

CFA '18 LE HAVRE ■ 23-27 avril 2018
14^{ème} Congrès Français d'Acoustique



**Étude du comportement acoustique de matériaux structurés perforés
sous forts niveaux d'excitation acoustique**

T. Dupont^a, P. Leclaire^a, D. Brooke^b, O. Umnova^b et R. Panneton^c

^aDRIVE, Univ. Bourgogne Franche Comté, ISAT, BP 31 - 49 rue Mlle Bourgeois, 58027 Nevers, France

^bAcoustics Research Centre, University of Salford, Salford M5 4WT, M5 4WT Salford, UK

^cGAUS, Département de Génie Mécanique, Université de Sherbrooke, Sherbrooke, Canada J1K 2R1,

Sherbrooke, Canada J1K 2R1

thomas.dupont@u-bourgogne.fr

Cette étude s'intéresse au comportement acoustique sous forts niveaux d'excitation de matériaux perforés résonants pour lesquels la perforation principale comprend un réseau périodique de pores dead-end résonants. Ces matériaux peuvent avoir de bonnes propriétés en absorption acoustique en basses fréquences. Un concept de microstructure contrôlée a récemment été proposé pour optimiser l'absorption acoustique en basses fréquences dans le domaine linéaire. Ces matériaux sont susceptibles d'être utilisés dans des environnements hostiles dans lesquels les niveaux de pression acoustique peuvent être importants, or ces matériaux sont très sensibles au niveau d'excitation, et à fort niveau leurs propriétés acoustiques peuvent être fortement modifiées. Il est proposé dans le cadre de cette étude de modéliser l'acoustique de ces matériaux optimisés sous des forts niveaux d'excitation acoustique par une approche en fluide équivalent avec une modification des paramètres macroscopiques équivalents prenant en compte la vitesse particulière dans les perforations. Des matériaux perforés résonants sont développés, ils sont testés dans un tube à impédance sous forts niveaux d'excitation et dans un résistivimètre fort débit. Des comparaisons avec la modélisation sont proposées. Il est observé que leurs comportements sous forts niveaux d'excitation diffèrent de façon significative de celui de simples matériaux perforés sans pores dead-end. Un effet remarquable sur l'absorption acoustique spécifiquement dû à la périodicité de pores résonants à fort niveau d'excitation est observé.