

# 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 : 21/10/2009

<b>Responsable du stage / internship supervisor:</b>			
Nom / name:	Merlen/Valmalette	Prénom/ first name :	Alexandre/Jean Christophe (HDR)
Tél :	04 94 14 24 77	Fax :	04 94 14 21 68
Courriel / mail:	merlen@univ-tln.fr/valmalette@univ-tln.fr		
<b>Nom du Laboratoire / laboratory name:</b> IM2NP			
Code d'identification :	UMR CNRS 6242	Organisme :	Université du Sud Toulon-Var
Site Internet / web site:	www.im2np.fr		
Adresse / address:	Avenue de l'Université, 83957 La Garde Cedex		
Lieu du stage / internship place:	Toulon		
<b>Responsable du stage / internship supervisor:</b>			
Nom / name:	Torchio	Prénom/ first name :	Philippe
Tél :	04 91 28 86 12	Fax :	04 91 28 88 52
Courriel / mail:	philippe.torchio@im2np.fr		
<b>Nom du Laboratoire / laboratory name:</b> IM2NP			
Code d'identification :	UMR CNRS 6242	Organisme :	Université Paul Cézanne Aix-Marseille 3
Site Internet / web site:	www.im2np.fr		
Adresse / address:	Faculté des Sciences et Techniques de St-Jérôme, 13397 Marseille		
Lieu du stage / internship place:	Marseille		

<b>Titre du stage / internship title:</b> Cartographie en champ proche de nanostructures métalliques pour applications photovoltaïques
Résumé / summary Le développement du photovoltaïque est un défi énergétique majeur du 21 <sup>ème</sup> siècle. L'augmentation des rendements de cellules solaires notamment organiques passe par un meilleur contrôle de leur bande d'absorption optique. Une approche est l'utilisation de nanoparticules métalliques nobles (or ou argent) dont la bande d'absorption de plasmons de surface se situe dans le visible. Les propriétés optiques exceptionnelles de ces nanoparticules liées à la présence de cette bande de plasmons de surface localisés peuvent conduire à une exaltation locale d'une onde électromagnétique incidente. Un tel phénomène est couramment employé en spectroscopie Raman exaltée de surface (SERS) et laisse espérer le développement de nouvelles techniques de caractérisation optique en champ proche telles que le TERS (Tip Enhanced Raman Spectroscopy). Ce champ électromagnétique exalté pourrait également avoir une forte influence sur les rendements de cellules photovoltaïques par confinement de l'onde électromagnétique incidente, en augmentant l'absorption photonique et en générant un taux accru d'excitons dans l'hétérojonction active de la cellule organique. Le projet scientifique de ce stage est de développer des structures à base de nanoparticules métalliques sur des dispositifs dédiés au photovoltaïque. Les procédés d'élaboration feront appel à des processus chimiques (greffage par fonctionnalisation de surface) ou physique (évaporation ou pulvérisation). Les propriétés optiques de ces structures seront caractérisées par spectroscopie d'absorption (détermination de la bande d'absorption de plasmons de surface) et les propriétés structurales par microscopie à force atomique (AFM). Les effets locaux d'exaltation électromagnétiques seront étudiés en spectroscopie Raman exaltée de surface. Ce stage se partagera à l'IM2NP entre l'équipe "Optoélectronique et Conversion Photovoltaïque" sur le site de Saint Jérôme à Marseille et l'équipe "Nanostructuration" sur le site de l'Université du Sud Toulon-Var. Il sera rémunéré 300 €/mois avec un montant maximum fixé à 900 € pour la durée du stage.
<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:</b> Le sujet est tout à fait susceptible d'une poursuite en thèse avec un financement de type MERT ou CNRS-Région.			
Lasers et matière	<b>x</b>	Lumière, Matière : Mesures Extrêmes	<b>x</b>
Optique de la science à la technologie	<b>x</b>	Physique des plasmas	

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