

CFA/VISHNO 2016

**Etude de la Relaxation des Mousses Acoustiques par un
Modèle à Dérivées Fractionnaires**X. Guo^a, G. Yan^a, L. Benyahia^b et S. Sahraoui^a^aLAUM, Avenue Olivier Messiaen, 72085 Le Mans, France^bIMMM, Avenue Olivier Messiaen, 72085 Le Mans, France

xinxin.guo.etu@univ-lemans.fr



LE MANS

CFA2016/64

Étude de la Relaxation des Mousses Acoustiques par un Modèle à Dérivées Fractionnaires

X. Guo^a, G. Yan^a, L. Benyahia^b et S. Sahraoui^a

^aLAUM, Avenue Olivier Messiaen, 72085 Le Mans, France

^bIMMM, Avenue Olivier Messiaen, 72085 Le Mans, France

xinxin.guo.etu@univ-lemans.fr

L'objectif de ce travail est de déterminer le comportement viscoélastique des matériaux poreux sur une large bande fréquentielle. La méthode utilisée est basée sur le lissage de la courbe de relaxation dans le domaine temporel. Cette courbe de relaxation est obtenue expérimentalement, pour une déformation constante maintenue, par une mesure de la variation de contrainte en fonction du temps, elle est ensuite lissée par une expression théorique trouvée à partir du modèle de Zener fractionnaire. A l'aide de la fonction Mittag-Leffler, une simple courbe mesurée de la relaxation permet de prédire la dépendance fréquentielle du module complexe de l'échantillon. Afin de qualifier cette méthode, le module de rigidité de l'échantillon est mesuré dans l'intervalle fréquentiel (0.1Hz - 16Hz) aux différentes températures entre -20 °C et 20 °C. En faisant usage du principe de superposition temps- température, la courbe du module complexe est reconstruite sur la bande fréquentielle (0.1Hz - 1 MHz). Selon la comparaison entre cette courbe reconstruite et la courbe obtenue par prédiction, le Zener fractionnaire présente son efficacité et sa simplicité. Cette méthode temporelle est donc applicable pour la détermination du module complexe des matériaux viscoélastique sur une large bande fréquentielle.