

Soutenance de thèse lundi 03 décembre 2012

à 14 h 30 en salle N20 bis, Université Paris-Est, Laboratoire Modélisation et Simulation Multi Echelle, MSME UMR 8208 CNRS, Marne-la-Vallée 77454, Bâtiment Lavoisier, 5 Boulevard Descartes.

Monsieur Minh Tan HOANG**Modélisation et Simulation Multi-Échelle et Multi-Physique du
Comportement Acoustique de Milieux PoroElastiques : Application aux
Mousses de Faible Densité****Résumé:**

L'objectif de ce mémoire de recherche est de déterminer les propriétés acoustiques des milieux poroélastiques à partir d'une démarche multi-échelle et multi-physique. Il traite d'échantillons réels de mousses, à cellules ouvertes ou partiellement fermées, dont les propriétés microstructurales sont caractérisées par des techniques d'imagerie. Cette information est utilisée afin d'identifier une cellule périodique idéalisée tridimensionnelle, qui soit représentative du comportement acoustique du milieu poreux réel. Les paramètres gouvernant les propriétés acoustiques du milieu sont obtenus en appliquant la méthode d'homogénéisation des structures périodiques. Dans une première étape, la structure des mousses est supposée indéformable. Il a été montré que pour le cas d'une distribution étroite de tailles caractéristiques de la géométrie locale, le comportement macroscopique d'une mousse à cellule ouverte peut être calculé à partir des propriétés géométriques locales de manière directe. Dans le cas d'une distribution étendue, le comportement acoustique du milieu est gouverné par des tailles critiques qui sont déterminées à partir de la porosité et de la perméabilité statique pour une mousse à cellules ouvertes ; pour une mousse à cellules partiellement fermées il est nécessaire d'identifier en plus une dimension connue de la géométrie locale. Nos résultats sont comparés avec succès à des données expérimentales obtenues par des mesures au tube d'impédance. Dans une seconde étape, les propriétés élastiques effectives du milieu poreux sont déterminées. Une modélisation par éléments finis de la cellule représentative a été mise en œuvre. Les paramètres élastiques calculés sont finalement comparés avec les données de la littérature, ainsi qu'à des essais mécaniques.

Composition du jury

K. ATTENBOROUGH, Professeur (The Open University, UK)	Rapporteur
G. BONNET, Professeur (UPE-MLV)	Directeur de thèse
C. BOUTIN, Enseignant Chercheur (ENTPE)	Examineur
A. DUVAL, Ingénieur de recherche (FAURECIA)	Examineur (co-encadrant)
D. LAFARGE, Chargé de Recherches CNRS (Université du Maine)	Invité
R. PANNETON, Professeur (Université de Sherbrooke, CA)	Rapporteur
C. PERROT, Maître de Conférences (UPE-MLV)	Examineur (co-encadrant)