

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 : 14/10/2013

Responsable du stage / internship supervisor:			
Nom / name:	Tualle-Brouri	Prénom/ first name :	Rosa
Tél :	01 64 53 33 83	Fax :	
Courriel / mail:	rosa.tualle-brouri@institutoptique.fr		
Nom du Laboratoire / laboratory name: Laboratoire Charles Fabry de l'Institut d'Optique (LCFIO)			
Code d'identification :	UMR 8501	Organisme:	Institut d'Optique (IOGS)
Site Internet / web site:	http://www.lcf.institutoptique.fr/		
Adresse / address:	2 avenue Augustin Fresnel, 91127 Palaiseau cedex		
Lieu du stage / internship place:	LCFIO, Palaiseau		

Titre du stage : Génération conditionnelle de Chats de Schrödinger optiques par coalescence de photons
<p>Si l'on encode un bit d'information sur deux états d'un système quantique, il devient possible de considérer des superpositions quantiques de ces deux états. S'ouvre alors un nouveau domaine, celui de l'information quantique, avec de nombreuses applications allant de la cryptographie au calcul quantique. Ce dernier permettrait notamment de considérer des opérations inaccessibles aux méthodes classiques comme la factorisation de grands nombres. Ce domaine est en pleine effervescence, et de nombreuses possibilités sont actuellement étudiées pour encoder l'information, telles que l'encodage sur des états cohérents d'une impulsion lumineuse, et plus précisément sur la phase (0 ou π) de cette impulsion. La lumière est un support intéressant pour l'information quantique car elle interagit peu avec l'environnement, ce qui explique sa robustesse à la décohérence. Par ailleurs, il existe maintenant des propositions théoriques de protocoles pour implémenter, avec ce type de codage, toutes les portes logiques nécessaires au calcul quantique.</p> <p>Il reste toutefois de nombreuses difficultés expérimentales à résoudre pour exploiter ces protocoles, et de nouveaux outils doivent être développés avant d'envisager de les utiliser. Ce stage sera ainsi consacré à la mise en œuvre d'une nouvelle méthode pour la génération de « chats de Schrödinger » optiques : de tels états, superpositions quantiques de deux états cohérents, sont à la base de très nombreuses propositions d'expériences en optique quantique. Disposer d'une source efficace pour ces états lèverait déjà un important verrou. La méthode envisagée ici est une méthode de génération conditionnelle qui repose sur le phénomène de coalescence de photons. Son principal intérêt est qu'elle pourra ensuite être implémentée dans un protocole itératif basé sur des cavités optiques en régime impulsif, augmentant ainsi très fortement le taux d'émission de cette source.</p>
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: Bourse EDOM			
Lasers, Optique, Matière	X	Lumière, Matière : Mesures Extrêmes	X
Plasmas : de l'espace au laboratoire			

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