

## ***Ingénieur ou Master Instrumentation***

### **« Caractérisation et évaluation de sondes ultrasonores multi-éléments : application à l'imagerie échographique et thérapie couplées »**

#### **Contexte**

La conception et la caractérisation de sondes ultrasonores innovantes pour l'imagerie médicale est une des activités de recherche du laboratoire GREMAN. Cette thématique porte essentiellement sur le développement de nouvelles technologies de conversion électro-acoustique afin de répondre à de nouveaux défis pour le diagnostic et/ou la thérapie médicale par ultrasons. Ces technologies sont principalement basées sur l'utilisation de MEMS (MicroElectroMechanicalSystems) acoustiques dont les techniques de fabrication sont issues des procédés utilisés en microélectronique. Les principaux atouts de ces technologies sont :

- une très forte intégrabilité,
- et des performances électroacoustiques supérieures en termes de bande passante.

#### **Missions du stage**

Le travail de stage proposé est destiné à des élèves de niveau BAC+5, venant en appui de plusieurs projets de recherche. Il s'agira, plus particulièrement, d'évaluer les performances de sondes dites « bi-modales » formées de deux réseaux de sources ultrasonores : un premier réseau destiné à l'imagerie échographique classique et un second réseau, destiné uniquement à émettre des ultrasons dits « thérapeutiques ». Ce faisceau ultrasonore émis vient solliciter « mécaniquement » le tissu biologique soit en chauffant le milieu, soit en utilisant des micro-bulles (ou agents de contraste) qui, lorsqu'elles sont soumises aux ultrasons, peuvent vibrer avec de grandes amplitudes de déplacement.

Dans le cadre du stage on demandera ainsi dans un premier temps, d'utiliser et d'appliquer les méthodes de caractérisation mises en place par le GREMAN :

- Mesures d'impédance électrique,
- Mesures de champ de pression avec hydrophone,
- Mesures de vibrométrie laser.

Puis, dans un second temps, d'évaluer ces sondes une fois connectées à une plateforme d'imagerie ultrasonore. Ici, il s'agit d'un équipement de la société VERASONICS pour laquelle le GREMAN dispose aujourd'hui de protocoles de caractérisation complet déjà mis en place. Le travail demandé sera donc d'exploiter ces protocoles pour les appliquer aux sondes « bi-modales » et pouvoir reconstruire une image échographique.

**Profil du candidat :**

Le candidat sera un étudiant de formation BAC +5, profil Ingénieur ou Master 2. Les domaines de compétences nécessaires sont l'instrumentation, la métrologie et/ou la mesure, la physique appliquée. Des connaissances en Ultrasons et/ou mécanique vibratoire et/ou MEMS seraient un plus.

**Conditions de recrutement :**

Le stage sera rémunéré sur la base du taux minimal requis soit à peu près 600 € Net par mois. Une poursuite sur un CDD d'une durée de 12 mois minimum est prévue à l'issue du stage. Le stage aura lieu sur le site de l'entreprise STMicroelectronics, à Tours.

**Modalité de dépôt de candidature :**

Les dossiers de candidature (CV et lettre de motivation) doivent parvenir par email à Dominique CERTON ([dominique.certon@univ-tours.fr](mailto:dominique.certon@univ-tours.fr))  
Rémi Rouffaud ([remi.rouffaud@univ-tours.fr](mailto:remi.rouffaud@univ-tours.fr))  
Franck Levassort ([franck.levassort@univ-tours.fr](mailto:franck.levassort@univ-tours.fr))

GREMAN UMR CNRS 7347  
16 rue Pierre et Marie Curie  
37071 TOURS CEDEX 02