

# 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

Date de la proposition : 12/10/2009

<b>Responsable du stage / internship supervisor</b>			
Nom/name :	<b>Benattar Médard</b>	Prénom/first name	Jean-Jacques Nicolas
Tél :	<b>01 69 08 75 16 02 43 54 09 03</b>	Fax :	<b>01 69 0 88786</b>
Courriel/mail :	jean-jacques.benattar@cea.fr nicolas.medard.nano@eolane.com		

<b>Nom du Laboratoire / Laboratory name :</b> Service de Physique de L'Etat Condensé –SPEC-	
Code d'identification:	Organisme : CEA
Site Internet/web site :	<b>http://iramis.cea.fr/spec/</b>
Adresse/ address :	Service de Physique de l'Etat Condensé Institut <b>RAY</b> onnement <b>MatI</b> ère de Saclay DSM / IRAMIS / SPEC (CNRS URA 2464), CEA Saclay
Lieu du stage/ Internship place:	Saclay et ponctuellement chez Nanlane

**Titre du stage / internship title :** *Structure à différentes échelles de films de nanoparticules auto-organisés : de la microscopie à force atomique à la microscopie « Sarfus »*

Résumé/summary

Le développement des nanotechnologies résulte d'une grande demande en matériaux « intelligents ». Parmi ces matériaux on trouve les systèmes auto-assemblés de nanoparticules (NP). L'organisation peut faire apparaître des effets collectifs avec des propriétés qui n'apparaissent pas à l'échelle de la nanoparticule élémentaire. La réalisation de ce type de films actifs présente donc un grand intérêt pour de nombreuses applications. L'étude des films déposés nécessite la connaissance de leur organisation à différentes échelles, du cm au nm. Nous avons développé une nouvelle technique qui permet de confiner des nanoparticules dans une bulle de tensioactif et de déposer ce film ultramince sur un substrat solide. Nous étudions actuellement des films de nanotubes de carbone, des nanofils et des nanoparticules magnétiques. Nous disposons d'un outil performant pour étudier ces films : un Microscope à Force Atomique – AFM et de la microscopie optique « Sarfus » qui permet l'observation de nano-objets en augmentant la sensibilité d'un facteur 100. L'objectif du stage est de relier la mesure mécanique permettant une analyse fine à l'échelle du nanomètre et la mesure optique (Sarfus) permettant l'analyse macroscopique à l'échelle du micromètre voire du centimètre. La première partie de l'étude portera sur la préparation des échantillons, i.e. de films auto-organisés de nanoparticules et de nanofils à différentes concentrations sur des surfaces amplificatrices de contraste (Surfs). La seconde partie de l'étude consistera à caractériser ces échantillons, d'une part par AFM, en déterminant la distribution et des dimensions des nano-objets présents sur la surface et d'autre part, par Sarfus, en mesurant l'épaisseur optique de la couche ainsi formée par les nano-objets. Enfin, il s'agira de définir la relation existante entre les deux types de mesure (mécanique et optique) afin de mieux définir l'organisation des films déposés à différentes échelles. A noter que le stage se fera au SPEC avec quelques déplacements chez Nanolane (Montfort-le-Gesnois)

**Techniques utilisées :** Microscopie à Force Atomique, Microscopie « SARFUS »

**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 : CFR, Ministère, contrat**

Lasers et Matière	<input checked="" type="checkbox"/>	Physique des Plasmas	<input type="checkbox"/>
Optique de la science à la technologiE	<input checked="" type="checkbox"/>	Lumière, Matière : Mesures Extrêmes	<input checked="" type="checkbox"/>

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