

**CFA '18 LE HAVRE ■ 23-27 avril 2018**  
**14<sup>ème</sup> Congrès Français d'Acoustique**



**Comportement Vibratoire Non Linéaire des Composites Stratifiés  
Viscoélastiques**

H. Daoud<sup>a</sup>, A. El Mahi<sup>a</sup>, J.-L. Rebiere<sup>a</sup>, M. Taktak<sup>b</sup> et M. Haddar<sup>c</sup>

<sup>a</sup>Le Mans Université, Laboratoire d'acoustique de l'UM, UMR CNRS 6613, Av. O. Messiaen, 72085 Le Mans, France

<sup>b</sup>Laboratoire de Mécanique, Modélisation et Productique de l'ENIS, Route de Soukra Km 4, 3038 Sfax, Tunisie

<sup>c</sup>Ecole Nationale d'Ingénieurs de Sfax, LA2MP, Route Soukra Km 4, 3038 Sfax, Tunisie  
hajer.daoud.etu@univ-lemans.fr

Le but de ce travail est d'évaluer le comportement non linéaire d'un composite stratifié viscoélastique. Ces composites sont biosourcés, ils sont constitués d'une couche viscoélastique naturelle confinée entre deux couches élastiques de composites en fibres de lin. Les composites ont été préparés à l'aide du moulage par compression en faisant varier les séquences d'empilement. La couche viscoélastique en caoutchouc naturel a été introduite au niveau de la couche intermédiaire dans le composite stratifié pour améliorer ses propriétés modales. L'effet de cette couche sur les fréquences propres et sur les facteurs d'amortissement en vibration linéaire a été étudié. Suite à une série d'essais avec des amplitudes de résonances croissantes, les variations des fréquences de résonance et des facteurs d'amortissement en vibration non linéaire ont été évaluées. Les variations de la fréquence de résonance et les facteurs d'amortissement ont été étudiés en fonction de différents niveaux d'excitation. Ainsi, les paramètres élastiques et dissipatifs non linéaires liés respectivement à la fréquence et à l'amortissement ont été déterminés pour différents modes de flexion. L'analyse de la variation de ces paramètres en fonction de l'amplitude à la résonance a été effectuée. Ces paramètres non linéaires obtenus ont été comparés avec ceux en vibration linéaire. Les résultats montrent que les paramètres non linéaires sont plus sensibles à la présence de la couche viscoélastique.