

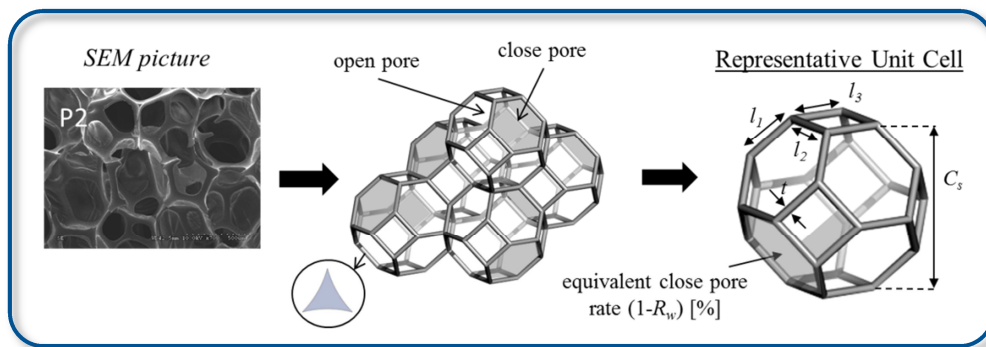


DEPARTEMENT MECANIQUE APPLIQUEE
INSTITUT FEMTO-ST – UMR6174
24, chemin de l'Épitaphe
25000 Besançon - FRANCE
Tél. 03.81.66.60.46
Fax 03.81.66.67.00
<http://www.femto-st.fr>

Proposition de sujet de stage niveau M2

ANALYSE DE SENSIBILITE DES RELATIONS MICRO/MACRO DANS LES MATERIAUX POROELASTIQUES UTILISES POUR L'ABSORPTION VIBROACOUSTIQUE

Equipe d'encadrement : Morvan Ouisse (ENSMM, Besançon, France), Olivier Doutres (GAUS, Sherbrooke, Canada)



Lors de la conception d'un système d'insonorisation, les architectures matériaux et structurales sélectionnées doivent satisfaire aux critères de performances du cahier des charges. En particulier, la robustesse de la solution aux incertitudes de divers types (paramètres géométriques, matériaux ou structuraux, erreurs de modèle, conditions ambiantes ...) doit être envisagée afin de garantir l'applicabilité industrielle. Les seuls résultats disponibles à ce jour sur l'analyse de sensibilité des modèles de matériaux poreux pour la vibroacoustique sont issus d'une collaboration entre FEMTO-ST et le LTDS [Ouisse et al., 2012, <http://dx.doi.org/10.1016/j.jsv.2012.07.018>]. Ils ont permis de montrer que la combinaison de techniques avancées d'analyse de sensibilité avec les modèles macroscopiques de matériaux poreux peuvent fournir des informations pertinentes sur l'effet des incertitudes sur le comportement vibroacoustique des matériaux. Lorsqu'on s'intéresse à un type de matériau particulier, les paramètres de Biot-Allard du modèle sont corrélés à la micro-structure. Une approche efficace permettant d'établir les relations entre la micro-géométrie et ces paramètres a été proposée récemment par une équipe du GAUS [Doutres et al., 2013, <http://dx.doi.org/10.1063/1.4789595>], et une collaboration a été initiée entre le GAUS et FEMTO-ST afin de mener une analyse de sensibilité en utilisant ce modèle semi-empirique micro-macro dont les premiers résultats seront présentés lors de la prochaine conférence ICA à Montréal en Juin 2013 [Ouisse, Doutres et al., 2013]. Le stage proposé a pour objectif de valider les méthodologies développées pour caractériser la sensibilité des modèles micro-macro aux paramètres liés à la microstructure. Une validation expérimentale est plus particulièrement visée, grâce à l'élaboration d'un ensemble d'échantillons dont les caractéristiques seront parfaitement maîtrisées via l'utilisation de la machine d'impression 3D disponible à l'AIP de Franche-Comté, qui présente une résolution de 30µm dans son mode HD.

Contact : Morvan OUISSE
Professeur ENSMM
FEMTO-ST Mécanique Appliquée
morvan.ouisse@univ-fcomte.fr
03.81.66.60.46