

Laboratoire IES / Groupe Nanomir

Adresse : Bat 5, 860 route de St Priest 34095 Montpellier

Personnes en charge du stagiaire :

Aurore VICET, Maître de conférences, IES, aurore.vicet@umontpellier.fr

Roman ROUSSEAU, doctorant, IES, Roman.Rousseau@ies.univ-montp2.fr

Développement de l'électronique embarquée d'un capteur de gaz photoacoustique

La détection photoacoustique est une technique de mesure de traces de gaz dont les domaines d'applications sont aussi nombreux que variés. L'IES travaille sur la détection photoacoustique exaltée par quartz ou par résonateur micro-intégré. Le principe de la mesure est assez simple. Une source laser infrarouge modulée excite un gaz, qui s'il l'absorbe, génère une onde acoustique. L'onde acoustique est ensuite détectée grâce à un capteur résonant (diapason à quartz). Le dispositif résultant est très compact. Les développements actuels à l'IES portent sur la mesure du méthane, de l'éthylène, du dioxyde de carbone, du monoxyde de carbone et ont abouti à des capteurs capables de détecter moins d'une partie par million en volume pour certaines de ces espèces. Ces études sont en général des collaborations académiques et/ou industrielles.

Les capteurs que nous réalisons sont pilotés informatiquement via des appareils de laboratoire. Notre objectif est de passer à des dispositifs embarqués entièrement pilotés par cartes électroniques, que ce soit pour le pilotage des sources lasers en courant et température que pour le traitement numérique des données voire leur exploitation. Pour cela nous avons acquis des cartes commerciales qu'il est nécessaire de mettre en œuvre, de piloter et d'interfacer.

Le stage portera donc sur l'instrumentation de ces capteurs via l'utilisation d'une ou plusieurs cartes d'instrumentation. Des fonctions de bases seront implémentées mais il sera intéressant de pousser les limites de ces cartes pour les exploiter sur des traitements plus complexes comme de la détection synchrone. Le capteur en fin de stage devra être indépendant de tout appareil de laboratoire.

Compétences exigées :

Niveau Master 2/Diplôme d'ingénieur

Bases de programmation (Python, C, Labview)

Connaissances en Mesures physiques/instrumentation

Autonome, initiative, travail en équipe

Durée du contrat : 6 mois gratifiés - Pas de suite en thèse