



Titre Thèse	Sources térahertz pour la spectroscopie haute résolution	
(Co)-Directeur	Jean-François Lampin	E-mail : jean-francois.lampin@univ-lille.fr
(Co)-Directeur	Gael Mouret	E-mail : gael.mouret@univ-littoral.fr
(Co)-Encadrant		E-mail :
Laboratoire	IEMN/LPCA	Web : iemn.fr
Equipe	Photonique THz	Web : lpca.univ-littoral.fr
Financement prévu	Contrat Doctoral Etablissement	ULille X <input type="checkbox"/> UPHF <input type="checkbox"/> Centrale Lille <input type="checkbox"/> Yncrea <input type="checkbox"/>
	Région – Autre <input type="checkbox"/>	Contrat de recherche <input type="checkbox"/> Préciser :
Financement acquis ? <input type="checkbox"/>	Contrats de Recherche <input type="checkbox"/> Préciser	Autre <input type="checkbox"/> Préciser

Résumé du sujet :

Ce sujet propose d'accompagner les développements technologiques d'un laser moléculaire de nouvelle génération oscillant dans le domaine THz et Infra-Rouge Lointain. Cette gamme située entre les micro-ondes et l'optique fait actuellement l'objet de recherches intensives en vue d'applications comme l'imagerie et la spectroscopie. L'approche la plus usuelle pour les sources THz consiste à générer les harmoniques d'une source micro-onde. Toutefois ces sources ne peuvent pas couvrir l'ensemble du domaine spectral visé (idéalement 0,5 à 5 THz). L'approche proposée ici est totalement différente et repose sur la création d'une inversion de population au sein de molécules polaires. Ce nouveau type de laser bénéficie actuellement d'un soutien du CNRS dans le cadre d'un programme de pré-maturation. Le détail du fonctionnement de ce laser pourra être approfondi par le candidat afin d'optimiser ses performances. Nous avons de plus pour objectif d'offrir de nouveaux débouchés à cette découverte en l'utilisant dans un contexte de spectroscopie haute résolution. Ce travail se déroulera en étroite collaboration avec le Laboratoire de Physico-Chimie de l'Atmosphère (LPCA) de l'Université du Littoral Côte d'Opale afin d'élargir les capacités de la source THz pour l'utiliser en tant qu'oscillateur local pour la réalisation d'un spectromètre à très haute résolution aux capacités inédites. **Le futur candidat travaillera donc sur une approche alternative qui utilise les avantages de l'optique, de l'optoélectronique et de l'électronique pour la conception d'un spectromètre THz unique.**