

# 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 (ne pas dépasser 1 page)**

Date de la proposition :

|  |   |                      |                    |
|--|---|----------------------|--------------------|
| <b>Responsable du stage / internship supervisor: Claudine Crépin-Gilbert</b>                   |   |                      |                    |
| Nom / name:  | Chevalier / Crépin-Gilbert  | Prénom/ first name : | Michèle / Claudine |
| Tél :  | 01 69 15 75 39/ 0169158261  | Fax :                |                    |
| Courriel / mail:   | <a href="mailto:michele.chevalier@u-psud.fr">michele.chevalier@u-psud.fr</a> , <a href="mailto:claudine.crepin-gilbert@u-psud.fr">claudine.crepin-gilbert@u-psud.fr</a> |                      |                    |
| <b>Nom du Laboratoire / laboratory name:</b> Laboratoire de Photophysique Moléculaire UPR 3361 |   |                      |                    |
| Code d'identification : UPR 3361   |   | Organisme : CNRS     |                    |
| Site Internet / web site: <a href="http://www.ppm.u-psud.fr/">http://www.ppm.u-psud.fr/</a>    |   |                      |                    |
| Adresse / address: Université Paris-Sud 11, 91405 Orsay Cedex                                  |   |                      |                    |
| Lieu du stage / internship place: Bâtiment 210   |   |                      |                    |

|   |
|---|
| <b>Titre du stage / internship title:</b> PHOTODYNAMIQUE DE MOLÉCULES ET COMPLEXES MOLÉCULAIRES EN SOLIDE DE PARA-HYDROGÈNE   |
| Résumé / summary  |
| <p>En piégeant à basse température des molécules dans des solides de gaz inerte, comme des gaz rares, il est possible d'analyser des processus moléculaires difficiles d'accès en phase gazeuse. Par exemple, il sera possible d'étudier les espèces intermédiaires dans une réaction chimique, ou bien des produits secondaires ou minoritaires, obtenus alors en quantité suffisante dans le volume restreint que constitue le solide dopé. Néanmoins, l'interaction avec le gaz rare, bien que faible, peut avoir une certaine influence sur les processus moléculaires. Nous avons récemment mis au point des expériences dans le para-hydrogène solide. Dans la molécule de para-hydrogène, les spins nucléaires sont anti-parallèles (<math>J=0</math>), ce qui annule ses moments multipolaires, et induit alors de très faibles interactions avec les molécules dopant le solide. Par ailleurs, il forme un solide dit « quantique » où l'incertitude sur les positions des molécules n'est pas négligeable par rapport à la maille du réseau. Cela en fait un solide « mou », très peu perturbatif, et donc un outil idéal pour l'analyse des processus moléculaires.</p> <p>Le stage portera sur la photoréactivité de systèmes moléculaires impliquant des liaisons hydrogène, plus précisément sur l'évolution des liaisons hydrogène suite à une excitation lumineuse induisant une isomérisation. Les liaisons hydrogène sont très importantes dans une large classe de molécules, en particulier dans les molécules biologiques. L'isomérisation sera induite par excitation laser, dans l'infrarouge (excitation vibrationnelle) ou dans le visible ou l'UV (excitation électronique). Les processus seront suivis 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.</p> |
| <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 de l'école doctorale (ministère)</b> |

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

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