


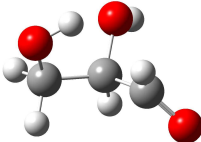
Spécialité de Master « Optique, Matière, Plasmas »

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

Proposition de stage (ne pas dépasser 1 page)

Date de la proposition : 11/10/2012

Responsable du stage / internship supervisor:			
Nom / name:	CREPIN Claudine et CHEVALIER Michèle	Prénom/	
Tél :	01 69 15 75 39	Fax :	01 69 15 67 77
Courriel / mail:	claudine.crepin-gilbert@u-psud.fr , michele.chevalier@u-psud.fr		
Nom du Laboratoire / laboratory name:			
Code d'identification :	UMR 8214	Organisme :	CNRS – Université Paris-Sud
Site Internet / web site:	http://www.ismo.u-psud.fr/spip.php?rubrique47		
Adresse / address:	Bât. 210 Université Paris-Sud 91405 Orsay Cedex		
Lieu du stage / internship place:	ISMO Bât. 210 Université Paris-Sud		

Titre du stage / internship title: PHOTODYNAMIQUE DE MOLÉCULES ET COMPLEXES MOLÉCULAIRES EN MATRICE CRYOGÉNIQUE	
Résumé / summary	
<p>En piégeant à basse température des molécules dans des solides relativement inertes (matrices de gaz rares par exemple), il est possible d'analyser des processus moléculaires difficiles d'accès en phase gazeuse. Il est par exemple possible d'étudier les espèces intermédiaires dans une réaction chimique. Le stage portera sur la photoréactivité de molécules et/ou de complexes isolés dans ces solides cryogéniques. L'excitation lumineuse induit la réaction : une isomérisation ou une fragmentation dans la molécule isolée, une réaction plus élaborée étant possible entre partenaires moléculaires d'un complexe. Les espèces formées sont alors caractérisées spectroscopiquement. La molécule ou le complexe peut également perdre son énergie radiativement, et nous enregistrons alors sa luminescence. Nous avons mis au point des expériences dans différentes matrices : gaz rares, azote, para-hydrogène. La matrice de para hydrogène est un solide moléculaire très particulier. Il est souvent appelé solide « quantique » car l'incertitude sur les positions des molécules H₂ n'est pas négligeable par rapport à la maille du réseau. Les interactions avec les espèces piégées sont très faibles et ces espèces diffusent plus facilement. Les effets de piégeage sur les molécules et les produits de réactions (effets de cage, interactions avec le réseau solide...) sont différents suivant la matrice et cela permet de jouer sur le rôle de l'environnement, plus ou moins perturbateur, sur la réactivité. C'est en fait un outil idéal pour l'analyse des processus moléculaires. Les molécules étudiées seront soit i) des chaînes cyanocarbonées d'intérêt astrophysique, soit ii) des molécules organiques à liaisons hydrogène.</p>	
i) Photochimie des cyanopolynes HC_{2n+1}N.	
Ces chaînes, ainsi que leurs isomères, radicaux et ions associés sont des systèmes de première importance d'un point de vue astrophysique. Ces systèmes jouent un rôle primordial dans la chimie de différents milieux extraterrestres comme les nuages interstellaires ou l'atmosphère dense de Titan. Nous étudierons plus spécifiquement les signatures spectrales vibrationnelles et électroniques de HC ₅ N et C ₄ N ₂ ainsi que celles de nouvelles espèces - à déterminer - produites par leur photolyse.	Molécule de HC ₅ N
ii) Molécules à liaison hydrogène	
L'isomérisation et la fragmentation seront étudiées dans le cas de petites molécules organiques (par ex, glycéraldéhyde) et de leurs complexes avec des molécules de solvant (H ₂ O). L'isomérisation peut être induite par excitation laser dans l'infrarouge (excitation vibrationnelle) ou dans le visible ou l'UV (excitation électronique). Les réactions seront suivies par analyse des modes de vibration des systèmes moléculaires.	
L'étudiant(e) pourra ainsi se familiariser à différentes techniques : cryogénie, vide, spectroscopie laser, spectroscopie par transformée de Fourier, etc	
Toutes les rubriques ci-dessous doivent obligatoirement être remplies	

Le stage pourra-t-il se prolonger en thèse ? Possibility of a PhD ? :			
Si oui, financement de thèse envisagé/ financial support for the PhD:			
Lasers et matière		Lumière, Matière : Mesures Extrêmes	
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>