatiales (LATMOS)			
Code d'identification :	UMR 7583 et 8190	Organisme :	
Site Internet / web site:	www.lisa.u-pec.fr, www.latmos.ipsl.fr/		
Adresse / address:	LISA: 61 Avenue du Général de Gaulle, 94010 Créteil; LATMOS: Quartier des Garennes, 11 Boulevard D'Alembert, 78280 Guyancourt		
Lieu du stage / internship place:	LATMOS, site de Guyancourt		

Titre du stage / internship title:
Analyse des analogues d'aérosols de Titan par désorption laser et spectrométrie de masse à photoionisation
Résumé / summary
Plusieurs réacteurs ont été développés dans la communauté mondiale de planétologie afin de simuler la production des aérosols organiques atmosphériques enveloppant le satellite Titan du système saturnien. L'un d'entre eux, le réacteur PAMPRE, est localisé à l'IPSL dans le laboratoire LATMOS (groupe constitué de N. Carrasco, G. Cernogora et C. Szopa). Il présente la particularité de générer dans un plasma des aérosols en suspension, sans interactions avec les parois (Szopa et al., Planetary and Space Science, vol. 54, pages 394-404 (2006)).
Au LISA a été développé récemment, par M. Schwell et F. Gaie-Levrel, un instrument d'analyse physico-chimique des aérosols nanométriques dénommé SPLAM (Single Particle Laser Ablation Mass Spectrometry). La caractéristique principale de cet instrument est sa capacité à analyser la composition chimique et la granulométrie (distribution en taille) de l'aérosol, en temps réel et <i>in-situ</i> .
Au cœur de SPLAM se trouve un spectromètre de masse à temps de vol et photoionisation par laser UV, couplé à une désorption par laser IR. Les particules de l'aérosol sont aspirées au travers d'un système à lentilles aérodynamiques qui les focalise dans une axe. Avant qu'elles rentrent dans le spectromètre de masse, leurs vitesses sont mesurées (vélocimétrie) sur la base d'un montage optique à lumière laser cw diffusée ($\lambda = 403$ nm). On accède ainsi à une mesure de la distribution en taille des particules (appelé la granulométrie de l'aérosol), en parallèle de sa composition chimique.
Ces deux expériences seront couplées en Novembre 2011 et ainsi les aérosols produits dans le réacteur PAMPRE pourront être analysés par SPLAM. L'étude <i>in-situ</i> de la composition et de l'évolution chimique de ces aérosols est totalement inédite pour la simulation atmosphérique de Titan. Elle apporterait des informations précieuses sur les propriétés physico-chimiques de l'aérosol ainsi que sur la dynamique sa formation.
But du stage : Le but stage est d'utiliser l'expérience couplée PAMPRE-SPLAM et d'analyser les aérosols formés. Le stagiaire aura à mesurer des spectres de masse à temps de vol et photoionisation laser ainsi que la granulométrie des particules issues de PAMPRE. Le stagiaire étudiera la littérature autour des aérosols d'intérêt planétologique, et plus particulièrement ceux de Titan. Les résultats expérimentaux obtenus sont à analyser dans la lumière des observations spatiales et des études de laboratoire en cours dans la communauté scientifique.
Outre les maitres du stage, le stagiaire sera encadré par l'équipe développant ce projet, à savoir Y. Bénilan, G. Cernogora, C. Szopa, P. Coll et M.C. Gazeau.
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: MESR et Région Il-de-France			
Lasers et matière	X	Lumière, Matière : Mesures Extrêmes	X
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>