

## 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 14 juin 2019 à 14

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

**Intitulé de la thèse** : « Echantillonnage et démodulation de signaux RF modulés à très haut débit. »

**Lieu de soutenance de la Thèse** : 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 Jean-François ROUX, directeur de thèse et Béatrice CABON Codirecteur.

### **Membres du jury** :

- Jean-François ROUX - Directeur de these
- Anne-Laure BILLABERT - Rapporteur
- Guillaume DUCOURNAU - Rapporteur
- Jean-Emmanuel BROQUIN - Examineur
- Frédéric VAN DIJK - Examineur
- Cyril RENAUD - Examineur

### **Résumé de thèse** :

Les technologies de la fibre optique, de la photonique et des radiofréquences seront au cœur des réseaux de communication de la prochaine génération, tandis que les fréquences porteuses des signaux haut débit se déplaceront dans la gamme des ondes millimétriques (30 GHz - 300 GHz). Avec l'utilisation de fréquences porteuses élevées, ces systèmes de transmission nécessitent toujours la détection et la conversion basse de fréquence des signaux vers la bande de base pour le traitement du signal. Dans cette thèse, nous proposons un système mélangeur optoélectronique hétérodyne, basé sur un dispositif original, un photo-mélangeur intégré, pour le traitement optique de données transmises dans une liaison de télécommunication en ondes millimétriques. Le dispositif proposé est une solution envisageable pour les mélangeurs situés du côté récepteur d'une liaison sans fil de réseau radio sur fibre. Le système fonctionne dans la plage de longueurs d'onde de 1,5  $\mu\text{m}$  et tire parti des propriétés ultra-rapides d'un commutateur photoconducteur en InGaAs, associé à un laser à verrouillage de mode semi-conducteur. La caractérisation du photo-commutateur a montré une durée de vie ultra-courte des photo-porteurs de 1,2 ps, ce qui garantit la bande passante élevée et la capacité à fonctionner en ondes millimétriques du dispositif. Les caractérisations du système ont permis d'obtenir une réponse relativement uniforme dans les domaines électrique et optique jusqu'à 164 GHz. Nous avons démontré les performances du système mélangeur optoélectronique par la conversion basse de fréquence et la démodulation d'un flux de données modulé QPSK à 2 Gbit/s. Les commutateurs photo ultra-rapides sont également des

candidats potentiels en tant qu'échantillonneurs optique dans les convertisseurs analogique-numérique. Enfin, une analyse est présentée pour montrer le potentiel de commutation di photoconducteur InGaAs dans de tels dispositifs.

Fait à Chambéry, le \*

Le doctorant Róbert HORVÁTH

---

\* 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](mailto:contact@grenoble-univ.fr)*