

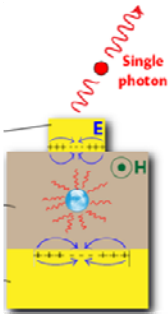
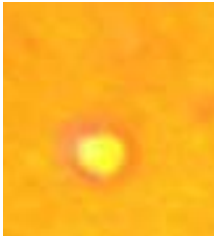
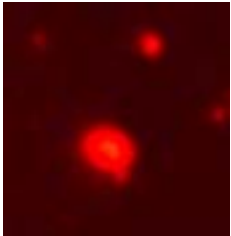
Spécialité de Master « Optique, Matière, Plasmas »

Stage de recherche (4 mois minimum, à partir de début mars 2013)

Proposition de stage pour l'année 2011-2012 (ne pas dépasser 1 page)

Date de la proposition : 10 octobre 2011

Responsable du stage / internship supervisor:	
MAITRE Tél : 01 44 27 42 17 Courriel / mail: agnes.maitre@insp.upmc.fr	Agnès Fax :
Nom du Laboratoire / laboratory name: Institut Des Nanosciences de Paris	
Code d'identification : 7588	Organisme : UPMC/CNRS
Site Internet / web site: http://www.insp.upmc.fr/Nanophotonique-et-optique.html	
Adresse / address: 4 place Jussieu 75005 Paris	
Lieu du stage / internship place: tour 22/32 5 ^{ème} étage, 4 place Jussieu	

Titre du stage / internship title: Emission de photons uniques dans une antenne patch plasmonique		
<p>Le stage se déroulera dans l'équipe « nanophotonique et optique quantique ». IL s'agira d'améliorer les propriétés de fluorescence de nano-émetteurs individuels, en termes de taux d'émission et d'efficacité de collection en couplant une partie de leur rayonnement à des antennes patch plasmoniques. L'objectif à terme est de réaliser des sources de photons uniques efficaces, pour des applications en information quantique.</p> <p>Les nano-émetteurs considérés sont des nanocristaux colloïdaux de semi-conducteur, typiquement CdSe. Il s'agit de sphères de quelques nanomètres, très lumineuses, stables et qui constituent déjà de bonnes sources de photons uniques. Nous couplons ces nanoémetteurs dans des antennes patch constituées par un milieu diélectrique très fin (30-40nm) placé entre une plaque d'or et un « chapeau » en or de diamètre typique de l'ordre de 100nm-1µm. Insérées dans le milieu diélectrique, les antennes excitées rayonnent en champ lointain. Il est alors possible de collecter leur émission et de faire des sources efficaces. De plus les modes plasmoniques et le confinement important du champ permettent d'obtenir une accélération importante de l'émission.</p> <p>Dans des études précédentes nous avons réalisé en collaboration avec le LPN une antenne patch avec des agrégats de nanocristaux centrés sous l'antenne de manière déterministe, ce positionnement étant critique. Il s'agit maintenant de réaliser une antenne avec un émetteur unique afin de réaliser une antenne à photons uniques.</p> <p>Dans ce stage plusieurs axes pourront être abordés, en fonction de l'avancée du sujet et des goûts du stagiaire : la fabrication d'une antenne par des techniques de lithographie, l'étude expérimentale des modes optiques, la qualification de la source de photons unique ainsi réalisée, la simulation de l'antenne.</p>		
		
A) schéma d'une antenne patch	b) antenne patch observée par réflectométrie	c) rayonnement de l'antenne
Références: R. Esteban, T. V. Teperik and J. J. Greffet, Phys. Rev. Lett. 104, 026802 (2010) C. Belacel et al, http://arxiv.org/pdf/1209.6566v1.pdf		

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