

Annnonce Postdoctorat

Conception et réalisation d'un composant multibrins tout fibré, application aux communications optiques en espace libre

Mots clefs :

Fibre optique, lanterne photonique, analyse de front d'onde, apprentissage automatique, modulateur spatial de lumière, turbulences atmosphériques, communication optique espace libre

Contexte :

Le postdoctorant* travaillera dans le cadre du projet MULTIMOC financé par l'ANR ASTRID. Il s'agit de développer un composant d'extrémité de source laser, tout fibré, dont la particularité sera d'intégrer à la fois la fonctionnalité d'émission d'un rayonnement au profil multimodal contrôlé et celle d'analyseur du front d'onde émis. C'est un composant de type multibrins aminci, à la structure inédite s'apparentant à un modulateur spatial de lumière tout fibré multifonctionnel. Dans ce projet, le composant est dédié aux télécommunications optiques en espace libre, pour réduire l'impact des turbulences atmosphériques traversées par le signal de liaison.

Missions principales du postdoctorant :

Dans ce projet, le postdoctorant aura pour missions de concevoir, fabriquer et caractériser le composant multibrins. Dans un premier temps, il ou elle aura à le modéliser et optimiser ses caractéristiques opto-géométriques par la méthode des éléments finis et par BPM (Beam Propagation Method). Dans un second temps, il ou elle participera à la fabrication du composant multibrin aminci, notamment à l'aide d'une soudeuse à laser CO2. Enfin, il ou elle caractérisera expérimentalement les différentes fonctionnalités de ce modulateur spatial tout fibré et l'intégrera dans un prototype de liaison optique. Ces données expérimentales alimenteront le modèle par réseau de neurones du composant qui sera élaborée par d'autres personnes de l'équipe projet. Le postdoctorant devra régulièrement faire des comptes rendus écrits et oraux dans le cadre du projet.

Profil du candidat :

Docteur en physique/optique
Expertise dans le domaine de la photonique
Familiier avec les fibres optiques
Familiier avec le ou les langages de programmation Matlab, Python et des logiciels commerciaux basés sur la méthode des éléments finis et de BPM
Motivé et autonome, tout en appréciant le travail d'équipe
Organisé et rigoureux
Dans l'échange et le partage

Localisation : Laboratoire XLIM UMR CNRS 7252 à Limoges

Durée : 12 mois, reconductible 12 mois

Début : Mars 2025

Contacts : vincent.kermene@xlim.fr, agnes.desfarges-berthelemot@xlim.fr

* Pour faciliter la lecture du texte, le nom « postdoctorant » est utilisé au sens générique et a une valeur neutre.

Postdoctoral Position

Design and implementation of a fully fibered spatial light modulator component, application to free-space optical communications

Keywords:

Optical fiber, photonic lantern, wavefront analysis, machine learning, spatial light modulator, atmospheric turbulence, free-space optical communication

Context:

The postdoctoral researcher will work within the framework of the MULTIMOC project funded by the ANR ASTRID. The aim is to develop a fully fibered component at a laser end, which will integrate both the functionality of emitting a controlled multimodal beam profile and that of a wavefront analyzer. This is a photonic lantern with a novel structure, acting as a multifunctional all-fibered spatial light modulator. In this project, the component is intended for free-space optical telecommunications, to reduce the impact of atmospheric turbulence encountered by the signal.

Postdoctoral researcher works:

The postdoctoral researcher will be responsible for designing, manufacturing, and characterizing the photonic lantern. Initially, she or he will model and optimize its opto-geometric characteristics using the finite element method and BPM (Beam Propagation Method). Afterwards, she or he will participate in the fabrication of the component, using a fiber splicer with CO2 laser. Finally, she or he will experimentally characterize the various functionalities of this all-fibered spatial modulator and will integrate it into an optical link prototype. These experimental data will feed the neural network model of the component, which will be developed by other members of the project team.

The postdoctoral researcher will be required to provide regular written and oral reports within the framework of the project.

Candidate profile:

PhD in physics/optics

Expertise in photonics

Familiar with optical fibers

Proficient in one or more programming languages such as Matlab, Python, and commercial software based on the finite element method and BPM

Motivated and autonomous, while appreciating teamwork

Organized and rigorous

Enjoys communication and sharing knowledge

Location: XLIM Laboratory, Limoges, France

Contract duration: 12 months, renewable 12 months

Starting date: March 2025

Contacts: vincent.kermene@xlim.fr, agnes.desfarges-berthelemot@xlim.fr