

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 (**ne pas dépasser 1 page**)

Date de la proposition :

Responsable du stage /internship supervisor			
Nom/name :	Westbrook	Prénom/first name	Chris
Tél :	01 64 53 33 52	Fax :	01 64 53 31 01
Courriel/mail :	christoph.westbrook@institutoptique.fr		
Nom du Laboratoire / Laboratory name : Laboratoire Charles Fabry de l'Institut d'Optique			
Code d'identification: LCFIO		Organisme : CNRS-Upsud	
Site Internet/web site :	http://atomoptic.iota.u-psud.fr/		
Adresse/ address :	Campus Polytechnique RD128, 91127 Palaiseau		
Lieu du stage/ Internship place:	Campus Polytechnique RD128, 91127 Palaiseau		

Titre du stage /internship title : **Simulation d'un trou noir: le rayonnement de Hawking dans un condensat de Bose-Einstein**

Résumé/summary

En 1974 Hawking a montré que, à cause des fluctuations quantiques, un trou noir émettrait un rayonnement thermique lié à sa température. Cet effet n'a jamais été observé. Il est bien connu que l'on peut réaliser l'équivalent acoustique d'un trou noir (un "trou muet") dans un fluide à l'interface entre un flux subsonique et supersonique, mais dans des fluides conventionnels, les effets quantiques sont ridiculement faibles. Récemment, il a été suggéré que l'on pourrait observer le rayonnement de Hawking dans un condensat de Bose [1]. En effet, grâce à la faible température, des effets quantiques pourraient se distinguer du bruit thermique dans un condensat.

Le but de ce stage est de faire une étude de faisabilité d'une telle expérience. Plusieurs stratégies expérimentales existent pour réaliser un trou muet, avec différentes situations du flux, du contrôle sur les interactions entre atomes, différentes espèces atomiques ... Nous proposons d'évaluer quelques-uns de ces possibilités avec le but de concevoir une expérience dans notre laboratoire. Si on trouve une approche réaliste, une expérience, et une thèse, démarrera par la suite.

[1] Numerical observation of Hawking radiation from acoustic black holes in atomic Bose-Einstein condensates, Iacopo Carusotto, Serena Fagnocchi, Alessio Recati, Roberto Balbino and Alessandro Fabbri, New Journal of Physics 10 (2008) 103001

Toutes les rubriques ci-dessous doivent obligatoirement être remplies

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 : divers possibilités, à discuter

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

Fiche à transmettre (fichier pdf **obligatoirement**) sur le site <http://stages.master-omp.fr>