

PROPOSITION DE STAGE EN COURS D'ETUDES

Référence : **DOTA-2025-31**
(à rappeler dans toute correspondance)

Lieu : Palaiseau

Département/Dir./Serv. : DOTA

Tél. : 01 80 38 63 48

Responsable(s) du stage : Laure Tailpied

Email : laure.tailpied@onera.fr

DESCRIPTION DU STAGE

Thématique(s) : Nanophotonique, Plasmonique, Téraherz, Photodetection

Type de stage : Fin d'études bac+5 Master 2 Bac+2 à bac+4 Autres

Intitulé : Photodétecteurs Téraherz à partir de matériaux 2D

Sujet :

Le développement de technologie pour le téraherz (30 μm à 3 mm de longueur d'onde) est un objectif clé dans de nombreux domaines : spatial, sécurité, télécommunication, contrôle qualité etc. En effet, ce domaine spectral aux propriétés intéressantes est encore fortement sous-exploité en raison d'un manque de sources commerciales et de détecteurs performants.

Récemment, les matériaux 2D ont montré des performances intéressantes, aussi bien pour la détection que l'émission dans la gamme téraherz. Ces matériaux d'épaisseur atomique possèdent des propriétés optoélectroniques uniques, comme une conductivité importante, ou un gap ajustable avec leur épaisseur. De plus, leur combinaison avec des nanostructures telles que celle développées dans notre laboratoire permet d'exalter de plusieurs ordres de grandeur leur rendement d'absorption de la lumière.

L'objectif du travail de stage est de concevoir un photodétecteur téraherz basé sur la combinaison d'une nanostructure brevetée et de matériaux 2D tels que le graphène ou les TMD (MoS₂, ...). Dans un premier temps, les propriétés optiques des matériaux 2D seront caractérisées dans la gamme téraherz par les différentes méthodes disponibles au sein du laboratoire (champs proche, spectroscopie, ...) afin de choisir un ou deux matériaux d'intérêts. Puis, dans un second temps, le travail consistera à optimiser numériquement la nanostructure combinée aux matériaux 2D choisis. Finalement, le stagiaire aura l'opportunité de suivre la fabrication du photodétecteur et de participer à sa caractérisation.

Est-il possible d'envisager un travail en binôme ? Non

Méthodes à mettre en oeuvre :

- | | |
|---|--|
| <input checked="" type="checkbox"/> Recherche théorique | <input type="checkbox"/> Travail de synthèse |
| <input checked="" type="checkbox"/> Recherche appliquée | <input type="checkbox"/> Travail de documentation |
| <input checked="" type="checkbox"/> Recherche expérimentale | <input type="checkbox"/> Participation à une réalisation |

Possibilité de prolongation en thèse : Oui

Durée du stage : Minimum : 5 mois Maximum : 5 mois

Période souhaitée : Premier semestre 2025

PROFIL DU STAGIAIRE

Connaissances et niveau requis :
Optique, nanophotonique, optique des matériaux

Ecoles ou établissements souhaités :
Grandes écoles, M2 recherche