

Spécialité de Master « Optique, Matière, Plasmas »

Stage de recherche (4 mois minimum, à partir de début mars 2010)

Proposition de stage pour l'année 2009-2010 (ne pas dépasser 1 page)

Date de la proposition : 2 Décembre 2009

Responsable du stage / internship supervisor:			
Nom / name:	TALNEAU	Prénom/ first name :	Anne
Tél :	01-6963-6146	Fax :	01-6963-6006
Courriel / mail:	anne.talneau@lpn.cnrs.fr		
Nom du Laboratoire / laboratory name: CNRS / Laboratoire de Photoniques et de Nano structures – LPN			
Code d'identification :	UPR 20	Organisme :	CNRS
Site Internet / web site:	http://www.lpn.cnrs.fr		
Adresse / address:	Route de Nozay 91460 Marcoussis		
Lieu du stage / internship place:	LPN Marcoussis		

Titre du stage / internship title: Vers un amplificateur optique à semi-conducteur intégré sur Silicium
Résumé / summary <p>Le futur de l'optique intégrée passe par l'intégration sur Silicium, pas seulement comme plate-forme d'intégration où les différents composants individuels sont reportés, mais aussi pour mettre à profit les très bonnes performances des guides en silicium sur SiO₂ – SoI – aux longueurs d'onde télécom. Les modes supportés par ces guides de fort indice sont très confinés. On peut donc construire des architectures de circuits intégrés photoniques – CIP– ultra compactes. Par ailleurs, la fonction d'amplification est nécessaire dans un CIP car il faut compenser l'ensemble des pertes de couplage/propagation. Les matériaux semi-conducteurs III-V à base de Phosphore d'Indium ont de très bonnes propriétés d'émission/amplification dans le domaine spectral 1.55µm.</p> <p>Dans le cadre de ce stage, nous proposons d'étudier deux des étapes conduisant à la réalisation d'un amplificateur optique intégré fonctionnant dans le domaine de longueur d'onde 1.55µm, obtenu par intégration hybride de matériau III-V sur Si. Une des étapes concerne la conception du guide optique supportant le mode amplifié, qui se trouve étendu sur les deux matériaux III-V et Si. L'autre étape que nous proposons d'étudier concerne la technologie du collage hétéroépitaxial par lequel les deux matériaux III-V et Si se retrouvent en contact sans couche intermédiaire et sans dégradation de leur qualité cristalline, ce qui permet à un supermode de s'étendre sans pertes dans les deux matériaux. Il est important d'étudier ces deux étapes simultanément car la conception du guide sera dépendante des résultats obtenus pour le collage.</p> <p>Le Laboratoire dispose des outils de simulation pour calculer les paramètres du guide, et a une expérience reconnue sur le collage hétéroépitaxial [1], ainsi que sur l'injection électrique dans les dispositifs III-V [2]. Une thèse est proposée à la suite de ce stage, pour concevoir et réaliser un amplificateur à gain bloqué, le blocage du gain étant obtenu en faisant laser la structure. La technologie de fabrication de l'amplificateur à gain bloqué fera partie de la thèse.</p> <p>[1] G.Patriarche et al., J. Appl. Phys. 82,4892 [2] A.Talneau et al., Appl. Phys. Lett., 85, 1913</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:demande ANR, projet soumis en 2010, et sujet soumis aux écoles doctorales ed288 et ed 397

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

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