



Amortissement des Vibrations de Panneaux Sandwichs en Nid d'abeille utilisant un Traitement par Micro-perforations

M. Regniez^a, A. Pelat^b, N. Joly^b, C. Pézerat^b et F. Gautier^b

^aLAUM - CNES, ENSIM, rue Aristote, 72085 Le Mans Cedex 9, France

^bLAUM, UMR-CNRS 6613, Université du Maine, Av. O. Messiaen, 72085 Le Mans, France
margaux.regniez@univ-lemans.fr

CFA2014/48**Amortissement des Vibrations de Panneaux Sandwichs en Nid d'abeille utilisant un Traitement par Micro-perforations**M. Regniez^a, A. Pelat^b, N. Joly^b, C. Pézerat^b et F. Gautier^b^aLAUM - CNES, ENSIM, rue Aristote, 72085 Le Mans Cedex 9, France^bLAUM, UMR-CNRS 6613, Université du Maine, Av. O. Messiaen, 72085 Le Mans, France
margaux.regniez@univ-lemans.fr

Les micro-perforations sont surtout connues dans la littérature pour leur forte capacité à absorber les ondes acoustiques. Utilisées dans le but d'induire un mécanisme d'amortissement vibratoire, les micro-perforations présentent notamment l'intérêt de ne pas donner lieu à une masse ajoutée. Le travail proposé ici, est une méthodologie utilisant les micro-perforations pour réduire les forts niveaux de vibration de panneaux sandwich NIDA, l'application visée étant celle des réflecteurs d'antenne de satellite, extrêmement sollicitées au décollage de la fusée. Dans ce travail, les mouvements du fluide dans une cellule NIDA micro-perforée, lorsque le panneau sandwich NIDA est sollicité en flexion, sont évalués à l'aide d'un modèle numérique. L'intérêt est notamment porté sur le débit de fluide à travers la micro-perforation qui occasionne des pertes par viscosité dans les couches limites. A partir du calcul numérique du profil de vitesse dans la micro-perforation, une force équivalente de viscosité, correspondant à une dissipation, peut être obtenue. Cette force, associée à une micro-perforation, est ensuite homogénéisée à l'échelle du panneau, permettant de déterminer un opérateur d'amortissement, qui est inséré dans l'équation de mouvement du panneau sandwich. Dans le but de connaître l'efficacité du traitement par micro-perforation, l'amortissement modal ajouté, rendant compte du traitement, est calculé en projetant l'équation du mouvement sur les modes du système conservatif associé. Cet amortissement ajouté donne lieu à une réduction de la mobilité de la structure par le traitement, qui va ainsi permettre de quantifier son efficacité.