

Spécialité de Master « Optique, Matière, Plasmas »

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

Proposition de stage pour l'année 2013-2014 (ne pas dépasser 1 page)

Date de la proposition : 16/10/13

Responsable du stage / internship supervisor:			
Nom / name:	Josse	Prénom/ first name :	Vincent
Tél :	01 64 53 33 34	Fax :	
Courriel / mail:	vincent.josse@institutoptique.fr		
Nom du Laboratoire / laboratory name: 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:	Institut d'Optique Graduate School		

Titre du stage / internship title: Atomes ultra-froids et désordre : vers l'observation de la transition d'Anderson
Résumé / summary <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 est une thématique en plein essor. Cette physique est en effet extrêmement riche, les effets de cohérence pouvant modifier dramatiquement les processus de diffusion, donnant lieu à des phénomènes intrigants, comme par exemple la célèbre localisation d'Anderson. Cet effet emblématique, 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, certaines questions n'étant pas encore résolues.</p> <p>Avec les premières observations de la localisation d'Anderson avec des atomes froids, [1,2] et de l'observation récente du phénomène de « rétro-diffusion cohérente » [3] (un précurseur de la localisation d'Anderson), notre équipe 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 plus précisément d'observer le comportement critique autour de la transition de phase entre états diffusifs (conducteurs) et localisés (isolants).</p> <p>Afin d'atteindre cet objectif, nous comptons utiliser un nouveau type de potentiel désordonné, de sorte que l'amplitude du désordre vue par les atomes dépende de son état magnétique interne. En utilisant des méthodes de transfert par spectroscopie, il sera alors possible de peupler sélectivement les états d'énergies situés autour de la transition métal-isolant. Ce type de désordre est actuellement en train d'être monté sur l'expérience. Suivant l'intérêt du stagiaire, le stage pourra alors être essentiellement expérimental, avec la caractérisation et l'optimisation de ce nouveau type de désordre, ou bien avec une composante théorique importante pour modéliser le processus de peuplement des états autour de la transition.</p> <p>[1] J. Billy <i>et al</i>, <i>Nature</i> 453, 891, (2008) [2] F. Jendrzejewski <i>et al</i>. <i>Nature Physics</i>, 8, 392 (2012) [3] F. Jendrzejewski <i>et al</i>. <i>Phys. Rev. Lett.</i>, 109, 195302 (2012)</p>

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: Bourses EDOM ou DGA			
Lasers, Optique, Matière	X	Plasmas : de l'espace au laboratoire	
Lumière, Matière : Mesures Extrêmes	X		

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