

Spécialité de Master « Optique, Matière, Plasmas »

Stage de recherche (4 mois minimum, à partir de début mars 2011)

Proposition de stage pour l'année 2010-2011 (ne pas dépasser 1 page)

Date de la proposition : 11/11/2010

Responsable du stage / internship supervisor:	
Nom : Nobili	Prénom: Maurizio
Tél : 0467144745	Fax : 0467144637
Courriel:maurizio.nobili@um2.fr	
Nom du Laboratoire : Laboratoire des Colloïdes Verres et Nanomatériaux	
Code d'identification : UMR5587	Organisme : UM2/CNRS
Site Internet : http://www.lcvn.univ-montp2.fr/	
Adresse : Place E. Bataillon 34095 Montpellier	
Lieu du stage: Montpellier	

Titre du stage : Nano-colloïdes aux interfaces : étude par holographie
<p>La dynamique de colloïdes piégés à une interface fluide (eau/air, eau/huile,...) est un phénomène physique important dans des nombreux domaines scientifiques. Il suffit ici de citer le problème de la signalisation cellulaire en biologie qui s'effectue via le transport de nano-colloïdes (protéines) sur la membrane cellulaire (interface fluide) ou encore les techniques de flottation pour dépolluer l'eau usagée qui se basent sur le piégeage de contaminants (nano-colloïdes) à l'interface eau/air. A front de ces grands intérêts très peu d'études ont été consacrés à ce sujet.</p> <p>Dans notre laboratoire nous avons entrepris depuis quelques années l'étude de la dynamique de diffusion de colloïdes micrométriques piégés à une interface eau/air. Dans ce stage nous allons élargir notre étude aux colloïdes nanométriques. L'échelle nanométrique est la plus pertinente pour adresser les phénomènes cités plus haut. De plus elle est également importante du point de vue fondamental car se compare à l'échelle des variations des propriétés de volume tels que la viscosité, la densité,... près de la surface. Ces colloïdes pourront donc être utilisés pour sonder ces propriétés dynamiques à l'interface encore complètement inexplorées.</p> <p>Le déplacement de colloïdes de taille nanométrique sur la surface sera mesuré avec la technique de l'holographie numérique optique. Cette holographie consiste à enregistrer, à l'aide d'une caméra, l'interférence (appelée hologramme) entre le signal d'un objet illuminé par un laser, et une onde de référence. La reconstruction de l'image de l'objet se fait ensuite par calcul (Transformation de Fourier) et permet d'obtenir le champ optique complexe (amplitude et phase) diffusé ou diffracté par l'objet dans le plan de celui-ci (image 2D), et partout dans l'espace (3D). Si la résolution transversale (x,y) est la même qu'en microscopie (0.5 micron), le pointé de la position de l'objet peut être bien meilleurs, de l'ordre de ~10 nm suivant x,y et ~1nm suivant z (du fait de la mesure de la phase optique). Ces résultats peuvent être obtenus à partir d'un seul hologramme acquis en un temps très court (0.01 ms).</p> <p>-M. Atlan, M. Gross, P. Desbiolles, E. Absil, G.Tessier, M. Coppey-Moisan « Heterodyne holographic microscopy of gold particles <i>Opt. lett</i> 33 p500-502 (2008)</p> <p>- N. Warnasoorya, F. Joud, P.Bun, G. Tessier, M.Coppey-Moisan, P. Desbiolles, M.Atlan, M. Abboud, M. Gross, « Imaging gold nanoparticles in living cell environments using heterodyne digital holographic microscopy » <i>Opt. Express</i> 18 3264—3273 (2010)</p>

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

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