

Etude théorique et expérimentale de la dynamique de lasers couplés à des microcavités (H/F))

Informations générales

Intitulé de l'offre : Etude théorique et expérimentale de la dynamique de lasers couplés à des microcavités (H/F))

Référence : UMR7010-MATMAR-001

Lieu de travail : VALBONNE

Date de publication : mercredi 27 avril 2022

Nom du responsable scientifique : Guillaume Huyet

Type de contrat : CDD Doctorant/Contrat doctoral

Section CN : Physique des atomes, molécules et plasmas. Optique et lasers

Durée du contrat : 36 mois

Date de début de la thèse : 3 octobre 2022

Quotité de travail : Temps complet

Rémunération : 2 135,00 € brut mensuel

Description du sujet de thèse

Le projet HybridCombs propose d'étudier expérimentalement et théoriquement une nouvelle classe de sources de peignes de fréquence intégrés sur puce. Ces sources combinent les avantages des peignes dits « Kerr à soliton » et des peignes obtenus avec des lasers à verrouillage modal. À cette fin, les amplificateurs optiques à semi-conducteurs sont couplés à des microrésonateurs non linéaires Kerr à facteur de qualité élevé. Nous nous attendons à ce que cela puisse transférer le faible bruit de phase du peigne Kerr du microrésonateur au spectre du laser et, en même temps, augmenter considérablement l'efficacité de conversion de puissance dans le microrésonateur Kerr-non linéaire.

Dans le cadre de ce projet, le doctorant travaillera sur la mise au point d'un modèle décrivant le couplage d'un laser à verrouillage modal avec une microcavité Kerr. Le but est d'évaluer en fonction des paramètres la possibilité d'obtenir un spectre optique large avec un faible bruit de phase optique et de jigue temporelle. Ce travail théorique et numérique sera mené en parallèle de l'étude expérimentale réalisée en laboratoire.

Contexte de travail

Ce projet, financé par l'ANR, est un projet collaboratif entre la France et l'Allemagne. Il permettra au doctorant de travailler en collaboration avec le Centre de Nanosciences et de Nanotechnologies (C2N) de l'Université Paris-Saclay et des chercheurs de Telecom SudParis (TSP) de l'institut Polytechnique de Paris ainsi que l'Institut de Photonique et d'Electronique Quantique de Karlsruhe Institute of Technology et le Weierstasse Institute for Applied Analysis and Stochastics.

Les peignes de fréquence optique ont été développés et étudiés au cours des deux dernières décennies et ont eu un impact sur de nombreuses applications. Hybridcombs propose de développer et d'étudier une nouvelle génération de peignes robustes et compacts à haute performance, tout en maintenant la consommation d'énergie à un faible niveau. A court terme, HybridCombs offrira aux institutions partenaires une grande visibilité grâce à des publications à haut facteur d'impact.

Contraintes et risques

Pas de contraintes et risques identifiés.

Informations complémentaires

Le·la candidat·e devra avoir une formation en physique ou génie électrique. Une expérience préalable en photonique serait souhaitable. Idéalement, les candidats ayant des connaissances de la physique expérimentale ou numérique sont encouragés à postuler. De bonnes compétences en communication sont requises pour ce projet collaboratif, en particulier avec un bon niveau en anglais, aussi bien écrit que parlé.