

# Spécialité de Master « Optique, Matière, Paris »

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

## Proposition de stage

Date de la proposition : 04/11/2015

<b>Responsable du stage / internship supervisor:</b>			
Nom / name:	Ouvrard	Prénom/ first name :	Aimeric
Tél :	01 69 15 75 27	Fax :	01 69 15 75 30
Courriel / mail:	<a href="mailto:aimeric.ouvrard@u-psud.fr">aimeric.ouvrard@u-psud.fr</a>		
<b>Nom du Laboratoire / laboratory name:</b> ISMO			
Code d'identification : UMR 8214		Organisme : CNRS et Université de Paris-Sud	
Site Internet / web site: <a href="http://www.ismo.u-psud.fr/spip.php?rubrique64">http://www.ismo.u-psud.fr/spip.php?rubrique64</a>			
Adresse / address: Bât. 350 Université de Paris-Sud 91405 Orsay cedex			
Lieu du stage / internship place: Bât. 350 Université de Paris-Sud 91405 Orsay cedex			

<b>Titre du stage / internship title:</b> <b>Propriétés plasmoniques de réseaux hybrides de nanoparticules couplées à des molécules organiques.</b> <i>Plasmonic properties of hybrid arrays of nanoparticles coupled with organic molecules.</i>
<b>Résumé / summary</b> <p>La maîtrise de l'interaction de molécules et de plots sur une surface est indispensable pour réaliser des dispositifs stables susceptibles de permettre le transfert contrôlé d'électrons à travers des molécules pour l'électronique moléculaire du futur. Ces substrats hybrides réalisés sous ultra-vide sont constitués à partir d'un réseau ordonné de nanoparticules (NPs) métalliques de type cœur-coquille, épitaxiées sur une couche ultra-mince d'oxyde, sur lequel sont adsorbées des molécules organiques. L'originalité du projet consiste à combiner différents outils d'analyse multi-échelles pour extraire les propriétés vibrationnelles et photophysiques des molécules et les propriétés électroniques et plasmoniques des NPs de ces systèmes hybrides couplés. Le stage proposé comporte 4 volets :</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. la mise en place d'une plateforme d'analyse sous ultra-vide de spectroscopie visible de réflectivité différentielle (DRS),</li><li>2. l'étude de ses propriétés plasmoniques du réseau de NPs par DRS pour différentes compositions de NPs (Pd/Au et Pd/Ag),</li><li>3. l'inversion des spectres de DRS pour extraire des paramètres géométriques et électroniques des NPs à l'aide d'une modélisation,</li><li>4. et les modifications des propriétés plasmoniques des NPs induites par l'adsorption de molécules.</li></ol> <p>Il est également envisagé de combiner aux mesures DRS, une étude de la distribution spatiale et spectrale des modes plasmons par émission de photon sous pointe au CEA de Saclay en présence ou non de molécules.</p> <p>Durant ce stage, le candidat pourra se familiariser avec différentes techniques expérimentales : ultra-vide, épitaxie par jet d'atomes et dépôt de molécules, spectroscopie DRS et simulations associées (en collaboration avec Rémi Lazzari de l'ISNP) et microscopie STM (en collaboration avec Fabrice Charra au CEA Saclay). De plus il sera en interaction forte avec un étudiant en thèse chargé de la fabrication des NPs et de la spectroscopie vibrationnelle des molécules organiques, ainsi qu'avec un chercheur post-doctorant supervisant l'étude des propriétés plasmoniques et électroniques de ces réseaux hybrides.</p>
<b>Co-encadrant : Bernard Bourguignon</b>
<b>Ce stage pourra se poursuivre par une thèse grâce à une bourse obtenue au concours de l'EDOM.</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: concours de l'EDOM</b>			
Lumière, Matière, Interactions	<b>x</b>	Lasers, Optique, Matière	<b>x</b>

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