

# Spécialité de Master « Optique, Matière, Plasmas »

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

## Proposition de stage (ne pas dépasser 1 page)

Date de la proposition :

<b>Responsable du stage / internship supervisor:</b>			
Nom / name:	ALCARAZ	Prénom/ first name :	Christian
Tél :	01 69 15 75 67	Fax :	
Courriel / mail:	<a href="mailto:christian.alcaraz@u-psud.fr">christian.alcaraz@u-psud.fr</a>		
<b>Nom du Laboratoire / laboratory name: Laboratoire de Chimie Physique</b>			
Code d'identification :	UMR 8000	Organisme :	CNRS – Univ. Paris Sud
Site Internet / web site:	<a href="http://www.lcp.u-psud.fr">http://www.lcp.u-psud.fr</a>		
Adresse / address:	LCP, Université de Paris-Sud, Bâtiments 349-350-490, 91405 Orsay Cedex		
Lieu du stage / internship place:	LCP (Orsay) et synchrotron SOLEIL (St Aubin)		

<b>Titre du stage / internship title: Réactions ion-molécule pour la chimie des ionosphères planétaires</b>
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 (<math>\text{CH}_3^+</math>, <math>\text{C}_2\text{H}_5^+</math>, ...) par photoionisation de petits radicaux d'hydrocarbures (<math>\text{CH}_3</math>, <math>\text{C}_2\text{H}_5</math>, ...) avec du rayonnement VUV synchrotron (SOLEIL [1,2]) ou laser (CLUPS [3-5]), 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 (<math>\text{CN}^- + \text{HC}_3\text{N}</math>) ont également démarré depuis 2010 qui montrent, pour la 1<sup>ère</sup> fois, que les réactions ion-molécule peuvent expliquer les observations d'anions de taille élevée sur Titan par la sonde CASSINI [6].</p> <p>On propose dans le stage de travailler principalement au LCP sur la production de radicaux (<math>\text{CH}_3</math>, <math>\text{C}_2\text{H}_5</math>, ...) par pyrolyse et de leurs cations par impact électronique afin d'étudier leur réactivité avec le méthane sur le montage de réaction ion-molécule CERISES. Par ailleurs, pendant le stage, 4 jours de faisceau à SOLEIL seront utilisés pour produire avec du rayonnement VUV ces cations et mesurer cette réactivité en fonction de leur énergie interne.</p>
[1] <a href="http://www.synchrotron-soleil.fr/portal/page/portal/Recherche/LignesLumiere/DESIRS">http://www.synchrotron-soleil.fr/portal/page/portal/Recherche/LignesLumiere/DESIRS</a>
[2] "Threshold photoelectron spectroscopy of the methyl radical isotopomers, $\text{CH}_3$ , $\text{CH}_2\text{D}$ , $\text{CHD}_2$ and $\text{CD}_3$ : 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 <b>114</b> (14), 4818-4830 (2010).
[3] CLUPS (Centre Laser de l'Université Paris-Sud) : <a href="http://www.clups.u-psud.fr/">http://www.clups.u-psud.fr/</a>
[4] "Une ligne VUV au Serveur Laser du Centre Laser de l'Université Paris-Sud", C. Alcaraz <i>et al</i> , <a href="http://uvx.edpsciences.org/articles/uvx/pdf/2009/01/uvx08002.pdf">http://uvx.edpsciences.org/articles/uvx/pdf/2009/01/uvx08002.pdf</a>
[5] "Rovibrational photoionization dynamics of methyl and its isotopomers studied by high-resolution photoionization and photoelectron spectroscopy", A. M. Schulenburg C. Alcaraz, G. Grassi, and F. Merkt, J. Chem. Phys. <b>125</b> (10), 104310 (2006).
[6] "Anion Chemistry on Titan: A possible route to large N-bearing hydrocarbons", J. Žabka, C. Romanzin, C. Alcaraz, and M. Polášek, Icarus <b>219</b> , 161-167 (2012)
<b>Toutes les rubriques ci-dessous doivent obligatoirement être remplies</b>

<b>Ce stage pourra-t-il se prolonger en thèse ? Possibility of a PhD ? : OUI</b>			
<b>Si oui, financement de thèse envisagé/ financial support for the PhD: Bourse Ministère</b>			
Lasers et matière	X	Lumière, Matière : Mesures Extrêmes	X
Optique de la science à la technologie		Plasmas : de l'espace au laboratoire	X

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