



DEPARTEMENT INTERFACES

PROPOSITION DE THESE DE DOCTORAT

TITRE	Capteurs microondes et Processus aux Interfaces
OBJECTIFS/DESCRIPTION	<p>L'équipe d'encadrement de cette thèse est le Groupe d'Études et de Recherches sur les Microondes du département Interfaces. (GERM, icb.u-bourgogne.fr/fr/axes-scientifiques/nano/microondes.html)</p> <p>La vocation première de l'équipe GERM est la conception et développement de dispositifs de suivi temps réels des polluants (atmosphériques et solutions) dans le contexte des technologies adaptées à la 5G et à l'industrie 4.0 pour la transition écologique. De manière plus précise, l'objectif ciblé est de passer des preuves de concepts et des démonstrateurs de laboratoire vers des capteurs répondant spécifiquement aux besoins de partenaires industriels. La vocation finale est le développement de dispositifs « clef en main », suffisamment compacts et autonomes pour être embarquables et compatibles avec les nouveaux standards des technologies connectées. L'évolution des contraintes environnementales au niveau de la qualité de l'air et de la pureté de l'eau motive ces approches qui devraient répondre à des demandes industrielles comme sociétales dans l'avenir.</p> <p>Dans l'éditorial de la revue Nature, Lewis et P. Edwards ont alerté la communauté scientifique sur la fiabilité des capteurs qui inondent le marché (Validate personal air-pollution sensors, n°535, p. 29-31, 2016). Ils expliquent que la pénétration des capteurs dans le domaine public s'est accompagnée de la génération d'une grande quantité de données dont la fiabilité est questionnable. Effectivement, la détection des polluants atmosphériques est délicate. En effet, la plupart d'entre eux sont présents en de très faibles concentrations et sont mélangés à des milliers d'interférents dans l'air. De plus, l'air possède une hygrométrie et une température très variables, compliquant les mesures. Les capteurs ne sont pas toujours aptes à répondre aux implications qui découlent de ces contraintes, notamment parce qu'ils sont généralement très sensibles aux interférences. Les auteurs ont testé dans les mêmes conditions réelles vingt capteurs d'ozone identiques. Pour chaque capteur, la dispersion des données s'étend jusqu'à un facteur six entre la réponse la plus faible et la réponse la plus</p>

	<p>forte. Il est donc nécessaire pour la recherche académique d'élaborer de nouveaux procédés complémentaires et de nouvelles techniques répondant aux enjeux de la détection de gaz. Ces procédés et ces techniques doivent être maîtrisés et fiabilisés afin de répondre au besoin réel en données sûres et vérifiables sur la pollution atmosphérique.</p> <p>Ce sujet de thèse s'inscrit dans cette problématique générale appliquée en particulier à la détection de l'ammoniac en présence d'interférents comme l'eau et l'éthanol. Le principal objectif de ces travaux est d'apporter une compréhension poussée des mécanismes impliqués dans cette technique de transduction, notamment afin d'en estimer les potentialités en termes de sélectivité.</p>
Mots-Clés	Pérovskites, Diélectriques, Nanomatériaux, Surface spécifique, Dépôts, Microonde, Interactions de surface, Permittivité diélectriques, Relaxation
RESPONSABLE(S)	<p>D. Stuerger (Pr) et J. Rossignol (MCF HDR)</p> <p>didier.stuerger@u-bourgogne.fr</p> <p>jerome.rossignol@u-bourgogne.fr</p>
MOYENS/LIEU	ICB (Dijon)