

Spécialité de Master « Optique, Matière, Plasmas »
Stage de recherche (4 mois minimum, à partir de début mars 2010)

Proposition de stage pour l'année 2009-2010

Date de la proposition :

Responsable du stage /internship supervisor			
Nom/name :	SANCHEZ-PALENCIA	Prénom/first name	Laurent
Tél :	01 69 53 33 47	Fax :	01 69 53 31 01
Courriel/mail :	lsp@institutoptique.fr		
Nom du Laboratoire / Laboratory name :			
Code d'identification:	UMR 8501 du CNRS	Organisme :	Institut d'Optique
Site Internet/web site :	http://www.atomoptique.fr/research/theory/theory.html		
Adresse/ address :	campus Polytechnique - 2, avenue Augustin Fresnel		
Lieu du stage/ Internship place:	F-91127 Palaiseau cedex		

Titre du stage /internship title : Localisation d'Anderson dans les Gaz d'Atomes Ultrafroids
<i>Résumé/summary</i>
<p>Les atomes ultrafroids forment l'un des domaines les plus actifs de la physique moderne, à l'interface de la physique atomique, de la matière condensée et de la physique statistique. Ils offrent des possibilités sans précédent pour étudier des système-modèles remarquablement bien contrôlés, afin de comprendre les propriétés les plus fondamentales de la matière, telles que la condensation de Bose, la superfluidité ou la supraconductivité. Ces dernières années, la physique des atomes ultrafroids désordonnés s'est imposée comme l'un des thèmes majeurs, et commence déjà à avoir des retombées de tout premier plan.</p> <p>Comment se comporte une onde quantique dans un potentiel désordonné (que l'on pourra se représenter comme un paysage de collines et de vallées très irrégulières)? Cette question n'est pas seulement académique, elle est fondamentale pour comprendre la superfluidité dans les milieux réels ou la supraconductivité des métaux. Alors qu'une particule classique d'énergie suffisante se propagerait sans fin, une onde quantique met en jeu un subtil effet d'interférence qui stoppe la particule même lorsque son énergie est bien supérieure à l'amplitude du potentiel désordonné ! Ce phénomène, prédit par P.W. Anderson en 1958 n'a été observé qu'en 2008 avec des atomes ultrafroids. Ces travaux réalisés dans notre groupe sont le fruit d'efforts théoriques et expérimentaux conjoints [L. Sanchez-Palencia <i>et al.</i>, Phys. Rev. Lett. 98, 210401 (2007); J. Billy <i>et al.</i>, Nature 453, 891 (2008)].</p> <p>Jusqu'à présent, ces travaux se sont limités à une dimension. Ici, nous étudierons comment les généraliser à deux et trois dimensions, ce qui pose des questions très ouvertes que les nouveaux outils de la physique des atomes ultrafroids permettent d'aborder d'une manière originale. Le stage et la thèse seront de nature théorique et pourront utiliser des techniques analytiques et/ou numériques. L'une des originalités de notre équipe théorique est qu'elle entretient une collaboration étroite avec les expériences en cours à l'Institut d'Optique, offrant une base concrète et immédiate d'application et des interactions très stimulantes.</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 : Nous consulter

Lasers et Matière	X	Physique des Plasmas	
Optique de la science à la technologie		Lumière, Matière : Mesures Extrêmes	