

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 (ne pas dépasser 1 page)

Date de la proposition : 11-10-2010

| | | | |
|---|----------------------------------|----------------------|---------|
| Responsable du stage / internship supervisor: | | | |
| Nom / name: | BARBAY | Prénom/ first name : | Sylvain |
| Tél : | 01 69 63 62 00 | Fax : | |
| Courriel / mail: | Sylvain.barbay@lpn.cnrs.fr | | |
| Nom du Laboratoire / laboratory name: Laboratoire de Photonique et de Nanostructures, LPN-CNRS | | | |
| Code d'identification : | UPR20 | Organisme : | CNRS |
| Site Internet / web site: | http://www.lpn.cnrs.fr | | |
| Adresse / address: | Route de Nozay, 91460 Marcoussis | | |
| Lieu du stage / internship place: | LPN | | |

| |
|--|
| Titre du stage / internship title : Ondes non-linéaires pour la photonique |
| Résumé / summary Les ondes non-linéaires comme les solitons spatiaux et temporels propagatifs ou les ondes excitables offrent un panel de nouveaux phénomènes dont les propriétés particulières peuvent servir à concevoir des fonctionnalités optiques complexes pour le traitement de l'information. Contrairement aux ondes linéaires, les ondes non-linéaires peuvent s'annihiler ou se fondre lorsqu'elles se croisent, en fonction des paramètres du système. Elles ont également la propriété de ne pas se déformer lors de leur propagation ou au cours du temps, et ce quelle que soit la distance de propagation considérée. Ces ondes sont présentes dans les processus biologiques. Les ondes excitables sont par exemple responsables de la propagation de l'influx nerveux dans les axones entre les neurones, d'où l'intérêt tout particulier à s'en inspirer pour le traitement optique de l'information. La formation et la propagation de ces ondes peut-être contrôlée dans des milieux structurés à l'échelle de la longueur d'onde ou sub-longueur d'onde. Par exemple des cavités non-linéaires couplées permettent de contrôler l'étalement spatial (diffraction) ou temporel (vitesse de groupe, dispersion) de l'onde durant la propagation. Dans ce régime, des effets nouveaux sont attendus qui résultent de l'interaction entre les non-linéarités et la géométrie du matériau dans lequel les ondes se propagent. Le but du stage est d'étudier des systèmes à semiconducteurs susceptibles de propager des ondes non-linéaires, notamment des réseaux de cavités non-linéaires couplées. Le travail comporte un volet nano-fabrication et un volet d'étude physique des échantillons réalisés. La nano-fabrication s'effectue au laboratoire dans notre centrale de technologie. Elle permet de se familiariser avec les techniques standards de salle blanche et de nano-fabrication : gravure, lithographie, microscopie électronique, etc... Les études optiques des échantillons se font dans le laboratoire et utilisent des lasers d'excitation ainsi que des moyens de détection récents (oscilloscopes numériques large-bande, détecteurs rapides, caméras, ...). Le stage peut naturellement se poursuivre en thèse. Ce travail s'effectue en collaboration avec A. Giacomotti au LPN. http://www.lpn.cnrs.fr/fr/PEQ/AutoOrg.php |
| Toutes les rubriques ci-dessous doivent obligatoirement être remplies |

| | | | |
|---|---|-------------------------------------|--|
| Le 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, ANR (sous réserve) | | | |
| Lasers et matière | X | Lumière, Matière : Mesures Extrêmes | |
| Optique de la science à la technologie | X | Physique des plasmas | |

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