

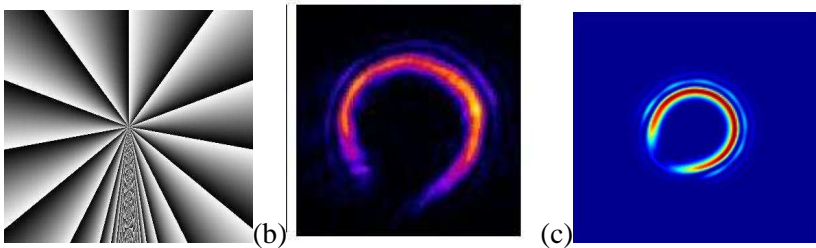
Spécialité de Master « Optique, Matière, Plasmas »

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 : 10-01-2010

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: Lasers façonnés par holographie dynamique et applications aux atomes froids.
Résumé / summary <p>Notre projet consiste à fabriquer des potentiels lumineux à la carte (de forme choisie) pour les appliquer aux atomes froids. De nombreuses applications sont possibles comme des pièges de formes particulières (circulaires, elliptiques, carré, billard, boîtes, multi-pièges, pièges ouverts) dans lesquels on peut analyser la dynamique d'atomes froids, ou la condensation de Bose-Einstein. De plus, on envisage d'appliquer des potentiels modifiables dans le temps, et ainsi analyser la réponse des atomes froids à des potentiels lumineux dépendants du temps.</p> <p>Pour générer les potentiels lumineux de forme désirée, nous avons développé une méthode holographique qui utilise un modulateur de lumière programmable (SLM, spatial light modulator). Le modulateur 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 (la transformée de Fourier de l'hologramme) donne le profil laser de forme désirée. Avec un bon choix de l'hologramme on obtient la forme désirée. En pratique, l'hologramme est soit défini par une fonction analytique, soit calculé grâce à des algorithmes.</p> <p>Par cette méthode nous avons généré des faisceaux laser avec un profil lumineux annulaire, dits de mode Laguerre-Gauss (LG) et les avons utilisés pour réaliser un guide à atomes froids. Nous avons aussi réalisé des LG ouverts (figure ci-dessous).</p> <p>Le stage proposé consiste d'abord à étudier (expérimentalement et numériquement) la propagation des modes ouverts et de comprendre le rôle de la phase de Gouy. Ensuite on fabriquera d'autres formes de potentiels lumineux (par exemple en combinant plusieurs modes Laguerre-Gauss, en les déformant) en vue de les appliquer aux atomes froids pour les piéger (sujet de thèse).</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>