

Offre de thèse au laboratoire Foton

(Equipe Systèmes Photoniques / Groupe Optique Guidée et Capteurs à Lannion)

Titre : Développement de cAPteurs en Optique GuidEE (APOGEE)

Le laboratoire :

Cette thèse se déroulera à Lannion au laboratoire Foton (*Fonctions Optiques pour les Technologies de l'information*) qui est une unité mixte de 100 personnes, du CNRS, de l'Université de Rennes 1 et de l'INSA de Rennes. L'unité (répartie sur deux sites un à Lannion et l'autre à Rennes) génère une production scientifique supérieure à 100 articles par an, et constitue l'une des premières forces de recherche publique en France dans son domaine. La spécificité de Foton (<http://foton.cnrs.fr>) est de rassembler sur des programmes communs deux équipes couvrant un vaste éventail de recherches dans les télécommunications optiques et plus largement pour les sciences et les technologies de l'information, telles que les capteurs optiques et les nanosciences.

Le doctorant travaillera dans le groupe Optique Guidée et Capteurs (~ 25 personnes) de l'équipe Systèmes Photoniques de Lannion. Sur place, il bénéficiera des compétences et moyens en modélisation, réalisation technologique, assemblage et caractérisations de circuits intégrés optiques et de fibres optiques.

Description du sujet de thèse :

Le travail de thèse APOGEE (Développement de cAPteurs en Optique GuidEE) consiste à étudier la mise au point de capteurs génériques en optique guidée permettant de répondre aux demandes de plus en plus accrues des capteurs dans les domaines sociétaux concernant l'environnement, la santé-agro ou la défense. Ces travaux de thèse visent à mettre en place un démonstrateur générique, intégré et fibré, en proposant une architecture originale dans le domaine des capteurs à partir de matériaux spécifiques (polymères et matériaux poreux) développés au sein du groupe Optique Guidée et Capteurs (OGC) de l'équipe Systèmes Photoniques du laboratoire Foton UMR-CNRS situé à Lannion. L'élément de base du capteur hybride intégré sera un transducteur en silicium poreux afin de permettre une détection ultrasensible en volume. Des éléments passifs en polymères et des fibres assureront l'acheminement de la lumière de la source vers le transducteur ainsi que la récupération du signal du transducteur vers le détecteur.

Les travaux de thèse devront apporter des solutions aux problématiques liées à :

- la modélisation et la conception de structures optiques intégrées hybrides (utilisation de matériaux poreux et de polymères), en tenant compte des possibilités technologiques du laboratoire,
- l'étude du couplage/assemblage avec des fibres extérieures et packaging,
- le développement d'un système micro-fluidique et étude des caractéristiques du capteur (sensibilité et résolution).

Compétences souhaitées :

Comme pour toute élaboration de composant nouveau, le spectre de compétences est relativement large. Aussi, le (la) candidat(e) devra avoir une bonne formation en physique des matériaux pour l'appliquer aux technologies d'optique intégrée et des facilités pour le calcul afin de réaliser la conception théorique de la fonction. Le candidat choisi devra en outre avoir le goût de la technologie, la patience lors des caractérisations optiques et de bonnes aptitudes pour le travail en laboratoire et en salles blanches.

Conditions et contacts :

Cette thèse sera cofinancée par la région Bretagne et Lannion Trégor Communauté. Elle pourra démarrer à partir d'octobre 2015. La rémunération du doctorant sera alignée sur celle des doctorants du laboratoire pour ce type de bourse, qui est généralement autour de 1600 - 1700 € bruts mensuels. Le (la) doctorant(e) dépendra de l'Ecole Doctorale Science De La Matière (spécialité Physique) de l'Université de Rennes 1.

Pour postuler, chaque candidat(e) devra envoyer une lettre de motivation et un CV détaillé à :

Nathalie Lorrain, Monique Thual et Mohammed Guendouz :

nathalie.lorrain@univ-rennes1.fr, monique.thual@univ-rennes1.fr et mohammed.guendouz@univ-rennes1.fr