

Spécialité de Master « Optique, Matière, Plasmas »

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

Proposition de stage (ne pas dépasser 1 page)

Date de la proposition : 28/10/2012

Responsable du stage / internship supervisor:			
Nom / name:	KAISER	Prénom/ first name :	ROBIN
Tél : 0492967391		Fax :	
Courriel / mail:	Robin.kaiser@inln.cnrs.fr		
Nom du Laboratoire / laboratory name: Institut Non Linéaire de Nice			
Code d'identification :	UMR 7335	Organisme :	UNS/CNRS
Site Internet / web site:	http://www.kaiserlux.de/coldatoms/		
Adresse / address:	1361, route des Lucioles, 06560 Valbonne		
Lieu du stage / internship place:	Sophia-Anitpolis		

Titre du stage / internship title: **Vols de Lévy de Photons**

Résumé / summary

La propagation d'ondes en milieu opaque (diffusant) est une thématique qui intéresse de nombreux domaines de la recherche (imagerie médicale, acoustique, sismologie, physique stellaire, ...).

Dans de nombreux cas, la diffusion se fait avec un changement de fréquence (effet Doppler p.ex.) et il n'est alors plus toujours possible de définir un libre parcours moyen du photon. Dans des expériences menées avec des vapeurs chaudes de Rubidium, nous avons récemment mis en évidence des lois de puissance pour la distribution de longueur des chemins parcourus par les photons, dans le régime de vols de Lévy pour les photons. Il s'agira maintenant de trouver des régimes nouveaux pour contrôler l'exposant de cette loi de puissance. Il sera particulièrement intéressant de trouver des régimes où le libre parcours n'est plus défini ou encore des régimes avec une dynamique temporelle originale permettant d'aborder aussi la marche de Lévy. Des applications aux horloges atomiques, telles que utilisées pour le projet de positionnement par satellites Galileo, seront aussi être étudiées.

Lors du stage, des expériences seront effectuées sur un nouveau montage expérimental récemment installé (en géométrie « camembert »). Des collaborations avec des chercheurs à Paris et au Portugal assurent le support théorique pour l'analyse des données. Il s'agira de maîtriser le rôle des événements rares dans la réponse d'un système optique, avec une analyse détaillée des fluctuations et du bruit du signal à détecter.

Références :

Lévy Flights of Photons in Hot Atomic Vapors

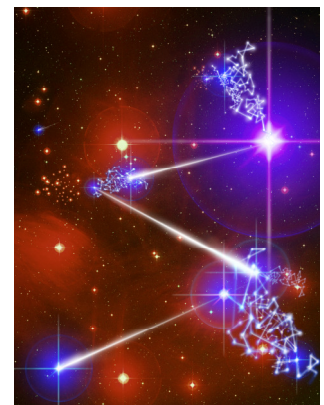
N. Mercadier, W. Guerin, M. Chevrollier and R. Kaiser

[Nature Physics 5, 602 - 605 \(2009\), physics/0904.2454](#)

Press : [CNRS INP News](#) , [CNRS Côte d'Azur](#)

Thèse de N. Mercadier (octobre 2011): sur

<http://www.kaiserlux.eu/coldatoms/publications.html#theses>



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

Lasers et matière	x	Lumière, Matière : Mesures Extrêmes	x
Optique de la science à la technologie	x	Plasmas : de l'espace au laboratoire	x