

Proposition de stage niveau M2 ou TFE ingénieur, transformable en stage M1 ou 2A ingénieur

Conception de « méta-matériaux » acoustiques à l'aide de techniques d'impression 3D

Contexte : la réduction des nuisances acoustiques basses fréquences est un problème d'actualité notamment dans le secteur des transports. Les matériaux absorbants classiquement utilisés ne sont pas efficaces dans ces gammes ou alors de manière très ponctuelle, pour une bande de fréquence très réduite. L'émergence de nouveaux matériaux absorbants aux propriétés et caractéristiques hors normes (des « méta-matériaux ») par rapport aux matériaux classiques ont montré une efficacité accrue dans des gammes étendues de basses fréquences. Ces matériaux nouveaux sont basés sur une définition géométrique de leur architecture interne et peuvent donc être conçus par ordinateur et réalisés à l'aide de techniques d'impression 3D.

Stage : le stage proposé a pour objectif de concevoir et réaliser plusieurs échantillons de tels matériaux, puis de tester leurs propriétés d'absorption dans des dispositifs classiques en acoustique (tube de Kundt) et éventuellement en aéroacoustique (réduction produite en paroi d'un conduit avec écoulement). Cette étude s'appuiera sur une première phase de recherche bibliographique pour dresser un état de l'art. Une sélection sera alors faite pour concevoir et réaliser des échantillons, en s'appuyant sur une modélisation de leur comportement acoustique. Ces échantillons seront ensuite testés sur les moyens d'essai évoqués et leurs performances comparées aux prédictions.

Lieu du stage : centre acoustique du LMFA, Ecole Centrale de Lyon

Durée : 5/6 mois pour stage niveau M2 (démarrage avril 2020), 3 mois (voire 4 mois) pour stage niveau M1 (démarrage mai 2020)

Encadrement : M.A. Galland, D. Dragna, E. Salze