

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



**Simulation passive d'un modèle réduit exact de plaque de Berger en grandes déformations**

D. Roze et T. Hélie

Equipe S3AM, IRCAM-CNRS-Sorbonne Université, UMR9912, 1, place Igor Stravinsky, 75004 Paris,  
France

david.roze@ircam.fr

Ce travail présente la simulation à passivité garantie d'un modèle de plaque non linéaire. Le modèle de plaque de Berger décrit la dynamique non linéaire du déplacement transverse d'une plaque en négligeant l'inertie dans le plan de la plaque. Ce modèle fournit une première approximation de glissement fréquentiel en fonction de l'amplitude de la vibration.

L'écriture de ce système dans le formalisme des Systèmes Hamiltoniens à Ports (SHP) permet d'encoder le bilan de puissance du système et de définir une simulation à passivité garantie grâce à une méthode numérique préservant le bilan énergétique.

On présente une réduction d'ordre pour une classe de systèmes dont l'énergie potentielle est une somme de polynômes appliqués à des fonctions quadratiques du déplacement ou de ses dérivées spatiales. Cette réduction basée sur une décomposition modale est exacte dans le cas d'une force d'excitation décomposée sur les modes considérés.

Une méthode numérique à passivité garantie assure la stabilité des simulations pour des dynamiques non linéaires en préservant le bilan de puissance établi dans le cadre des SHP. Des résultats de simulations sont présentés pour des amplitudes variables d'excitation.