

Spécialité de Master « Optique, Matière, Paris »
Stage de recherche (4 mois minimum, à partir de début mars)

Proposition de stage

Date de la proposition : 20/11/2017

Responsable du stage / internship supervisor:			
Nom / name:	CLEMENT	Prénom/ first name :	Jean-François
Tél :	03 20 33 64 58	Fax :	
Courriel / mail:	Jean-francois.clement@univ-lille1.fr		
Nom du Laboratoire / laboratory name:			
Code d'identification :	UMR8523	Organisme :	Laboratoire PhLAM
Site Internet / web site:	http://www.phlam.univ-lille1.fr		
Adresse / address:	Bât. P5 – USTL F-59655 Villeneuve d'Ascq cedex		
Lieu du stage / internship place:	Laboratoire PhLAM, Villeneuve d'Ascq		

Titre du stage / internship title: Construction d'un dispositif expérimental de Condensation de Bose-Einstein pour étudier la localisation d'Anderson en présence d'interactions
Résumé / summary <p>Il est aujourd'hui possible de refroidir un gaz de quelques millions d'atomes à quelques nanokelvins seulement au-dessus du zéro absolu de température. Ces gaz très froids adoptent un comportement ondulatoire (quantique), idéal pour de nombreuses expériences de physique fondamentale. Cette propriété est à la base du fameux concept de 'simulation quantique' (introduit par Feynman). Il s'agit de la réalisation en laboratoire de systèmes-modèles, qui permettent de comprendre et d'étudier, dans des conditions optimales, différents phénomènes quantiques nouveaux qui peuvent être rencontrés dans d'autres domaines de la physique.</p> <p>Notre équipe est spécialisée dans l'étude expérimentale des nuages de gaz quantiques ultra-froids. Elle a acquis une visibilité internationale dans ce domaine avec la première observation expérimentale de la transition de phase quantique d'Anderson, qui est un phénomène central dans la physique de la matière condensée.</p> <p>Nous avons récemment commencé la construction d'un nouveau dispositif expérimental pour réaliser des gaz quantiques dégénérés (Condensats de Bose-Einstein) avec des atomes de Potassium. L'ingrédient nouveau qui sera apporté par ce dispositif est le fait de pouvoir contrôler de manière très précise, grâce à des champs magnétiques élevés, la force des interactions entre les atomes. Cela nous permettra d'explorer des aspects nouveaux de la localisation d'Anderson en présence des interactions – avec une ouverture vers des phénomènes très intéressants comme l'effet Hall quantique (fractionnaire) ou la localisation à plusieurs corps.</p> <p>Le travail de stage consiste à s'intégrer dans l'équipe expérimentale et à prendre une part active à ces développements. Par ailleurs, des simulations numériques (Matlab) seront également proposées. Le stage pourra ensuite déboucher sur une thèse.</p> <p>Mots-Clés : Condensats de Bose-Einstein, Simulation quantique, Atomes froids, Localisation d'Anderson</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: Ecole doctorale

Lumière, Matière, Interactions	X	Lasers, Optique, Matière	X
--------------------------------	----------	--------------------------	----------