

# Spécialité de Master « Optique, Matière, Plasmas »

Stage de recherche (4 mois minimum, à partir de début mars 2013)

Proposition de stage pour l'année 2012-2013 (ne pas dépasser 1 page)

Date de la proposition : 24/09/12

<b>Responsable du stage / internship supervisor:</b>			
Nom / name:	Josse	Prénom/ first name :	Vincent
Tél :	01 64 53 33 34	Fax :	
Courriel / mail:	vincent.josse@institutoptique.fr		
<b>Nom du Laboratoire / laboratory name:</b> Laboratoire Charles Fabry			
Code d'identification :	UMR8501	Organisme :	Institut d'Optique
Site Internet / web site:	http://www.lcf.institutoptique.fr/Groupes-de-recherche/Optique-atomique/Experiences/Transport-Quantique		
Adresse / address:	Campus Polytechnique, RD128, 91 127 Palaiseau Cedex		
Lieu du stage / internship place:	Palaiseau		

<b>Titre du stage / internship title:</b> Atomes ultra-froids et désordre : vers l'observation de la transition d'Anderson
<b>Résumé / summary</b> <p>Les atomes ultra-froids, systèmes modèles extrêmement bien contrôlés, peuvent être utilisés pour revisiter les concepts fondamentaux de la matière condensée. Dans ce contexte, l'étude des systèmes désordonnés avec des atomes froids est une thématique en plein essor.</p> <p>En effet, les systèmes désordonnés ont une physique extrêmement riche mais pas encore totalement comprise: ici s'entremêlent de manière subtile les effets de diffusion et de cohérence quantique pour donner lieu à des phénomènes intrigants, comme par exemple l'emblématique effet de la localisation d'Anderson. Cet effet de localisation, prédit en 1958 par Phil Anderson (prix Nobel en 1977), prévoit la possibilité de stopper net la propagation des ondes de matières (par exemple des électrons) en présence de désordre, transformant ainsi un métal en un isolant. Bien qu'observée dans de nombreux systèmes depuis une cinquantaine d'année, cette localisation d'Anderson suscite toujours un très vif intérêt, car certaines questions ne sont pas encore résolues.</p> <p>Avec les premières observations de la localisation d'Anderson avec des atomes froids, à 1D [1] et 3D [2], et de l'observation très récente du phénomène de « rétro-diffusion cohérente » [3] (un précurseur de la localisation d'Anderson), le groupe d'Optique Atomique dirigé par A. Aspect se trouve en pointe sur cette thématique de recherche. L'objectif à l'heure actuelle est d'étudier en détail le comportement de cette localisation à trois dimensions (3D), cas où se concentrent les questions encore ouvertes. Il s'agira d'observer le comportement critique autour de la transition de phase entre états diffusifs (conducteurs) et localisés (isolants).</p> <p>Le stagiaire sera amené à réaliser un travail expérimental au sein de l'équipe. En particulier, il devra caractériser et installer sur l'expérience un nouveau type de potentiel désordonné dépendant de l'état magnétique interne des atomes.</p> <p>[1] J. Billy <i>et al</i>, <i>Nature</i> <b>453</b>, 891, 2008 [2] F. Jendrzejewski <i>et al</i>. <i>Nature Physics</i>, 8, 392 (2012) [3] F. Jendrzejewski <i>et al</i>. arXiv.1207.4775 (2012, à paraître dans <i>Phys. Rev. Lett.</i>)</p>

<b>Ce stage pourra-t-il se prolonger en thèse ? Possibility of a PhD ? : Oui</b>			
<b>Si oui, financement de thèse envisagé/ financial support for the PhD: Bourse EDOM</b>			
Lasers et matière	X	Lumière, Matière : Mesures Extrêmes	X
Optique de la science à la technologie	X	Plasmas : de l'espace au laboratoire	

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