

Modélisation de panneaux multicouches composés de matériaux poro-élastiques anisotropes par méthodes d'ondes planes

J.P. PARRA MARTINEZ^{a,b,1}, O. DAZEL^b, P. GÖRANSSON^a, J. CUENCA^c

a. KTH Royal Institute of Technology, Teknikringen 8, SE-10044, Suède

b. Laboratoire d'Acoustique de l'Université du Maine, UMR CNRS 6613, Avenue Olivier Messiaen, F-72000 Le Mans, France

c. Siemens Industry Software, Interleuvenlaan 68, B-3001 Leuven, Belgium

1. jppm kth.se

Résumé :

L'anisotropie des propriétés mécaniques et acoustiques des matériaux poro-élastiques est un facteur déterminant dans le comportement de panneaux multicouches utilisés dans différents domaines de l'ingénierie. La compréhension des différents mécanismes physiques conditionnant la réponse en fréquence de ces structures est alors nécessaire. En particulier, l'anisotropie intrinsèque des matériaux poreux visco-élastiques présente un potentiel pour l'optimisation multi-fonctionnelle de parois multicouches. En effet, ces parois doivent souvent respecter des contraintes de raideur et isolation sonore et thermique de manière simultanée. Une méthode par superposition d'ondes planes dans des parois composées de matériaux poro-visco-élastiques est présentée afin d'analyser la sensibilité de la réponse acoustique de structures multicouches à l'alignement relatif des couches poreuses anisotropes dans celles-ci. La méthode est validée et appliquée au cas d'une mousse de mélamine située entre deux parois métalliques.

Mots clefs : Matériaux poreux visco-élastiques; ondes planes; dissipation d'énergie; parois multicouches; anisotropie