

Contrats doctoraux 2026

Titre du projet de thèse : Étude théorique de la génération de peignes de fréquences multiples dans les résonateurs à N dimensions.

Directeur(s) de thèses : Matteo Conforti (PhLAM) / Saliya Coulibaly (PhLAM) / Arnaud Mussot (PhLAM)

Résumé du projet de thèse (en 20 lignes maximum) :

Les peignes de fréquences optiques sont des sources lumineuses transformatrices qui ont profondément renouvelé la science de la mesure de précision, comme l'illustre le Prix Nobel de physique décerné à T. W. Hänsch en 2005. Leurs applications couvrent la détection de polluants, la mesure de distance pour les véhicules autonomes, ainsi que la détection d'exoplanètes [1]. Parmi les différentes plateformes capables de générer des peignes de fréquences, les résonateurs à facteur de qualité élevé (high-Q) présentent des avantages déterminants pour produire des peignes larges et stables. Malgré de nombreux travaux, les dynamiques fondamentales qui gouvernent la formation de ces peignes restent encore insuffisamment comprises. Les approfondir est essentiel pour améliorer le contrôle des caractéristiques des peignes en vue des applications mentionnées ci-dessus. En particulier, les résonateurs capables de générer plusieurs peignes de fréquences nécessitent une investigation spécifique. Ces systèmes sont d'un intérêt central pour la spectroscopie à double peigne, la mesure optique de distance, et le calcul neuromorphique, mais leurs dynamiques non linéaires intrinsèquement multidimensionnelles introduisent une complexité encore non résolue. Ce projet de thèse abordera ces questions en étroite collaboration avec une thèse expérimentale sur les résonateurs (A. Houard, MSCA DN MATCH) et une bourse postdoctorale (F. De Lucia, MSCA Marie Curie Fellowship, Microlight).

Date de recrutement envisagée : 01/09/2026

Contact (adresse e-mail) : matteo.conforti@univ-lille.fr

Remarques/commentaires supplémentaires :
