

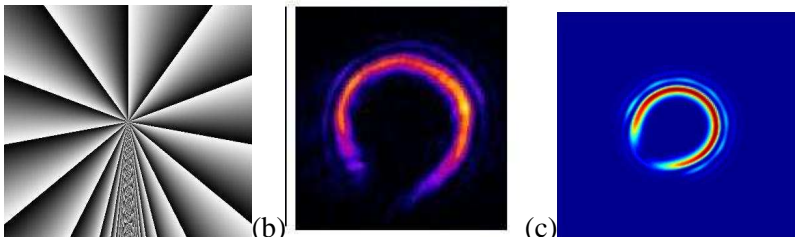
Spécialité de Master « Optique, Matière, Plasmas »

Stage de recherche (4 mois minimum, à partir de début mars 2010)

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

Date de la proposition : 10-11-2010

Responsable du stage / internship supervisor:			
Nom :	PRUVOST	Prénom :	Laurence
Tél :	01 69 35 21 01	Fax :	01 69 35 21 00
Courriel :	Laurence.pruvost@lac.u_psud.fr		
Nom du Laboratoire / laboratory name: Laboratoire Aimé Cotton			
Code d'identification :	upr 3321	Organisme :	cnrs
Site Internet :	http://www.lac.u-psud.fr/Atom-optics-using-shaped-laser		
Adresse :	Bat 505 campus d'Orsay		
Lieu du stage :	Salle W04, bat 505,LAC, campus d'Orsay		

Titre du stage (thèse) / internship title:	
Holographie numérique appliquée aux atomes froids.	
<p>L'holographie numérique permet de mettre en forme le profil d'un laser pour générer des pièges optiques de formes particulières, applicables aux atomes froids.</p> <p>Les pièges de formes particulières (par exemple, circulaires, elliptiques, carré, billard, boîtes, multi-pièges, pièges ouverts) sont adaptés pour étudier la dynamique –régulière/chaotique- d'atomes froids ou la condensation de Bose-Einstein¹. De plus, l'holographie numérique permet de modifier le profil laser dans le temps, et ainsi d'analyser la réponse des atomes froids à des potentiels lumineux dépendants du temps.</p> <p>La méthode holographique utilise un modulateur de lumière programmable (SLM, spatial light modulator). Le SLM est formé d'une matrice de cristaux liquides dont on change l'indice localement. La carte d'indice obtenue constitue un hologramme de phase qui est placé sur un faisceau laser. La diffraction de Fraunhofer donne le profil laser désiré pour peu qu'on ait bien défini l'hologramme. En pratique, l'hologramme est soit défini par une fonction analytique, soit calculé grâce à des algorithmes.</p> <p>Avec cette méthode nous avons généré des profils de laser annulaires, dits de mode Laguerre-Gauss (LG) et les avons utilisés pour guider des atomes froids². Nous avons aussi réalisé des LG ouverts (figure ci-dessous).</p> <p>Le stage proposé consiste à réaliser des pièges à atomes à trois dimensions utilisant les modes LG circulaires ou déformés pour étudier la dynamique –régulière/chaotique- d'atomes (sujet de thèse qui suivra).</p> <p>1. Bose-Einstein condensation in dark power-law laser traps, A. Jaouadi, N. Gaaloul, B. Viaris de Lesegno, M. Telmini, L. Pruvost, and E. Charron, <i>Phys.Rev. A</i> 82, 023613 (2010) 2. Cold atom guidance by a holographically-generated Laguerre-Gaussian laser mode, M. Mestre, F. Diry, B. Viaris de Lesegno, L. Pruvost <i>Eur. Phys. J. D</i> 57, 87 (2010)</p>	
	
Hologramme appliqué (a), LG ouvert obtenu expérimentalement (b) et par simulation (c).	

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: edom ou autre			
Lasers et matière	x	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>