



## **Absorption acoustique dans la gamme des fréquences audibles par un métaporeux : Influence de la géométrie des inclusions**

C. Lagarrigue<sup>a</sup>, J.-P. Groby<sup>a</sup>, B. Nennig<sup>a</sup>, V. Tournat<sup>a</sup>, O. Dazel<sup>a</sup>, B. Brouard<sup>a</sup> et O. Umnova<sup>b</sup>

<sup>a</sup>LAUM, UMR-CNRS 6613, Université du Maine, Av. O. Messiaen, 72085 Le Mans, France

<sup>b</sup>School of computing, science and engineering, University of Salford, The Crescent, M5 4WT Salford, UK

clement.lagarrigue.etu@univ-lemans.fr

**CFA2014/55****Absorption acoustique dans la gamme des fréquences audibles par un métaporeux : Influence de la géométrie des inclusions**

C. Lagarrigue<sup>a</sup>, J.-P. Groby<sup>a</sup>, B. Nennig<sup>a</sup>, V. Tournat<sup>a</sup>, O. Dazel<sup>a</sup>, B. Brouard<sup>a</sup> et O. Umnova<sup>b</sup>

<sup>a</sup>LAUM, UMR-CNRS 6613, Université du Maine, Av. O. Messiaen, 72085 Le Mans, France

<sup>b</sup>School of computing, science and engineering, University of Salford, The Crescent, M5 4WT Salford, UK  
clement.lagarrigue.etu@univ-lemans.fr

Dans la gamme des fréquences audibles, les matériaux souvent utilisés pour l'absorption acoustique sont les matériaux poreux. Ceux-ci dissipent l'énergie par effets visco-thermiques et possèdent des comportements différents suivant qu'ils sont excités dans le régime visqueux ou dans le régime inertiel. Dans ce dernier, ils possèdent de bonnes propriétés d'absorption, mais souffrent tout de même d'un manque d'efficacité lorsque les longueurs d'ondes considérées sont supérieures à l'épaisseur du matériau. Dans le régime visqueux, leur propriétés d'absorption est particulièrement dégradée.

Le but de cette étude est d'améliorer les propriétés d'absorption de plaques de matériau poreux minces collées contre une paroi rigide. Pour ce faire, des inclusions résonantes sont introduites de façon périodique dans la matrice poreuse, de façon à combiner : phénomènes d'atténuation visco-thermiques liés au matériau poreux, aux phénomènes de résonances liés aux inclusions et à leur arrangement. L'étude se focalise dans régime inertiel en dessous de la fréquence quart d'onde de la plaque et dans régime visqueux.

L'influence de la géométrie de ces inclusions est mise en évidence numériquement et expérimentalement : résonateurs de type splitrings, résonateurs de Helmholtz et inclusions 3D de forme simple sont considérées. Ces metamatériaux possèdent un coefficient d'absorption très important à basses fréquences comparativement à celui d'une plaque similaire sans inclusion.