

Offre de post-doc

Titre : Capteurs 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 : Fabrication de structures nanophotoniques, cristaux photoniques/métasurfaces, ellipsométrie, micro-réflexivité.

Profil : Physique/Sciences des Matériaux, Optique/Photonique.

Durée : 18 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 capteur photonique ultra-sensible de polluants contenus dans l'air ambiant (projet FEDER « STACKPACK »). 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 post-doctorant.e recruté.e intégrera l'équipe i-Lum de l'INL et plus précisément le groupe projet "capteurs". Au cours des 18 mois proposés, elle/il aura en charge :

- 1- La caractérisation des propriétés optiques et topographiques des films minces de matériaux sensibles (polymères, métaux catalytiques) par AFM, MEB, ellipsométrie.
- 2- La micro-nanostructuration des films minces de matériaux sensibles en salle blanche, par des techniques de fabrication usuelles telles que la nano-impimpression, la lithographie électronique, les dépôts de matériaux (métaux, polymères).
- 3- La caractérisation optique des dispositifs réalisés, par micro-réflexivité et interférométrie. Cette étape inclura la mise en place d'un système de circulation de gaz pour les études de sensibilité.

Pour ce travail, la/le post-doctorant.e aura accès à la plateforme Nanolyon pour la fabrication et la caractérisation des composants. Elle/il travaillera en étroite collaboration avec d'autres chercheur.e.s de l'équipe pour les différents aspects expérimentaux du projet (fabrication, caractérisations).

Profil

La nature du travail proposé étant majoritairement expérimentale, la/le candidat.e doit être titulaire d'un PhD en nanophotonique et/ou science des matériaux avec une expérience en fabrication de micro-nanostructures et en caractérisations optiques des dispositifs fabriqués. La/le candidat.e devra faire preuve d'initiative et d'autonomie afin de s'intégrer au mieux dans l'équipe. Une bonne aisance rédactionnelle, aussi bien pour les rapports que pour les publications, ainsi que des présentations scientifiques sont également attendues.

Contacts :

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

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

