

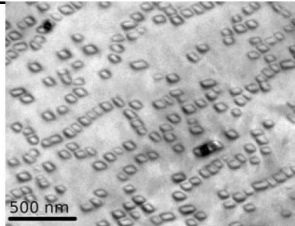
Spécialité de Master « Optique, Matière, Plasmas »

Stage de recherche (4 mois minimum, à partir de début mars 2011)

Proposition de stage pour l'année 2010-2011

Date de la proposition :

Responsable du stage / internship supervisor:			
Nom / name:	Beveratos	Prénom/ first name :	Alexios
Tél :	01 69 63 61 79	Fax :	01 69 63 60 06
Courriel / mail:	Alexios.beveratos@lpn.cnrs.fr		
Nom du Laboratoire / laboratory name: Laboratoire de Photonique et de Nanostructures			
Code d'identification :	UPR20	Organisme :	CNRS
Site Internet / web site:	http://www.lpn.cnrs.fr/fr/PEQ/OQS.php		
Adresse / address:	Route de Nozay – 91460 Marcoussis		
Lieu du stage / internship place:	Route de Nozay – 91460 Marcoussis		

Titre du stage / internship title: <i>Les boîtes quantiques : des nanosources pour l'information quantique</i>
Résumé / summary <p>Le champ de la mécanique quantique s'est considérablement élargi ces 30 dernières années pour donner naissance au traitement de l'information quantique. L'information est alors codée sur un objet quantique unique, tel qu'un photon. La cryptographie quantique est certainement l'exemple le plus abouti dans ce domaine. Cependant, la mise en œuvre efficace de systèmes de cryptographie quantique sur de longues distances requiert l'utilisation de sources déterministes efficaces de photons uniques ou intriqués aux longueurs d'onde des télécommunications. La réalisation d'une telle source est toujours l'objet de recherche en laboratoire. Ce sera un des objectifs des études expérimentales menées dans le cadre de ce stage.</p>  <p>Image en vue de dessus, prise au microscope électronique en transmission, de boîtes quantiques InAsP sur InP</p> <p>Pour produire des photons uniques et intriqués, nous utilisons une boîte quantique semiconductrice, nano-objet semiconducteur qui piège les porteurs de charges dans les trois directions de l'espace. Ces objets émettent des photons un par un à la demande. Insérés dans des microcavités (cavité dont les dimensions sont de l'ordre de la longueur d'onde), les propriétés de ces photons uniques peuvent être modifiées : degré d'intrication, directions de propagation... Ainsi, grâce à la présence de la cavité autour de la boîte quantique, on peut réaliser une source efficace de photons uniques ou intriqués à la demande. Lors de ce stage, l'étudiant participera à l'étude expérimentale des photons émis par des boîtes quantiques opérant aux longueurs d'ondes des télécommunications. Les objets étudiés sont entièrement fabriqués dans les salles blanches de notre laboratoire au moyen de différents outils de pointe utilisés en nanotechnologie et l'étudiant pourra assister à leur réalisation. Ce travail pourra se prolonger par un travail de thèse, impliquant la réalisation de sources de photons intriqués pour la cryptographie quantique et de systèmes à cavités couplées pour intriquer à distance plusieurs boîtes quantiques, étape essentielle pour la réalisation d'opérations de logique quantiques.</p>

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	Oui	Lumière, Matière : Mesures Extrêmes	Non
Optique de la science à la technologie	Oui	Physique des plasmas	Non