



Soutenance de thèse

Jeudi 3 décembre

14h00

Centre de Nanosciences et de Nanotechnologies
10 boulevard Thomas Gobert
91120 Palaiseau
Amphithéâtre

Théo VEROLET

“ Diodes Lasers hybrides pour les communications cohérentes avancées dans les datacenters ”

Lien public : <https://eu.bbcollab.com/guest/46e4a9c096ae410c863fbbdb1c2e6c72c>

Jury members :

Philippe Gallion IMT/ParisTech, (Rapporteur), Professor Emérite,
Christophe Peucheret ENSAAT (Rapporteur), Professeur
Joel Jacquet EIGSI (Examineur), HDR
Frédéric Boeuf ST Microelectronics (Invité)
Béatrice Dagens, CNRS / C2N (Examinatrice), Directrice de Recherche
Alexandre Shen, 3-5lab (Co-encadrant/Examineur), HDR
Abderrahim Ramdane, CNRS/C2N (Directeur de Thèse), Directeur de Recherche Emérite

Abstract :

Alors que le trafic de donnée intra- datacenter augmente exponentiellement, de nouvelles générations de transpondeurs optiques sont étudiées. Ces transpondeurs doivent délivrer un fort débit, tout en restant faible consommation. Les technologies cohérentes –sur lesquelles sont établies les liens intercontinentaux- doivent voir leur taille et bilan énergétique réduits. L'utilisation de formats cohérents avancés améliorera les performances des systèmes cohérents tout en les gardant compacts et efficaces énergétiquement. Cependant ces formats peuvent être déployés seulement si des lasers faibles bruits sont utilisés. C'est dans ce cadre que cette thèse étudie la réduction du bruit de phase de trois types de diodes lasers. Premièrement, nous étudions un nouveau type de laser à rétroaction distribué ayant une faible largeur de raie. Des simulations montrant les paramètres de conceptions optimaux de ce type de laser III-V/Si sont présentées. Dans le chapitre suivant, nous analysons les propriétés de reconfiguration rapide de lasers accordables faible bruit. Ici, nous proposons d'abord une nouvelle méthode de mesures permettant d'analyser précisément un saut de mode, ensuite nous présentons des résultats record de transmission cohérentes de paquets optiques. Dans un dernier chapitre, nous montrons que la rétroaction optique permet de stabiliser un laser à verrouillage de mode. Après avoir analysé les différents régimes de fonctionnement, nous confirmons les hautes performances de lien de communication cohérente utilisant ces lasers peigne de fréquence.