

Spécialité de Master « Optique, Matière, Plasmas »

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

Proposition de stage

Date de la proposition : 29/11/2012

Responsable du stage / internship supervisor: Isabelle Bouchoule			
Nom / name:	Bouchoule	Prénom/ first name :	Isabelle
Tél :	01 64 53 33 38	Fax :	
Courriel / mail:	Isabelle.biouchoule@institutoptique.fr		
Nom du Laboratoire / laboratory name: Laboratoire Charles Fabry			
Code d'identification :	UMR 8501	Organisme :	Institut d'Optique
Site Internet / web site:	http://www.lcf.institutoptique.fr/Groupes-de-recherche/Optique-atomique		
Adresse / address:	Av. Augustin Fresnel, 91 127 Palaiseau Cedex		
Lieu du stage / internship place:	Institut d'Optique, Av. Augustin Fresnel, Palaiseau		

Titre du stage / internship title: Dynamique hors d'équilibre des gaz de Bose uni-dimensionnels

Résumé / summary :

L'équipe de puce atomique du groupe d'optique atomique du LCF, étudie la physique des gaz de Bosons unidimensionnels en interaction. Alors que les études menées jusqu'à présent concernaient l'étude des systèmes à l'équilibre thermodynamique, nous entamons en ce moment des études sur la dynamique hors d'équilibre de ces gaz. La dynamique hors d'équilibre et la relaxation vers l'équilibre d'un système quantique isolé à N corps est un sujet en pleine effervescence qui présente beaucoup de questions non résolues. La réalisation de systèmes à N corps bien décrits par une évolution hamiltonienne est seulement récemment possible dans des expériences d'atomes froids. Parmi les systèmes à N corps, le cas de systèmes intégrables (i.e. non cahotiques) est particulier, le système n'explorant pas tout l'espace des phases correspondant à l'énergie du système. Dans quel cas une dynamique sans relaxation peut être observée, et, s'il y a relaxation, vers quel état le système relaxe-t-il, sont des questions largement ouvertes. Les gaz de Bosons unidimensionnels avec interactions ponctuelles répulsives, réalisés sur notre expérience, sont des systèmes intégrables, ce qui rend l'étude de la dynamique particulièrement intéressante sur notre expérience. D'autre part, nous disposons de diagnostics très précis, et le montage de puce atomique donne accès à une grande flexibilité du potentiel de piégeage des atomes, permettant de réaliser des situations hors d'équilibre variées. Les expériences envisagées sont l'étude de la relaxation qui fait suite soit à un changement rapide de la constante de couplage uni dimensionnelle effective, soit à la préparation d'une distribution d'impulsion hors d'équilibre.

Le stage proposé a à la fois une partie expérimentale et une partie théorique. Sur le plan expérimental, l'étudiant sera amené à travailler sur l'expérience, avec l'étudiante en thèse, et il travaillera à l'analyse des données, qui est une part importante du travail. Sur le plan théorique, il effectuera des simulations numériques dans l'approximation de champ classique. Il travaillera aussi à développer des modèles analytiques.

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:

Lasers et matière	x	Lumière, Matière : Mesures Extrêmes	
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>