

Spécialité de Master « Optique, Matière, Paris »

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

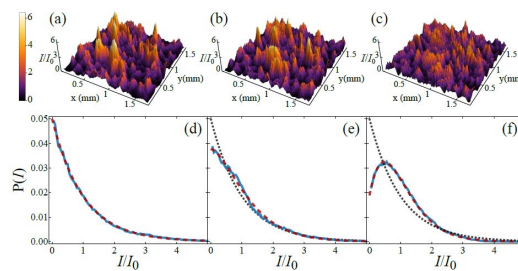
Proposition de stage (ne pas dépasser 1 page)

Date de la proposition :

Responsable du stage / internship supervisor:	
Nom / name: KAISER	Prénom/ first name : Robin
Tél : 0492967391	Fax :
Courriel / mail: Robin.kaiser@inphyni.cnrs.fr	
Nom du Laboratoire / laboratory name: Institut de Physique de Nice : INPHYNI	
Code d'identification : UMR 7010	Organisme : CNRS, UNS, UCA
Site Internet / web site: http://www.inln.cnrs.fr/activites/themesrecherche/atomes-froids	
Adresse / address: Sophia-Antipolis, 1361 routes des Lucioles 06560 Valbonne	
Lieu du stage / internship place: Sophia-Antipolis, 1361 routes des Lucioles 06560 Valbonne	

Titre du stage / internship title: **Condensation de Photons**

Pour des bosons, une conséquence spectaculaire des collisions est la condensation des particules dans un état quantique occupé de façon macroscopique (condensation de Bose-Einstein). Ce phénomène de condensation peut être considéré comme un effet purement quantique. Cependant, différents travaux théoriques récents ont montré qu'une onde classique peut aussi exhiber un phénomène de condensation, dont les propriétés thermodynamiques sont analogues à celles de la condensation de Bose-Einstein, en dépit du caractère complètement classique du système d'ondes considéré [1]. Cet effet de thermalisation peut être caractérisé par un processus d'auto-organisation de l'onde : il est thermodynamiquement avantageux pour l'onde de générer une structure cohérente à grande échelle afin d'atteindre l'état d'équilibre le plus désordonné. La mise en évidence expérimentale de ce phénomène nécessite un milieu non linéaire fortement défocalisant. Des résultats utilisant un cristal photoréfractif ont été publiés récemment [2]. De nombreuses questions restent cependant ouvertes. Le milieu non linéaire utilisé dans notre groupe est constitué par une vapeur chaude de rubidium, permettant de contrôler la non-linéarité à travers la puissance et la fréquence du laser incident. Le champ optique classique est produit par un diffuseur holographique. Une première étude nous a permis de mettre en évidence un phénomène de précondensation [3] de photons. Il s'agit maintenant de mettre en évidence un effet de thermalisation, ainsi que d'autres signatures de condensation d'ondes classiques.



Réduction des fluctuations de speckle en champ proche : une signature de précondensation

Ce stage est de nature expérimentale, mais il est aussi possible d'effectuer une étude numérique sur les effets attendus lors de la propagation non linéaires des ondes. Ce stage peut se prolonger en thèse.

- [1] Condensation of Classical Nonlinear Waves, C. Connaughton, C. Josserand, A. Picozzi, Y. Pomeau and S. Rica, Phys. Rev. Lett. 95, 263901 (2005).
- [2] Observation of the kinetic condensation of classical waves, C. Sun, S. Jia, C. Barsi, S. Rica, A. Picozzi and J. W. Fleischer, Nature Phys. 8, 471 (2012).
- [3] Non-equilibrium precondensation of classical waves in two dimensions propagating through atomic vapors, N. Santic, A. Fusaro, S. Salem, J. Garnier, A. Picozzi, R. Kaiser, submitted

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: école doctorale UNS			
Lumière, Matière, Interactions	x	Lasers, Optique, Matière	x