

Collège Doctoral
Bâtiment Pluriel – 701 rue de la Piscine
BP 81 – FR – 38402 SAINT MARTIN D'HÈRES
Tél. 04 76 82 40 24 – Fax 04 76 82 40 40

AVIS DE SOUTENANCE DE THESE

Pour confirmation des horaires et lieu de soutenance de la thèse par le doctorant et diffusion via Internet par le service des études doctorales à une liste préétablie de destinataires

DATE ET HEURE de la soutenance de la thèse : vendredi 9 novembre 2018 à 10h00

Soutenance de **Nisrine ARAB** pour une thèse de DOCTORAT de l'Université Grenoble Alpes,
spécialité : OPTIQUE ET RADIOFREQUENCES

Intitulé de la thèse : « optique intégrée sur verre pour la génération de fréquences radio »

Lieu de soutenance de la Thèse : Minatec - 3 Parvis Louis Néel - 38016 GRENOBLE - salle M001

Thèse préparée dans le **laboratoire** : UMR 5130 - Institut de Microélectronique, Electromagnétisme et Photonique -
Laboratoire d'hyperfréquences et de caractérisation ,

sous la direction de Julien POETTE, directeur de thèse et Lionel BASTARD Codirecteur.

Membres du jury :

- Julien POETTE - Directeur de these
- Jean-Emmanuel BROQUIN - Examinateur
- Béatrice CABON - Examinateur
- Sonia BLANCO GARCIA - Rapporteur
- Pascal BESNARD - Rapporteur
- Stéphane BLIN - Examinateur

Résumé de thèse :

Les futurs systèmes de communication utiliseront des porteuses de fréquences d'ondes millimétriques (mm) (30 GHz - 300 GHz) et au-delà pour surmonter la saturation des différentes bandes de fréquence et atteindre des débits élevés. Les systèmes radio sur fibre (RoF) ont attiré l'attention grâce à leur faible coût et à la faible atténuation des fibres. Dans le cadre de cette thèse, différentes configurations et plusieurs conceptions de lasers ont été proposées pour la génération de fréquences radio par voie optique. L'amélioration du processus de fabrication de laser développé au laboratoire a permis d'obtenir des sources monomodes émettant autour du pic d'erbium (1534 nm) jusqu'à des puissances optiques de sortie de 41 mW avec une efficacité de 9,8%. Leurs largeurs de raie optiques ont été mesurées égales à 2 kHz et leur bruit d'intensité relatif (RIN) égal à -145 dB/Hz après 50 MHz. Avec ces lasers, des signaux électriques à des fréquences millimétriques de largeur de raie de quelques kHz ont été générés. Trois configurations hétérodynes ont été proposées pour améliorer la stabilité thermique des signaux générés afin de répondre aux normes IEEE. Des lasers co-intégrés ont été de plus fabriqués pour générer des porteuses comprises entre 5GHz et 165GHz. Une étude comparative a montré que les comportements des porteuses ainsi générées étaient indépendants de la fréquence produite. Enfin, les conceptions de structures intégrant coupleur, adaptation de modes et de plusieurs lasers sur verre pompés par une unique source ont été étudiées. En utilisant

les porteuses générées par ces dernières réalisations, des transmissions de données ont été accomplies répondant aux normes requises.

Fait à Grenoble, le *

Le doctorant Nisrine ARAB

* La date sera mise ultérieurement lorsque l'autorisation de soutenance de thèse aura été accordée par la direction du SED

Communauté Université Grenoble Alpes

Bâtiment les Taillées • 271 rue de la Houille Blanche • DOMAINE UNIVERSITAIRE • 38400 SAINT-MARTIN-D'HÈRES • FRANCE

Tel. +33 4 76 82 83 84 • E-mail : contact@grenoble-univ.fr