

Warda RAIHAH présentera ses travaux de thèse le 12 décembre prochain.
Vous pouvez diffuser cette information à des collègues pouvant être intéressés par
cette soutenance.

Soutenance de thèse
Institut Foton – équipe Systèmes Photoniques
le lundi 12 décembre 2022 à 9h30 (à l'IEMN)

**Développement de nanostructures hybrides à
base de silicium poreux pour la détection dans le
moyen infrarouge de composés organiques**

Warda RAIHAH

Jury :

Frédérique CUNIN	<i>Directrice de recherches, ICGM, CNRS</i>	Rapporteure
Caroline GAUCHOTTE-LINDSAY	<i>Associate professor, University of Glasgow</i>	Rapporteure
Laurent FRANCIS	<i>Professeur, UCL, Belgique</i>	Examineur
Stéphane LENFANT	<i>Directeur de recherches, IEMN, CNRS</i>	Examineur
Mohamed GUENDOZ	<i>MCF HDR, Institut Foton, Univ. Rennes</i>	Co-encadrant de thèse
Vincent THOMY	<i>Professeur, IEMN, Université de Lille</i>	Co-encadrant de thèse
Yannick COFFINIER	<i>Directeur de recherche, IEMN, CNRS</i>	Co-directeur de thèse
Joël CHARRIER	<i>MCF HDR, Institut Foton, Univ. Rennes</i>	Directeur de thèse

Résumé

Cette thèse s'est déroulée dans le cadre d'un projet MID-VOC financé par l'ANR qui vise à développer un capteur optique intégré innovant utilisant la spectroscopie dans le moyen infrarouge pour détecter des composés organiques volatils (COVs). Ces capteurs sont fabriqués à partir de couches en silicium poreux (SiP) afin de bénéficier des pores ouverts permettant une détection en volume pour obtenir une très faible limite de détection. Ce travail de thèse a été basé principalement sur la chimie de surface et le développement des différents protocoles de fonctionnalisation chimique, organique et inorganique, des monocouches de SiP pour la détection de deux molécules cibles dans le MIR. Dans une première approche (inorganique), des nanostructures hybrides (Cu/SiP) et (TiO₂/SiP) ont été développées pour la détection du diméthyl méthyl phosphonate (DMMP), un simulant du gaz sarin. Dans une approche organique, des groupes fonctionnels d'acide boronique ont été introduits par réaction d'hydrosilylation dans les SiP pour la détection du glucose. Les nanostructures hybrides développées ont démontré leurs potentiels de détection dans le moyen infrarouge par caractérisation FT-IR, permettant la détection du DMMP et de glucose dans cette région.