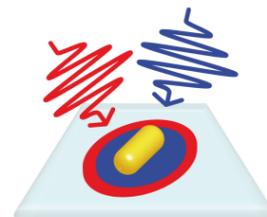


Proposition de Stage M2 / Thèse pour l'année 2016-2017

Equipe d'accueil

FemtoNanoOptics group
<http://ilm.univ-lyon1.fr/femtonanooptics>
Institut Lumière Matière
Campus LyonTech-La Doua
en collaboration avec le Laboratoire de Chimie de l'ENS de Lyon



Responsables de stage

Paolo Maioli paolo.maioli@univ-lyon1.fr
Noëlle Lascoux noelle.lascoux@ens-lyon.fr

Intitulé du stage

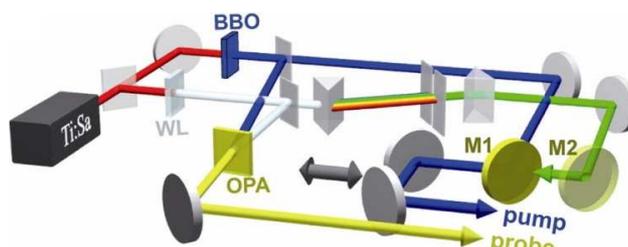
Transfert ultrarapide de charge et d'énergie à l'interface entre molécules et nanoparticules métalliques

Mots-clés

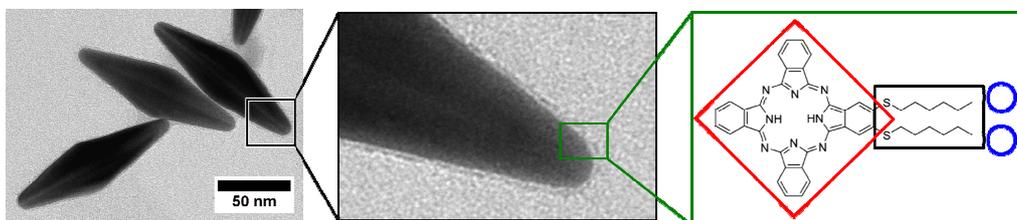
optique non-linéaire, processus ultrarapides, laser femtoseconde, nanoparticules, interface organique-inorganique, énergie photovoltaïque

Les nanomatériaux hybrides organique-inorganique sont une classe de systèmes nanométriques avec des applications très prometteuses dans la détection des molécules, la photocatalyse et la **conversion d'énergie photovoltaïque**. Les électrons de la molécule excités par la lumière peuvent en effet soit se désexciter en émettant de la lumière (luminescence), soit migrer dans la nanoparticule métallique en générant ainsi un courant électrique.

Au cours de ce stage M2 nous proposons d'étudier expérimentalement les processus de transfert de charge et d'énergie à l'interface nanométrique entre des molécules organiques (phthalocyanine) et des objets métalliques (nanobipyramides d'or), en utilisant la spectroscopie laser ultrarapide (**laser Ti:Sa femtoseconde**). L'approche pompe-sonde récemment utilisée par notre équipe pour l'étude du transfert de charge dans les nanosystèmes métal-semiconducteur sera appliquée à ce nouveau système.¹ Notre but est de caractériser les transferts de charge et d'énergie à l'interface nanométrique et de les optimiser en jouant sur la forme des nanoparticules (allongées ou sphériques, effets de la courbure des pointes, ...), sur leur spectre d'absorption (exaltation du champ près de la résonance de plasmon de surface), sur le choix et la morphologie des molécules et sur le contact à l'interface.



scopie pompe-sonde (ref. 1)



phthalocyanine

Ces recherches seront réalisées en collaboration avec le Laboratoire de Chimie de l'ENS de Lyon (équipes Matériaux Fonctionnels et Photonique pour la synthèse des échantillons et Chimie Théorique pour la modélisation quantique des interfaces) et bénéficie du **soutien du Laboratoire d'Excellence iMust** - projet SELPHY 2016-2019.

Ce stage pourra se prolonger en Thèse de Doctorat.

[1] D. Mongin, E. Shaviv, P. Maioli, A. Crut, U. Banin, N. Del Fatti, and F. Vallée, ACS Nano 6, 7034 (2012)