

PROPOSITION DE STAGE

Année Universitaire 2015-2016

Organisme : CNRS / Université Paris-Sud

Laboratoire : Laboratoire de Chimie Physique (LCP)

Directeur du laboratoire : Philippe MAITRE

Adresse et lieu du stage :

Centre Laser Infrarouge d'Orsay (CLIO)
Laboratoire de Chimie Physique - Université Paris-Sud
Bâtiment 201, Porte 2, 91405 Orsay Cedex

Responsable du stage : Bertrand BUSSON

Tel : 0169153275

Fax : 0169153328

e-mail : bertrand.busson@u-psud.fr

Titre proposé :

Lien entre réponse optique, structure électronique et géométrie moléculaire dans le rendement de colorants utilisés dans les cellules photovoltaïques à pigments photosensibles.

Contenu du stage :

Parmi les nombreux types de cellules photovoltaïques de nouvelle génération, certaines utilisent un pigment organique pour absorber la lumière et produire des électrons (DSSC : cellules photovoltaïques à pigments photosensibles). L'optimisation de leur rendement passe par la compréhension fine du mécanisme couplé d'excitation du colorant par la lumière suivi du transfert électronique vers le substrat. Le stage propose de suivre la réponse moléculaire de la rhodamine 6G à l'excitation lumineuse à l'aide de la spectroscopie optique non linéaire de génération de la fréquence somme visible-infrarouge doublement résonante. Cette technique permet de sonder les transitions électroniques (photon visible), les vibrations moléculaires (photon infrarouge) et leur couplage (effet doublement résonant). Elle fournit donc des informations sur la localisation de l'excitation électronique dans la molécule, ainsi que sur sa géométrie d'adsorption sur le substrat collecteur d'électrons, et doit permettre d'optimiser les deux paramètres pour une meilleure efficacité.

La/le stagiaire sera donc amené(e) lors de ce stage à découvrir des techniques expérimentales diverses (optique linéaire et non-linéaire, physico-chimie des surfaces): utilisation de sources laser pulsées picosecondes infrarouge et visible accordables en fréquence pour la spectroscopie, préparation des échantillons par chimie des solutions, réalisation des mesures optiques, analyse et modélisation des résultats obtenus. L'accent sera mis sur l'interprétation des résultats et l'utilisation de modèles simples permettant de rendre compte des comportements expérimentaux. Ce sujet s'inclut dans un projet franco-canadien de collaboration avec l'Université de Victoria.