

Sujet de Stage Ingénieur·e / M2 Recherche

Caractérisation expérimentale de lames couplantes acoustiques à hautes fréquences

Mots-clés

ultrasons ; expérimental ; lame couplante ; propriétés physico-chimiques

Résumé

En imagerie médicale ultrasonore, le rôle du gel ultrasonore est d'améliorer la transmission de l'énergie acoustique. Néanmoins, à hautes fréquences, la transmission à travers cette couche dépend de manière critique des caractéristiques acoustiques du gel de couplage, de la pression statique et de l'angle appliqué sur la sonde ultrasonore. La dégradation de ces paramètres peut conduire à une mauvaise image. A notre connaissance, l'impact de ces propriétés a rarement été quantifié dans la littérature. Dans ce travail, nous proposons une méthode expérimentale pour mesurer quantitativement l'effet de ces paramètres à hautes fréquences (de 10 MHz à 30 MHz). L'objectif du stage est de caractériser expérimentalement différentes lames adaptatrices sur un banc de mesures ultrasonore spécifiquement développé au GREMAN. Les lames seront caractérisées expérimentalement afin d'évaluer leur adéquation aux applications à hautes fréquences. La transmission de l'énergie acoustique à un fantôme (imitant la peau humaine) sera mesurée en fonction de la fréquence d'excitation. Les résultats pourront permettre de quantifier les propriétés acoustiques in-situ des solutions commerciales afin d'optimiser le diagnostic médical. Ce travail devrait ouvrir de nouvelles perspectives en imagerie médicale haute résolution.

Le travail du stage se déroulera en trois grandes étapes :

- Développement et validation du banc de mesure acoustique,
- Étude de l'impact des différents paramètres mécaniques sur la transmission de l'énergie acoustique,
- Étude de l'impact des propriétés physico-chimiques de la lame adaptatrice sur la transmission de l'énergie acoustique.

Profil du candidat

Étudiant(e) en 3ème année de cycle ingénieur ou Master 2 recherche.

Savoir être : Grande capacité d'adaptation, aptitude à acquérir rapidement de nouvelles connaissances, bonne capacité de communication

Compétences requises : Connaissances en acoustique ultrasonore, Maîtrise de Matlab.

Des notions en sciences des matériaux seraient appréciées.

Lieu

Le stage se déroulera au laboratoire GREMAN (UMR CNRS 7347) sur le site de Blois (INSA Centre Val de Loire). Des déplacements sont à prévoir sur le site de Tours du GREMAN. <http://greman.univ-tours.fr/>

Rémunération

En vigueur.



Période

Stage d'une durée minimum de 4 mois à partir de Janvier/Février 2022

Encadrement et contact

Séverine Boucaud Gauchet : severine.boucaud-gauchet@insa-cvl.fr

Thibaut Devaux : thibaut.devaux@univ-tours.fr

François Vander Meulen : vandermeulen@univ-tours.fr