

Stage d'élève ingénieur

Réalisation de lasers DFB basés sur l'inscription de réseaux de Bragg fibrés par une technique point-à-point sur une station à laser femtoseconde.

Présentation d'Exail

Exail, fondée lors du rapprochement d'iXblue et d'ECA Group en 2022, est une entreprise française de plus de 1500 collaborateurs répartis en France et à l'international. Elle ambitionne d'être leader technologique et industriel dans les domaines des applications critiques (spatial, photonique, autonomie, défense, maritime, ...). Autonomie, flexibilité, innovation et sens collaboratif sont les valeurs fondamentales de la société.

Pour les grandes profondeurs de l'océan jusqu'au cosmos, Exail propose une gamme complète de composants, produits et systèmes robustes conçus et fabriqués en interne. iXblue a ainsi été l'une des premières sociétés au monde à exploiter, développer et commercialiser la technologie du gyroscope à fibre optique (FOG) et se distingue désormais comme un pionnier et un leader reconnu sur ce marché.

La division photonique d'Exail se répartit entre Lannion et Besançon, et aide les ingénieurs en photonique du monde entier à tirer le meilleur parti de la lumière guidée en proposant des solutions photoniques performantes, innovantes et fiables. Les équipes de Lannion s'appuient sur la photonique fibrée, maîtrisant des technologies clés comme le traitement des préformes de fibres, le fibrage et les filtres optiques.

Contexte du stage

Exail propose à son catalogue des lasers fibrés monofréquences basés sur la technique de photo-inscription d'un réseau de Bragg (FBG) sur un tronçon de fibre active. Ces lasers DFB à fibre miniatures ont une très faible largeur de raie et un faible bruit de phase. Ils sont idéaux pour répondre à des applications aussi variées que les technologies quantiques, la métrologie, le refroidissement atomique, les Lidars...

Ce stage a pour but d'évaluer une nouvelle technique de réalisation de laser DFB fibré basé sur la photo-inscription à impulsion femtoseconde. Cette technique présente de multiples avantages par rapport à une technique conventionnelle comme l'utilisation possible de fibres actives non photosensibles, un ajustement aisé de la longueur d'onde du résonateur optique et une réalisation facilitée par une inscription directement à travers la gaine de protection de la fibre.

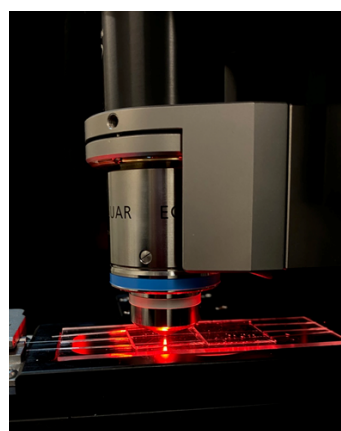
Description du stage

Ce stage prendra place au sein du laboratoire de recherche commun LabH6, collaboration entre la division photonique d'Exail et le laboratoire Hubert Curien de l'université de Saint-Etienne.

Le stagiaire aura pour objectif d'évaluer la technique de photo-inscription point-à-point de FBG à saut de phase à partir d'un banc à laser femtoseconde existant. L'inscription, visant à obtenir des lasers DFB fibrés, portera sur différentes fibres dopées aux terres rares afin d'obtenir une émission monofréquence sur différentes gammes spectrales 900-1100 nm (Nd, Yb), 1550 nm (Er, ErYb), 1700 nmTM voire 1900-2100 nm (Tm, TmHo ou Ho).

Activités envisagées :

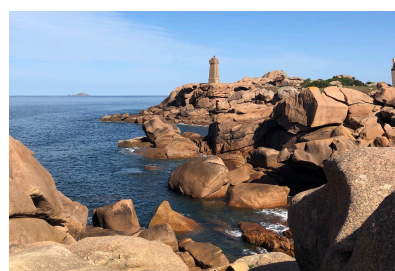
- Bibliographie sur les réseaux à saut de phase et les lasers DFB fibrés (principe, réalisation, caractérisation)
- Prise en main du poste de photo-inscription par laser femtoseconde
- Inscription de réseaux de quelques centimètres de différents ordres (1 à 3)
- Évaluer une ou deux techniques de réalisation du saut de phase
- Caractérisation en polarisation des FBG
- Participation à la caractérisation des lasers DFB fibrés



Le stagiaire sera accompagné tout au long de son stage par un enseignant-chercheur du laboratoire Hubert Curien. Il rendra compte régulièrement des avancées de ses travaux à des ingénieurs R&D d'Exail.

Lieu (Site et service) : Laboratoire Hubert Curien à Saint-Etienne (jusqu'à fin juillet) puis, si compatible avec durée de stage, société Exail à Lannion (août). Le logement sur Lannion est réservé et financé par Exail.

Dates : Fév. ou Mars – Août 2024 (6 mois)



Profil

- Fin d'étude d'École d'Ingénieur en photonique, optique, opto-électronique
- Connaissances fondamentales en optique fibrée

Contact pour postuler

Laurent LABLONDE (laurent.lablonde@exail.com)