



Soutenance de thèse

Jeudi 4 juillet

14h30

Institut Photovoltaïque d'Île-de-France (IPVF)
30, Route départementale 128 91120 Palaiseau
Salle Amphithéâtre Edmond Becquerel

Claire ABADIE

“ Détecteurs et lasers THz à base d'antennes accordables en fréquence ”

Membres du jury:

Raffaele COLOMBELLI	DR2	Université Paris-Sud	Directeur de thèse
Aloyse DEGIRON	Chargé de Recherche	Université Paris Diderot	Rapporteur
Sukhdeep DHILLON	Directeur de Recherche	ENS	Rapporteur
François JULIEN	Directeur de recherche classe exceptionnelle DRCE	C2N	Examineur
Yannick CHASSAGNEUX	Chargé de Recherche	Laboratoire Pierre Aigrain - ENS	Examineur

Résumé:

Les dispositifs optoélectroniques sont importants pour nombreuses applications de la vie de tous les jours : ordinateurs, téléphones, les objets connectés en général. La gamme spectrale du THz (0.1-10 THz) reste cependant un domaine industriellement peu exploité en raison de problèmes intrinsèques à la génération et détection des photons THz. De nombreuses applications relèvent pourtant du THz, dans les domaines médicaux par exemple, pour la détection des gaz à l'état de traces, ou bien pour l'imagerie d'objets opaques dans le visible. Cette thèse se focalise sur les photodétecteurs à puits quantiques (QWIPs) et les lasers à cascade quantique (QCLs) fonctionnant dans la gamme du THz dans le but de développer des dispositifs compacts, rapides et sensibles (mais fonctionnant à températures cryogéniques).

Nous avons utilisé des résonateurs à anneau fendu, inspirés des travaux sur les métamatériaux, pour concevoir et développer des détecteurs sub-longueur d'onde accordables en fréquence dans la gamme spectrale du térahertz grâce à une inductance externe.

En ce qui concerne les émetteurs, cette thèse étudie les micro-lasers THz qui utilisent des résonateurs de type microdisques, avec pour but de concevoir et fabriquer des lasers fonctionnant sur le mode électromagnétique fondamental.

Les futures perspectives de ce travail concernent la réalisation d'un laser entièrement sub-longueur d'onde et rapide dans la gamme spectrale du THz.