

Proposition de stage M1/M2 (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-Antipolis	

Titre du stage / internship title: **Diffusion de lumière dans des vapeurs atomiques**

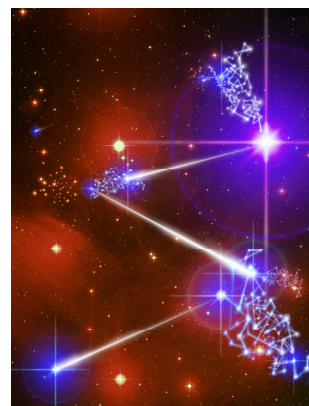
Résumé / summary

La propagation d'ondes en milieu opaque (diffusant) est une thématique qui intéresse de nombreux domaines de la recherche : de la physique atomique à la 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. Plus récemment, nous avons mis en place un montage expérimental simplifié permettant l'étude qualitative et quantitative de nombreux processus, allant de l'impact des effets de collisions déphasantes, l'influence d'un champ magnétique et de la polarisation (effet Zeeman, effet Hanle), des effets résolus dans le temps, etc.

Les applications de ces mesures couvrent des aspects de métrologie (horloges atomiques, telles que utilisées pour le projet de positionnement par satellites Galileo) et l'étude de champs magnétiques du soleil (en collaboration avec M. Faurobert).

Lors du stage, des expériences seront effectuées sur un nouveau montage expérimental récemment installé (en géométrie « camembert »). Des collaborations avec des chercheurs à l'Observatoire de la Côte d'Azur, à Paris et au Portugal assurent un support théorique pour l'analyse des données et les applications en astrophysique. Ce stage permettra à l'étudiant de se familiariser avec des techniques expérimentales et l'analyse de données pouvant ouvrir sur une continuation dans la recherche tant en optique quantique qu'en astrophysique.



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

M. Faurobert, M. Derouich, V. Bommier, and J. Arnaud, Astronomy 206, 201 (2008).