

Offre CCD INGENIEUR(E) de RECHERCHE

Titre : Systèmes photoniques pour la détection de polluants dans l'air

Equipe : i-Lum

Site principal : INSA de Lyon

Site secondaire : Ecole Centrale de Lyon

Mots-clés : Capteur de gaz, Imagerie sans lentille, Nanophotonique, Instrumentation optique, holographie.

Profil : Physique /Optique/Photonique.

Durée : 12 mois

Projet de recherche :

Contexte et objectifs

Ce projet, en partenariat avec un acteur industriel de la région Auvergne Rhône Alpes, a pour objectif le développement d'un système photonique ultra-sensible de détection de polluants contenus dans l'air ambiant (projet FEDER « INSISDEPACK+»). Ce projet est motivé d'une part par la demande de l'industriel pour le développement d'un capteur sensible, performant et compact, et d'autre part par les activités de l'équipe i-Lum de l'INL sur le développement de capteurs extrêmement sensibles à l'environnement basés sur des concepts photoniques innovants.

L'approche originale portée par l'équipe i-Lum de l'INL pour la réalisation d'un tel capteur consiste en l'association :

- De structures nanophotoniques extrêmement sensibles à l'environnement et fabriquées dans un matériau sensible (polymères et/ou métaux catalytiques)
- D'un système de détection optique de la phase (interférométrie) qui permet d'améliorer d'un ordre de grandeur les limites de détection à l'état de l'art actuel.

Dans ce cadre, la/le IR recruté.e intégrera l'équipe i-Lum de l'INL et plus précisément le groupe projet "capteurs". Au cours des 12 mois proposés, elle/il aura en charge :

- 1- Contribuer au développement du système de mesure de phase en renforçant l'activité de l'équipe sur la mise en place du système de circulation de gaz en appui à un doctorant actuellement sur le sujet.
- 2- Développer un système alternatif (à celui actuellement développé) de mesure de phase plus compact basé sur l'imagerie sans lentille par interférométrie.

Pour ce travail, la/le candidat.e contribuera à la conception du système d'imagerie sans lentille interférométrique ainsi que son développement et sa mise en place expérimentale. Elle/ il validera les systèmes optiques sur des structures photoniques et procédera à des mesures en situation de circulation de gaz pour leur détection. Ce travail est un travail exploratoire dans le domaine de l'instrumentation, de l'optique et de la photonique. La mise au point du système de circulation de gaz est une étape nécessaire à la réussite du projet auquel contribuera la/le candidat.e.

Profil

La nature du travail proposé étant majoritairement expérimentale, la/le candidat.e doit être titulaire d'un PhD en optique ou en photonique. Un goût prononcé pour l'instrumentation et le développement de bancs optiques est nécessaire pour mener à bien ces activités. Des compétences en optique de Fourier et/ou en holographie sont un plus. La/ le candidat(e) sera formé(e) sur ces aspects et devra donc montrer une certaine appétence au niveau de la programmation scientifique (logiciel Matlab). Des qualités de travail à la fois en autonomie et en collaboration avec l'équipe de recherche sont attendues.

Contacts :

Lotfi Berguiga – lotfi.berguiga@insa-lyon.fr

Cécile Jamois – cecile.jamois@insa-lyon.fr

Lydie Ferrier – lydie.ferrier@insa-lyon.fr

