



Soutenance de thèse

Jeudi 04 Avril 2019

10h30

Auditorium de l'Institut d'Optique
2 avenue Augustin Fresnel
91120 Palaiseau

Anas ELBAZ

“Sources laser compatibles silicium à base de Ge et GeSn à bande interdite directe”

Membres du jury:

Charles CORNET	Maître de Conférences	Institut Foton (UMR 6082 / CNRS - Univ Rennes - INSA)	Rapporteur
Eric TOURNIE	Professeur	Institut d'Electronique et des Systèmes (IES) (UMR CNRS 5214 – Université de Montpellier)	Rapporteur
Moustafa EL KURDI	Maître de Conférences	Centre de Nanosciences et Nanotechnologies (C2N) (CNRS/Université Paris Saclay)	Directeur de thèse
Philippe BOUCAUD	Directeur de Recherche	Centre de Recherche sur l'Hétéro-Epitaxie et ses Applications (CRHEA)(CNRS)	CoDirecteur de thèse
Raffaële COLOMBELLI	Directeur de Recherche	Centre de Nanosciences et Nanotechnologies (C2N) (CNRS/Université Paris Saclay)	Examineur
Vincent REBOUD	Ingénieur de Recherche	CEA-LETI	Examineur
Frédéric BOEUF	Ingénieur	STMicroelectronics	Invité

Résumé :

La photonique silicium connaît un essor très important, porté notamment par la réalisation de câbles optiques actifs permettant de transférer optiquement des données à haut débit dans des environnements de type “High performance computing” ou “data center”. L'intégration de cette source laser est un enjeu très important pour la photonique silicium. Actuellement, ces sources sont obtenues avec des semi-conducteurs de type III-V sur substrats GaAs ou InP. Leur intégration dans une filière silicium est délicate et surtout ne permet pas de tirer pleinement parti de l'environnement de fabrication CMOS de la microélectronique. L'intégration d'une source optique monolithique représente donc un enjeu considérable. Les éléments de la colonne IV (Si, Ge) sont des semi-conducteurs à bande interdite indirecte, avec une faible efficacité de recombinaison radiative, et ne sont donc pas a priori de bons candidats. Un changement de paradigme est cependant en cours avec la récente démonstration qu'il était possible de manipuler la structure de bande des semi-conducteurs à base de germanium pour les rendre à bande interdite directe, i.e. les transformer en émetteurs efficaces. Cette ingénierie peut être réalisée soit en utilisant des tenseurs externes comme le nitrure de silicium soit en réalisant des alliages avec de l'étain (GeSn), ou en combinant les deux. Cette thèse porte donc sur l'étude de ces semi-conducteurs à bande interdite directe, avec pour objectif de faire la démonstration d'un laser avec ce nouveau type de matériaux.

***** IMPORTANT *****

En raison de la mise en place du plan Vigipirate merci de vous inscrire préalablement à l'adresse mail suivante :

anas.elbaz@u-psud.fr