



Identifiant de la contribution : 318

Type : non spécifié

## ”JJCAB4#3 - Conception d’un filtre absolu d’onde mécanique à l’aide d’un réseau périodique 3D de treillis de barre.”

*lundi 10 juillet 2023 14:40 (5)*

Les structures périodiques ont été l’objet de nombreuses études ces dernières années en raison de leur capacité à filtrer les ondes sur une large plage de fréquences. Cette recherche se concentre sur la conception d’une cellule unitaire 3D constituée d’un treillis de barres (structure lattice) capable de filtrer tous les types d’ondes mécaniques (compression, flexion, torsion) dans une plage de fréquences donnée. Les structures lattice offrent une alternative aux structures conventionnelles grâce à leur grande robustesse statique et à leur faible poids. Par exemple, l’âme en nid d’abeille, qui peut être considérée comme une structure lattice, est largement utilisée dans les structures sandwich en raison de ses propriétés mécaniques statiques.

De manière similaire aux cristaux phononiques, les structures en treillis peuvent être conçues de manière périodique pour produire des bandes de fréquences absolues où aucune onde mécanique ne peut se propager à travers le réseau. Dans cette étude, nous proposons la conception d’une cellule unitaire modélisée en utilisant la méthode des éléments spectraux (SEM) couplée à un algorithme génétique. La méthode des éléments spectraux est un puissant outil de calcul pour les systèmes en treillis de poutres, car contrairement à la méthode des éléments finis, un seul élément suffit à converger vers la solution exacte, ce qui réduit le temps de calcul et permet une optimisation plus économique.

En résumé, notre étude présente une méthode innovante pour concevoir une structure lattice capable de générer des bandes de fréquences interdites pour tous les types d’ondes mécaniques. Cette approche utilise des techniques avancées telles que la méthode des éléments spectraux (SEM) et l’algorithme génétique afin d’atteindre une efficacité maximale dans la conception de ces dernières.

**Presenter(s) :** THÉO BONNEVAL**Classification par session :** JJCAB4