

Post-doctoral position in Dispositifs TéraHertz à fort rendement pour la nano-électronique quantique

Nous recherchons un chercheur post-doctorant dans le cadre du projet STEPforQubits
(Short TeraHertz Electrical Pulses for Qubits) financé par l'agence ANR.

Contexte : Les développements les plus récents des circuits électroniques quantiques réalisés à partir de gaz d'électrons 2D (2DEG) permettent d'envisager la démonstration d'expériences d'électronique quantique dans lesquelles un électron unique se comporterait comme un photon unique émis dans un système optique quantique [1]. Cependant, il est alors nécessaire, de pouvoir exciter, contrôler et détecter un électron unique avec une précision temporelle de l'ordre de la picoseconde. Pour cela, nous avons recours à l'optoélectronique ultra-rapide comme technique de génération d'impulsions électriques picosecondes excitant les circuits électroniques. Aujourd'hui, l'utilisation de lasers femtosecondes permet en effet de générer de telles impulsions qui possèdent des composantes fréquentielles dans la gamme des THz. Cette technique est souvent basée sur des commutateurs photoconducteurs en GaAs et est couramment utilisée pour des expériences dans le domaine THz [2]. Cependant, à notre connaissance, elle n'a jamais été appliquée avec succès à l'étude de circuits électroniques quantiques. C'est pourquoi, dans ce projet, nous souhaitons développer une nouvelle approche technologique pour l'électronique quantique en intégrant des circuits 2DEG à des dispositifs optoélectroniques capables de générer des impulsions électriques picoseconde présentant une durée et une amplitude variables en fonction de l'application recherchée.

Objectifs du travail postdoctoral : Les travaux seront axés sur le développement et la caractérisation expérimentale de nouveaux dispositifs photoconducteurs à fort rendement de conversion basés sur la technologie GaAs. La conception de ce composant tire parti des techniques nano-photoniques et plasmoniques afin d'accroître son efficacité [3]. Après évaluation de leurs performances, les dispositifs seront co-intégrés avec un circuit 2DEG afin de démontrer une première expérience quantique.

Collaboration et mise en réseau : La recherche sera effectuée au sein du groupe PHOTO à l'IMEP-LAHC, Université Savoie Mont-Blanc à Chambéry (<http://imep-lahc.grenoble-inp.fr>) en collaboration avec le groupe QuantECA de l'Institut Neel, CNRS à Grenoble (<http://neel.cnrs.fr>). Les deux groupes sont reconnus au niveau international et bénéficient d'équipements en électronique haute fréquence, lasers, bancs THz, instrumentation cryogénique, salle blanche et centrale de nanofabrication.

Profil recherché : Nous souhaitons recruter un chercheur titulaire d'un doctorat en physique, optique ou électronique. Le post-doctorant retenu devra avoir une expérience dans au moins un des domaines suivants : Optique THz, optique ultrarapide, optoélectronique, composants semi-conducteurs. Il devra montrer sa capacité à collaborer avec des chercheurs d'autres disciplines.

Pour postuler à ce poste, merci d'envoyer votre candidature (fichier PDF unique) à J. F. Roux (voir coordonnées ci-dessous). La candidature devra présenter une lettre de motivation comprenant un bref exposé de vos expériences préalables, votre CV, une copie des diplômes de master et de doctorat et deux contacts de référence.

Date de début de contrat : Avril 2020

Salaire net : approximativement 2000 € par mois

Durée: 12 mois (prolongeable jusqu'à 3 ans)

Contact : Mr. Jean-Francois ROUX, jean-francois.roux@univ-smb.fr

[1] Bauerle *et al.* 2018 *Rep. Prog. Phys.* **81** 056503

[2] Eusebe *et al.* 2005 *JAP* **98**, 033711

[3] Georgiou *et al.* ArXiv: 2001.01341