

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 :

Responsable du stage / internship supervisor:			
Nom / name:	BORENSZTEIN	Prénom/ first name :	Yves
Tél :	01 44 27 61 55	Fax :	
Courriel / mail:	borensztein@insp.jussieu.fr		
Nom du Laboratoire / laboratory name: Institut des NanoSciences de Paris (INSP)			
Code d'identification :	UMR7588	Organisme :	CNRS / Univ. Paris VI
Site Internet / web site:	http://www.insp.jussieu.fr/spip.php?rubrique20		
Adresse / address:	140 rue de Lourmel, 75015, Paris		
Lieu du stage / internship place:	idem		

Titre du stage : Spectroscopie optique de nanoparticules d'or appliquées à la catalyse : résonances de plasmon
<p>L'or est l'un des premiers métaux découverts par l'homme. Cela fait donc quelques millénaires qu'on pensait bien connaître ses principales propriétés : pas de réactivité chimique, couleur jaune en réflexion. Pourtant depuis une vingtaine d'années, on se rend compte qu'à l'échelle de quelques nanomètres l'or acquiert des propriétés inattendues. En optique, le phénomène de résonance de plasmon donne aux nanoparticules d'or une couleur violette. Cette couleur varie en fonction de la taille (si elle devient inférieure à 3 nm) et de la forme des particules (sphériques ou ellipsoïdales).</p> <p>En catalyse, l'or devient extrêmement actif quand la taille de nanoparticules passe au-dessous de 5 nm. Par exemple, l'or catalyse l'oxydation du monoxyde de carbone même à température ambiante, une réaction que les pots catalytiques ne parviennent à réaliser qu'au-dessus de 300°C. Ce phénomène de catalyse est encore mal compris et les spectroscopies optiques peuvent apporter des éléments de réponses en se basant par exemple sur la résonance de plasmon des nanoparticules actives.</p> <p>Notre équipe s'attache à développer une approche basée sur l'optique pour comprendre ces phénomènes de catalyse par les nanoparticules d'or. Les spectroscopies UV-visible permettent de détecter la résonance de plasmon des nanoparticules d'or et ses modifications suite aux réactions chimiques : c'est ainsi que l'absorption optique liée à la résonance de plasmon est modifiée (élargie, déplacée en longueur d'onde..) lorsque la forme des particules change à cause de l'interaction avec les gaz réactifs, ou que des transferts de charge ont lieu (oxydation, réduction).</p> <p>Le but du stage est d'étudier expérimentalement les modifications des propriétés optiques de nanoparticules d'or pendant la réaction d'oxydation du CO, afin de mieux comprendre pourquoi les nanoparticules d'or sont réactives alors que les particules plus grosses ne le sont pas. Une modélisation théorique des ces résultats sera aussi effectuée. Par ailleurs, des études complémentaires sont envisagées au moyen d'un microscope à effet tunnel fonctionnant en milieu gazeux.</p>

Ce stage pourra-t-il se prolonger en thèse ? Possibility of a PhD ? : OUI			
Si oui, financement de thèse envisagé/ financial support for the PhD:			
Allocation ministère			
Lasers et matière	oui	Lumière, Matière : Mesures Extrêmes	oui
Optique de la science à la technologie	oui	Physique des plasmas	non

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