

# Spécialité de Master « Optique, Matière, Paris »

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

## Proposition de stage

Date de la proposition : 25 nov 2015

<b>Responsable du stage / internship supervisor:</b>	
Nom / name: <b>PRUVOST</b>	Prénom/ first name : <b>Laurence</b>
Tél : 01 69 35 21 01	Fax : 01 69 41 01 56
Courriel / mail: marion.jacquey@u-psud.fr	
<b>Nom du Laboratoire / laboratory name:</b> Laboratoire Aimé Cotton (LAC)	
Code d'identification : UMR 9188	Organisme : CNRS / UPSud / ENS Cachan
Site Internet / web site: <a href="http://www.lac.u-psud.fr/">http://www.lac.u-psud.fr/</a>	
Adresse / address: bat 505, Université Paris Sud, 91405 Orsay Cedex	
Lieu du stage / internship place: Bat 505, Groupe rubidium froid et lumière twistée au LAC	

<b>Titre du stage / internship title:</b>	<b>Interaction d'un vortex optique avec des atomes</b>
<b>Résumé / summary</b>	
<p>Un vortex optique est un mode laser caractérisé par un nombre quantique, noté <math>\ell</math>, appelé moment orbital angulaire (OAM), qui peut prendre une infinité de valeurs entières relatives. L'OAM complète les moments linéaire (impulsion du photon) et de spin (polarisation) de l'onde. L'OAM est associé à une phase du faisceau laser structurée en hélice, qui est obtenue, en pratique, en structurant le front d'onde d'un laser incident avec un modulateur de phase.</p> <p>L'interaction entre un vortex optique et un objet quantique, un atome par exemple, est au cœur d'expériences en cours et pose des questions quant à l'échange de moment orbital lors des processus en jeu qu'ils soient linéaires ou non. Le stage proposé concerne ces questions. Avec une approche semi-classique on propose d'examiner l'interaction d'OAM et de prévoir de possibles configurations expérimentales, en fonction de la taille du vortex de son OAM, de sa polarisation et de l'intensité lumineuse.</p> <p>Le stage pourra être suivi d'une thèse.</p>	
<b>Interaction between a vortex beam and atoms</b>	
<p>An optical vortex is a laser mode characterized by a quantum number <math>\ell</math> (integer) called orbital angular momentum (OAM). The OAM is the third light momentum, with the linear one and the spin one (polarization). The OAM is coupled to helical phase of the light beam helically, which is obtained, in practice, by shaping the wave front of an incident laser beam using a phase modulator.</p> <p>The interaction between an optical vortex and a quantum object, for example an atom, is at the heart of experiences regarding the exchange of orbital moment when they are involved linear or non-linear processes. With a semi-classical approach it is proposed to study such interactions and to propose experimental configurations related to, in particular versus parameters as the vortex size, the OAM value, the light polarization and intensity.</p> <p>The internship can be continued by a PhD.</p>	
<p>NB : Le laboratoire A. Cotton étant en accès restreint, il exige une procédure d'autorisation pour y effectuer un stage long. Si vous êtes intéressé par ce stage, il est préférable de me contacter dès que possible pour démarrer les procédures administratives.</p>	

<b>Ce stage pourra-t-il se prolonger en thèse ? : oui</b>			
<b>Si oui, financement de thèse envisagé : bourse EDOM</b>			
Lumière, Matière, Interactions	<input checked="" type="checkbox"/>	Lasers, Optique, Matière	<input checked="" type="checkbox"/>

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