

# Spécialité de Master «Optique, Matière, Plasmas »

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

## Proposition de stage

Date de la proposition : 25-10-2013

<b>Responsable du stage / internship supervisor:</b>			
Nom / Name	Cherroret	Prénom/ first name :	Nicolas
Tél :	0144274400	Fax :	0144273845
Courriel / mail:	Nicolas.Cherroret@lkb.upmc.fr		
<b>Nom du Laboratoire / laboratory name:</b> Laboratoire Kastler-Brossel			
Code d'identification :UMR8552		Organisme : UPMC/ENS/CNRS	
Site Internet / web site: <a href="http://www.lkb.upmc.fr/-Systemes-Quantiques-Complexes-">http://www.lkb.upmc.fr/-Systemes-Quantiques-Complexes-</a>			
Adresse / address: Tour 13, 2eme etage, Case 74, UPMC, 4 place Jussieu 75005 Paris			
Lieu du stage / internship place: UPMC			

<b>Titre du stage / internship title:</b> <b>Fluctuations et transport près d'un point critique quantique</b>
<b>Résumé / summary</b> Quand une particule quantique se propage dans un environnement désordonné, les interférences entre les ondes partielles diffusées par le désordre peuvent conduire à une localisation spatiale de la fonction d'onde: c'est la localisation d'Anderson. En trois dimensions, ce phénomène se produit lorsque l'énergie de la particule devient plus petite qu'une valeur critique. À une échelle macroscopique on observe alors une transition de phase séparant un régime où le transport est diffusif en moyenne et le système se comporte comme un conducteur, d'un régime où le transport est inhibé et le système se comporte comme un isolant.  Comme dans une transition de phase thermodynamique, la transition d'Anderson est caractérisée par des fluctuations importantes de certaines quantités physiques au voisinage du point critique. Néanmoins ces fluctuations sont ici de nature purement quantiques car le phénomène se produit à température nulle. Dans un système électronique une observable particulièrement importante pour décrire ces fluctuations est la conductance. Celle-ci entre en jeu dans les descriptions de type théorie d'échelle de la localisation, mais ses propriétés statistiques au voisinage du point critique sont encore mal comprises.  L'objectif du stage sera dans un premier temps de se familiariser avec la physique de la transition d'Anderson en déterminant numériquement la distribution de la conductance au voisinage du point critique. Ce travail mettra en jeu le modèle numérique du "rotateur pulsé" qui permet de simuler très efficacement la transition d'Anderson d'un système désordonné. Dans un deuxième temps, une étude théorique perturbative des moments de la conductance sera développée au-dessus du point critique. Dans le cadre d'une thèse, un prolongement possible du stage est une analyse non perturbative de la distribution de conductance utilisant, par exemple, la description supersymétrique du transport dans les systèmes désordonnés.

<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: Oui</b>

Lasers, Optique, Matière	Oui	Lumière, Matière : Mesures Extrêmes	Non
Plasmas : de l'espace au laboratoire	Non		