

CONTRACTS DOCTORAUX 2025

Titre du projet de thèse : Développement et fabrication en ligne de réseaux de capteurs optiques fibrés pour environnements sévères

Directeurs de thèse : G. Bouwmans (PhLAM) / G. Laffont (CEA) / L. Lago-Rached (CEA)

Résumé du projet de thèse (en 20 lignes maximum) :

Cette thèse s'inscrit dans le cadre du laboratoire commun de recherche TowerBragg entre le PhLAM et le CEA LIST, qui ambitionne de répondre, par des approches scientifiques et technologiques innovantes, à la demande croissante et prégnante de contrôle in situ de pression, température et/ou vieillissement de structures soumises à des très hautes températures (pouvant dépasser 800°C) et/ou aux radiations telles que les nouvelles sources d'énergie (électrolyse d'H₂, nucléaire de nouvelle génération...), l'aérospatial, la fabrication additive métallique et céramique.... Les travaux de thèse portent sur le développement de capteurs fibrés (compacts, robustes, permettant des mesures déportées et multiplexées) et leurs réalisations en ligne (chapelets de capteurs). Deux approches seront étudiées : i) inscription, par laser femtoseconde, de nano trou dans le cœur de la fibre directement sur tour de fibrage, ii) inscription sur automate post-procédé (permettant de découpler les contraintes de fabrication de fibres optiques, d'inscriptions de réseaux de Bragg et de revêtement à façon de la fibre optique). Afin de relever les défis scientifiques et techniques associés à ces approches, la personne retenue pourra s'appuyer sur les compétences et moyens techniques développés sur le site Lillois de TowerBragg (1ère version d'un banc d'inscription femtoseconde sur tour de fibrage, développement de revêtements résistants à la très haute température, mise en service d'un automate à la versatilité unique au monde). Durant cette thèse expérimentale, la personne retenue sera amenée à développer/utiliser principalement des compétences en optique (inscriptions par laser femtoseconde ou KrF de défauts dans le verre, caractérisations des capteurs réalisés...) mais aussi en instrumentation et pourra également interagir sur des compétences matériaux (verres et revêtements) ainsi que sur les modèles physiques explicitant les phénomènes observés. Suivant l'avancée des travaux de cette thèse, l'étude pourra s'enrichir de développement de nouveaux matériaux (optiques et/ou de revêtements) en s'appuyant sur les compétences et moyens techniques de la plateforme FiberTech Lille.

Date de recrutement envisagée : 01/09/2025

Contact (adresse e-mail) : geraud.bouwmans@univ-lille.fr

Remarques/commentaires supplémentaires :