

Offre de thèse (oct. 2017 – sept. 2020)

Techniques ultrasensibles de détection de gaz dans le THz

Mots-clés	TeraHertz, Instrumentation, Optique, Spectroscopie, Polluants atmosphériques
Résumé du projet	<p>Les sources optiques dans l'UV, le visible et l'infrarouge ont été utilisées pour développer avec succès de nombreux instruments de mesures in situ et sensibles pour une large gamme d'applications. Pour élargir la possibilité des espèces cibles, un système fonctionnant dans la gamme THz peut être envisagé, mais cette approche est entravée par le manque de composants disponibles dans cette gamme de longueurs d'onde. Nous proposons de développer un concept innovant d'instrument THz ultra-sensible pour remplir ce rôle. Ce concept est en phase de dépôt de brevet auprès de la SATT Nord pour protéger la propriété intellectuelle, c'est pourquoi les détails techniques de cette approche ne peuvent être divulgués ici. Ils pourront être discutés une fois protégés par un accord de non-divulgateur. Nous avons l'intention de développer le concept de la démonstration initiale à un prototype de laboratoire robuste qui peut être facilement transporté et déployé (progression du niveau TRL 1 à 4). Simultanément, nous exploiterons la technique afin de démontrer son utilité lorsqu'elle est appliquée aux mesures in-situ de petites molécules qui peuvent indiquer l'état de fraîcheur des poissons et/ou des fruits de mer. Cette partie du travail correspond à un partenariat d'un projet européen INTERREG nommé TERAFOOD. En tant que membre du réseau, nous avons accès à divers partenaires institutionnels et industriels ayant une expérience significative en matière de sécurité alimentaire.</p>
Qualifications	<p>Les candidats intéressés doivent détenir un master en physique, électronique ou d'une discipline connexe. Une expérience en signaux radiofréquences (RF), micro-ondes ou THz serait avantageuse, mais n'est pas essentielle. La connaissance des systèmes de contrôle, de la programmation d'instrumentation (LabView), de la spectroscopie moléculaire et de l'anglais parlé serait appréciée.</p>
Candidature	Le financement sera confirmé après validation du dossier par l'école doctorale.
Rémunération	1430 € nets mensuels. Possibilité de monitorat en 3 ^e année (+290 € nets mensuels).
Dates	Du 1 ^{er} octobre 2017 au 30 septembre 2020.
Laboratoire	Laboratoire de Physico-Chimie de l'Atmosphère (LPCA) Université du Littoral-Côte d'Opale (ULCO) 189A, avenue Maurice Schumann, 59140 Dunkerque, France
Contacts	R. BOCQUET : robin.bocquet@univ-littoral.fr – 03 28 65 82 65 F. HINDLE : francis.hindle@univ-littoral.fr – 03 28 23 76 31

PhD position (oct. 2017 – sept. 2020)

Ultra sensitive THz technics devoted to gaz detection

Keywords	TeraHertz, Instrumentation, Optic, Spectroscopy, Atmospheric pollutants
Project summary	The use of optical sources in the UV, visible and infrared have been used to successfully develop numerous perform in-situ sensitive measurements task for a wide variation of application fields. To broaden the choice of the target species a system operating in the THz range can be envisaged, however this approach is hampered by the lack of mature system components that are available. We propose to develop the latest concept of sensitive THz instruments to fulfil this role. The concept is presently undergoing the necessary processes to protect the intellectual property by the SATT Nord, for this reason the technical details of this approach cannot be divulged here. They can be discussed once protected by a non-disclosure agreement. We intend to develop the concept from the stage of an initial demonstration to a robust laboratory prototype that can be easily transported and deployed, (progression from TRL level 1 to 4). Simultaneously we will exploit the technique in order to demonstrate its utility when applied to the in-situ measurements of small molecules that can indicate the freshness of fish and sea-food. This section of the work will be completed as a partner in a European INTERREG project named TERAFOOD. As a member of the network we can access various institutional and industrial partners with significant experience in food safety.
Qualifications	Interested applicants should hold a master degree in physics/electronics or related discipline. Experience with signals at RF, microwave, THz frequencies would be advantageous but is not essential. Knowledge of control systems, instrumentation programming (LabView), molecular spectroscopy, and spoken French would be appreciated.
Application	The scholarship will be granted after validation of the candidate's record by the university post-graduate school.
Salary	1430 € monthly net wages. Teacher assistant possibility in 3 rd year if good spoken French (+290 € net / month).
Dates	From October 1 st 2017 to September 30 th 2020.
Lab location	Laboratory for Physico-Chemistry of the Atmosphere (LPCA) Université du Littoral-Côte d'Opale (ULCO) 189A, avenue Maurice Schumann, 59140 Dunkerque, France
Contacts	R. BOCQUET : robin.bocquet@univ-littoral.fr – 03 28 65 82 65 F. HINDLE : francis.hindle@univ-littoral.fr – 03 28 23 76 31