

Spécialité de Master « Optique, Matière, Plasmas »

Stage de recherche (4 mois minimum, à partir de début mars 2012)

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

Date de la proposition :

Responsable du stage / internship supervisor:			
Nom / name:	LAVERDANT	Prénom/ first name :	Julien
Tél :	04 72 43 29 58	Fax :	04 72 43 26 48
Courriel / mail:	julien.laverdant@univ-lyon1.fr		
Nom du Laboratoire / laboratory name:			
Laboratoire de Physique de la Matière Condensée et des Nanostructures			
Code d'identification :	UMR5586	Organisme :	UCBL, CNRS
Site Internet / web site:	http://www-lpmcn.univ-lyon1.fr/		
Adresse / address:	LPMCN, 43 Bd du 11 novembre 1918, Bat Léon Brillouin, 69622 VILLEURBANNE		
Lieu du stage / internship place:	Campus de la Doua, Lyon		

Titre du stage / internship title:

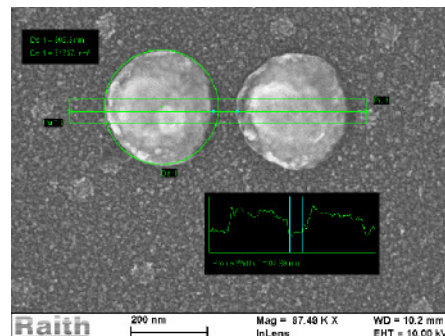
Sources de photons uniques directionnelles contrôlées par nano-antennes plasmoniques

Résumé / summary

La réalisation de source à photon unique représente un objectif important pour différentes applications comme la cryptographie quantique. Le premier enjeu est de fabriquer une source efficace de **photons uniques** qui soit directive, ayant un haut débit d'information. Le débit est limité par la cadence des photons émis. Dans le cas d'une émission de photons par un système à deux niveaux, cette limitation est donnée par le temps de vie de la transition. D'après la règle d'or de Fermi, le temps de vie de la transition dépend de la densité locale d'état (LDOS). En plaçant l'émetteur de photons uniques dans un environnement contrôlé (cavité fabry-pérot, cristal photonique ...), il est alors possible d'adresser son émission.

Dans ce cadre, notre équipe s'intéresse aux couplages d'émetteurs (Boîtes quantiques, molécules fluorescentes) avec des structures métalliques présentant des modes de **plasmons de surface**. Ces modes sont issus du couplage de la lumière avec une résonance collective du gaz d'électrons libres. Les plasmons de surface ont l'avantage d'être des modes confinés sur quelques nanomètres et se situent dans le domaine du visible pour des métaux tels que l'or ou l'argent.

L'objectif de ce stage sera dans un premier temps de caractériser optiquement par spectroscopie polarisée des **nano-antennes** (élaborées par P.M.Adam UTT, LNIO) constituées de deux nanoparticules d'or distantes de quelques nanomètres. Le couplage de ces deux nano-objets entraîne une localisation forte de l'énergie entre les deux particules.



Dans un second temps, pour analyser la cadence des photons uniques, il sera nécessaire de mettre en place un microscope optique couplé à un système de comptage de photons résolu temporellement. En analysant les durées de vie des émetteurs couplés aux nano-antennes, nous pourrions déduire la force du couplage.

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: Ecole Doctorale			
Lasers et matière	oui	Lumière, Matière : Mesures Extrêmes	oui
Optique de la science à la technologie	oui	Physique des plasmas	oui

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