

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 : 12 octobre 2011

Responsable du stage / internship supervisor:			
Nom / name:	ALCARAZ	Prénom/ first name :	CHRISTIAN
Tél :	01.69.15.75.67	Fax :	
Courriel / mail:	christian.alcaraz@u-psud.fr		
Nom du Laboratoire / laboratory name: Laboratoire de Chimie Physique (LCP)			
Code d'identification :	UMR8000	Organisme :	CNRS/Univ. Paris-Sud 11
Site Internet / web site:	http://www.lcp.u-psud.fr/		
Adresse / address:	LCP, Université de Paris-Sud, Bât. 349-350-490, 91405 Orsay Cedex		
Lieu du stage / internship place:	LCP + CLUPS + SOLEIL		

Titre du stage / internship title: Photoionisation VUV des radicaux d'hydrocarbures: Spectroscopie et réactivité pour la modélisation des ionosphères planétaires
Résumé / summary
<p>Ce stage s'inscrit dans l'activité expérimentale de l'équipe autour de la chimie en phase gazeuse des ionosphères planétaires (Titan, Mars, Venus, ...). Nous produisons des cations (CH_3^+, C_2H_5^+, ...) par photoionisation de petits radicaux d'hydrocarbures (CH_3, C_2H_5, ...) avec du rayonnement VUV synchrotron (SOLEIL [1,2]) ou laser (CLUPS [3,4]), et nous étudions la réactivité de ces cations en fonction de leur excitation vibronique et de l'énergie de collision pour fournir des données aux modélisateurs des ionosphères planétaires. Des études sur la réactivité des anions ($\text{CN}^- + \text{HC}_3\text{N}$) ont également démarré depuis 2010 qui montrent, pour la 1^{ère} fois, que les réactions ion-molécule peuvent expliquer les observations d'anions de taille élevée sur Titan par la sonde CASSINI.</p> <p>On propose dans le stage, au 1^{er} semestre 2012, de travailler principalement au LCP sur la production d'un jet supersonique de radicaux (CH_3, C_2H_5, ...) sur le montage de réaction ion-molécule CERISES. On souhaite caractériser le jet supersonique et la création de radicaux qui seront produits par pyrolyse. Par ailleurs, pendant ce semestre, des expériences de courtes durées sont prévues au CLUPS et à SOLEIL, auxquelles le stagiaire pourra participer s'il le souhaite. Au CLUPS [3], on étudiera la spectroscopie de photoionisation des radicaux CH_3 et CF_3 avec un laser VUV [4] et un spectromètre de type PFI-ZEKE (Pulsed Field Ionisation / Zero Electron Kinetic Energy [5]) qui permet d'atteindre la résolution rotationnelle ($\approx 0.8 \text{ cm}^{-1}$) sur les états des cations. A SOLEIL, on étudiera le photodétachement et la photodissociation sur le domaine VUV des anions produits par la réaction de CN^- avec HC_3N dans une trappe RF.</p> <p>[1] http://www.synchrotron-soleil.fr/portal/page/portal/Recherche/LignesLumiere/DESIRS</p> <p>[2] "Threshold photoelectron spectroscopy of the methyl radical isotopomers, CH_3, CH_2D, CHD_2 and CD_3: Synergy between VUV synchrotron radiation experiments and explicitly correlated coupled cluster calculations", B. K. Cunha de Miranda <i>et al</i>, J. Phys. Chem. A 114(14), 4818-4830 (2010).</p> <p>[3] CLUPS (Centre Laser de l'Université Paris-Sud) : http://www.clups.u-psud.fr/</p> <p>[4] "Une ligne VUV au Serveur Laser du Centre Laser de l'Université Paris-Sud", C. Alcaraz <i>et al</i>, http://uvx.edpsciences.org/articles/uvx/pdf/2009/01/uvx08002.pdf</p> <p>[5] "Rovibrational photoionization dynamics of methyl and its isotopomers studied by high-resolution photoionization and photoelectron spectroscopy", A. M. Schulenburg <i>et al</i>, J. Chem. Phys. 125(10), 104310 (2006).</p>
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:			
Contrats doctoraux 2011 de l'Université Paris Sud			
Lasers et matière	X	Lumière, Matière : Mesures Extrêmes	X
Optique de la science à la technologie		Plasmas : de l'espace au laboratoire	

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