Spécialité de M2 : Concepts Fondamentaux de la Physique
Ecole Doctorale de Physique de la Région Parisienne (ED107)

PROPOSITION DE SUJET DE STAGE DE M2 ET/OU DE THESE
(Attention: ne pas dépasser une page)

Nom Laboratoire : Laboratoire de Physique Théorique et Modèles Statistiques
Code d'identification CNRS : UMR 8626
Nom du ou des responsables du stage ou thèse : Christophe TEXIER
e-mail : christophe.texier@u-psud.fr téléphone : 01 69 15 79 19
page web: http://lptms.u-psud.fr/christophe_texier/
Lieu du stage: LPTMS, Université Paris-Sud, Orsay

Stage uniquement : OUI Thèse uniquement: NON
Stage pouvant déboucher sur une thèse : OUI
Financement proposé : OUI si oui, type de financement :

Titre : Décohérence par les interactions électroniques dans un QD diffusif

Résumé (demi page maximum)
L'analyse de la **cohérence de phase** dans les métaux est une des questions les plus fondamentales en physique mésoscopique, qui questionne la capacité des électrons à réaliser des interférences quantiques. En dessous de 1K, le processus dominant la décohérence en basse dimension est **l'interaction électronique**. Son effet sur des contributions cohérentes au transport dans un **métal faiblement désordonné**, comme la **correction de localisation faible**, peut être efficacement décrit *via* un formalisme de fonctionnelle d'influence ainsi qu'il a été suggéré dans un article pionnier (Althsuler, Aronov, Khmelnitskii, J.Phys.C, 1982). L'intéret pour ces questions a été renouvelé au milieu des années 2000 suite à l'observation (théorique puis expérimentale) d'effet de la géométrie du système sur le processus de décohérence lui-même (expérience [1] ; pour une revue [2]).
Très récemment, de nouvelles expériences ont été menées sur des Quantum Dots [4]. Le travail (théorique) consisterait à analyser précisément la décohérence dans cette géométrie, en utilisant les progrès très récents réalisés dans [2,3]. Le point de départ de cette étude sera l'analyse des propriétés de la diffusion en géométrie confinée pour des conditions aux limites mixtes, ainsi que l'étude du rôle des contacts électroniques.

Références :

[1] M. Ferrier, et al, *Geometrical dependence of decoherence by electronic interactions in a GaAs/GaAlAs square network*, Phys. Rev. Lett. **100**, 146802 (2008) ; cond-mat arXiv:0707.3890
[2] C. Texier, P. Delplace & G. Montambaux, *Quantum oscillations and decoherence due to electron-electron interaction in metallic networks and hollow cylinders*, Phys. Rev. B **80**, 205413 (2009) ; cond-mat arXiv:0907.3133
[3] M. Treiber, C. Texier, O. M. Yevtushenko, J. von Delft & I. V. Lerner, Thermal noise and dephasing due to electron interactions in non-trivial geometries, Phys. Rev. B **84**, 054204 (2011) ; cond-mat arXiv:1105.0554
[4] I. G. Rau et al Nonsaturating Dephasing Time at Low Temperature in an Open Quantum Dot, cond-mat arXiv:1210.0087 (2012)

Indiquez le ou les parcours (ex DEA) qui vous semblent les plus adaptés au sujet :

Physique de la matière condensée :	OUI	Physique des Liquides	NON
Physique Quantique:	OUI	Physique Théorique	OUI