

## Fiche de poste

Intitulé du sujet : **Caractérisation de micro-capteur ultrasonore pour le contrôle de santé de structure**

**Equipe projet :** Gilles Bourbon, IR CNRS  
Institut FEMTO-ST – Départements Mécanique Appliquée  
24 rue de l'Épitaphe – 25000 Besançon  
[gilles.bourbon@femto-st.fr](mailto:gilles.bourbon@femto-st.fr)

**Emmanuel RAMASSO**, MCF HDR, ENSMM  
[emmanuel.ramasso@femto-st.fr](mailto:emmanuel.ramasso@femto-st.fr)

**Patrice Le Moal**, CR CNRS  
[patrice.lemoal@femto-st.fr](mailto:patrice.lemoal@femto-st.fr)

**Vincent PLACET**, IR HDR, Université Franche-Comté  
[vincent.placet@univ-fcomte.fr](mailto:vincent.placet@univ-fcomte.fr)

**Lamine BOUBAKAR**, PR, Université Franche-Comté  
[lamine.boubakar@univ-fcomte.fr](mailto:lamine.boubakar@univ-fcomte.fr)

### Contexte :

Dans le cadre de l'axe de recherche *Smart Skins* du Labex ACTION ([www.labex-action.fr](http://www.labex-action.fr)), des premiers capteurs utilisant des technologies de salle blanche ont été conçus et fabriqués. L'objectif général du présent projet est d'étudier les performances de capteurs micro-usinés nouvellement développés. Les applications visées sont variées, notamment l'évaluation non destructive.

**Various sensing technologies have been developed in the Smart Skins program funded by the labex ACTION ([www.labex-action.fr](http://www.labex-action.fr)). The present project aims at characterizing micro-machined sensors (CMUT) newly produced. Applications are related to non-destructive evaluation.**

#### Missions

Une première phase sera consacrée à affiner l'identification des meilleures configurations de prototypes CMUT. Dans le choix des dimensions, également dans le choix des paramètres électriques d'alimentation. Lors de travaux précédents, des essais de caractérisations ont été menés en simulant des événements avec des émetteurs piézoélectriques. Parallèlement aux essais de caractérisation et d'aide à la conception, des essais mécaniques réels captant en direct l'Emission Acoustique d'une éprouvette soumise à une déformation seront réalisés.

La modélisation multiphysique du comportement représente une seconde partie du travail. L'analyse des données issues de ces capteurs lors d'essais sur composites sera considéré. Ce sujet de Post-Doc s'inscrit dans un projet à double objectif « scientifique » et « technologique » visant notamment la réalisation d'un démonstrateur de détection en temps réel d'ondes élastiques dans une structure composite. Le candidat sera donc fortement impliqué dans la conception de ce démonstrateur ainsi que dans l'analyse des données en vue de la surveillance de l'intégrité des structures.

**A first phase will be devoted to refining the identification of the best configurations of CMUT prototypes. In the choice of dimensions, also in the choice of electrical power parameters. In previous work, characterization tests were conducted by simulating events with piezoelectric transmitters. In parallel with the characterization and design assistance tests, real mechanical tests directly capturing the Acoustic Emission of a specimen subject to deformation will be carried out.**

**The multiphysics modeling will represent a second important facet of the project. Data analysis during mechanical tests will be tackled. This projects aims at responding to a double objective, “scientific” and “technological”. The candidate will thus be involved in the design and fabrication of a demonstrator illustrating the real time detection of elastic waves related to damages in composites for surveillance purposes.**

#### Profil requis :

Thèse ou expérience en lien avec l'acoustique. **PhD or experience in material science, wave propagation in solids, data analysis.** Ouverture aux domaines de la science des données, instrumentation, expérimentations. **Open to data science, instrumentation and experimental tests.** Compétences en programmation nécessaires et en particulier sous Matlab. **Skills in programming, in particular Matlab.** Compétences en simulation et notamment COMSOL. **Skills in simulation in particular COMSOL.** Intérêt pour la recherche et le développement de solutions innovantes. **Interested in R&D, in search of innovative solutions.** Ouvert(e) d'esprit, motivé(e), sera amené(e) à travailler en équipe sur des projets transdisciplinaires et prendra part à des réunions de projets avec présentations régulières des travaux. **Team working, experience in interdisciplinary projects.**

#### Modalités de candidature

Les candidat(e)s devront transmettre un CV et toute information jugée utile informant de la qualité de la candidature (publications, recommandations...) à [emmanuel.ramasso@femto-st.fr](mailto:emmanuel.ramasso@femto-st.fr). **CV has be sent to [emmanuel.ramasso@femto-st.fr](mailto:emmanuel.ramasso@femto-st.fr) in addition to any other information giving a hand to evaluate the quality of the candidate.**