

Mathieu Jeannin

Chargé de Recherche CNRS

Candidat au CoNRS - Section 10 - Collège B1

C2N - 10 Boulevard Thomas Gobert – 91120 Palaiseau – France

+33 (0) 1 70 27 03 93 • mathieu.jeannin@universite-paris-saclay.fr

 pyMatJ •  0000-0001-8878-8960 •  cv.hal.science/mathieu-jeannin

Activités et thématiques de recherche

Mes activités de recherche portent sur l'interaction lumière-matière dans les semiconducteurs, aux longueurs d'ondes moyen infrarouge ($\approx 3\text{-}12\ \mu\text{m}$). Je m'intéresse aux possibilités de démontrer de nouveaux dispositifs optoélectroniques en combinant deux effets : la modulation du régime de couplage lumière-matière, passant d'une situation dite de couplage faible (perturbatif) à un régime de couplage fort (non-perturbatif); et l'introduction de non-linéarités. Mon travail est avant tout expérimental, allant de la micro et nanostructuration de semiconducteurs III-V à la spectroscopie optique et la caractérisation de dispositifs optoélectroniques. Guidé par l'expérience, j'apprécie développer également les modèles numériques et théoriques correspondants.

Expérience scientifique

Chargé de Recherche CNRS

Centre de Nanosciences et de Nanotechnologies

Non-linéarités et couplage fort lumière-matière pour les dispositifs moyen infrarouge

2022 – Prés.

Palaiseau, France

Chercheur post-doctorant

Centre de Nanosciences et de Nanotechnologies

Dispositifs optoélectroniques moyen infrarouge en régime de couplage fort lumière-matière

2020 – 2022

Palaiseau, France

Chercheur post-doctorant

Laboratoire de Physique de l'Ecole Normale Supérieure

Détecteurs de photon unique moyen infrarouge

2019 – 2020

Paris, France

Chercheur post-doctorant

Laboratoire Matériaux et Phénomènes Quantiques

Photodétecteurs à métamatériaux THz à très faible courant d'obscurité

2017 – 2019

Paris, France

Education et diplômes

Doctorat en Nanophysique

Université Grenoble Alpes, financement par le Labex LANEF

Contrôle des propriétés d'émission des nanofils semiconducteurs par nanoantennes plasmoniques

Sous la direction de Gilles Nogues (Institut Néel - CNRS) et Kuntheak Kheng (INAC - CEA)

2013 – 2016

Grenoble, France

MSc in Optics and Photonics

Imperial College

2012 – 2013

Londres, Royaume-Uni

Diplôme d'ingénieur généraliste

Supélec

2010 – 2013

Metz, France

Projets en cours

ANR JCJC Acousto-MIR – coordinateur

Modulateurs acousto-optiques pour la photonique intégrée moyen infrarouge

2025–2029

ANR PRC UniPoLaser – participant

Lasers polaritoniques unipolaires dans l'infrarouge moyen

2024–2027

ANR PRCE MIR-SESAM – participant

Miroirs à absorbeur saturable pour peignes de fréquences mid-IR sur lasers à fibres

2024–2027

Encadrements, enseignements et diffusion scientifique

Expérience d'encadrements.....

3 doctorants (en cours), 10 stagiaires (L1-M2)

Enseignements.....

Vacataire

INP Phelma, 128 heures

2014 – 2016

- Expérimentations autour de l'apprentissage par problème (Électronique analogique, première année)
- TP: Physique (L3), Electronique (L3), Optique (M1)

Diffusion scientifique et mentorat.....

Participation au programme de mentorat de Femmes et Sciences, Université Paris Saclay

Publications et évaluation de la recherche

Publications: 29 publications dans des revues à comité de lecture

Conférences: 30 Contributions en conférences internationales dont :

- 14 participations à titre personnel
- 1 participation invitée

Evaluation: Rapporteur pour Physical Review Applied, Physical Review Letters et Applied Physics Letters

Prix et distinctions

Prix de thèse

Fondation Nanosciences

Jan. 2018

Grenoble, France

Sélection de publications

1. Jeannin, M. *et al.* Low Intensity Saturation of an ISB Transition by a Mid-IR Quantum Cascade Laser. *Applied Physics Letters* **122**, 241107. doi:10.1063/5.0153891 (June 12, 2023).
2. Cominotti, R. *et al.* Theory of Coherent Optical Nonlinearities of Intersubband Transitions in Semiconductor Quantum Wells. *Physical Review B* **107**, 115431. doi:10.1103/PhysRevB.107.115431 (Mar. 31, 2023).
3. Jeannin, M., Manceau, J.-M. & Colombelli, R. Unified Description of Saturation and Bistability of Intersubband Transitions in the Weak and Strong Light-Matter Coupling Regimes. *Physical Review Letters* **127**, 187401. doi:10.1103/PhysRevLett.127.187401 (Oct. 27, 2021).
4. Passler, N. C., Jeannin, M. & Paarmann, A. Layer-Resolved Absorption of Light in Arbitrarily Anisotropic Heterostructures. *Physical Review B* **101**, 165425. doi:10.1103/PhysRevB.101.165425 (Apr. 23, 2020).
5. Jeannin, M. *et al.* Ultra-Strong Light-Matter Coupling in Deeply Subwavelength THz LC Resonators. *ACS Photonics* **6**, 1207. doi:10.1021/acsphotonics.8b01778 (Apr. 2, 2019).
6. Jeannin, M. *et al.* Light-Hole Exciton in a Nanowire Quantum Dot. *Physical Review B* **95**, 035305. doi:10.1103/PhysRevB.95.035305 (Jan. 17, 2017).