

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 : 08 octobre 2013

| | | | |
|---|----------------------------|------------------------|----------|
| Responsable du stage / internship supervisor: | | | |
| Nom / name: | VINCENT | Prénom/ first name : | Laetitia |
| Tél : | 01 69 15 79 48 | Fax : | |
| Courriel / mail: | laetitia.vincent@u-psud.fr | | |
| Nom du Laboratoire / laboratory name: Institut d'électronique fondamentale | | | |
| Code d'identification : UMR8622 | | Organisme : UPSUD/CNRS | |
| Site Internet / web site: http://www.ief.u-psud.fr/ | | | |
| Adresse / address: Université Paris Sud Bât 220 Campus Orsay 91405 Orsay Cedex | | | |
| Lieu du stage / internship place: IEF Bât 220 | | | |

Titre du stage / internship title: Boîtes quantiques de Ge-2H dans des nanofils de Ge : une nouvelle opportunité optique?

résumé/abstract

Par des effets de surface, les propriétés des matériaux deviennent très dépendantes de leur taille et peuvent différer de manière drastique par rapport au même matériau massif. Les nanofils ont ainsi démontré de nouvelles organisations structurales et des nouvelles propriétés conduisant à des fonctionnalités inattendues. Le groupe Heterna/IEF est impliqué depuis plus de 10 ans dans la croissance de nanofils (essentiellement Si et Ge) et dans la compréhension des effets de taille. Très récemment nous avons découvert une méthode originale pour produire une transformation de phase dans les nanofils Ge sous contrainte externe. La transformation de phase résulte en une heterostructure Ge-diamant/Ge-2H (lonsdaleite) avec des nanodomains distribués le long du fil. Attendu que les phases formées ont des structures de bandes différentes et que la phase 2H présente un petit gap direct, les propriétés du optiques nanofil vont être modifiées drastiquement. En particulier, l'émission et l'absorption optique dans le domaine infrarouge peut être exaltée et des effets de confinements sont attendus. Cette nouvelle heterostructure ouvre alors de nouvelles possibilités d'applications des semiconducteurs du groupe IV pour la détection infrarouge.

L'objet du stage sera de mettre en évidence les propriétés opto-électroniques originales de ces heterostructures. L'étudiant(e) effectuera les étapes technologiques nécessaires à la réalisation et la caractérisation des nanofils. Puis, il(elle) participera aux caractérisations spectroscopiques par FTIR et aux mesures de photocourant. Des expériences de spectroscopies IR sont également planifiées au synchrotron SOLEIL sur la ligne AILES

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: allocation de ministère, ou co-financement DGA/CNRS (dans ce cas le(la) candidat(e) doit être impérativement européen(ne) et doit se faire connaître rapidement (dossiers à déposer avant mars)) | | | |
| 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>