

## Résumé

Le désordre source d'interférences destructives contribue activement au phénomène de la localisation d'Anderson pour laquelle l'onde propagatrice perd de sa cohérence spatiale et se retrouve confinée dans une région finie de l'espace. Depuis l'avènement du modèle unidimensionnel du dimer aléatoire comme exception aux règles établies par de la théorie d'échelle de la localisation, ce domaine de recherche a pris encore plus d'importance : En imposant à un défaut d'apparaître aléatoirement par paires, le motif dimer (de par sa transparence totale à des énergies particulières) est à l'origine de l'apparition d'états étendus similaires (mais pas identiques) aux modes de Bloch. A ces résonances dimer, le mode de transmission est conventionnellement diffusif.

La reproduction des idées fondatrices de S. He et J.D. Maynard sur l'analogie acoustique des systèmes mésoscopiques, nous a permis d'examiner les propriétés de transmission d'ondes mécaniques dans un système classique de corde vibrante chargée en masses. L'introduction du ressort sur chaque cellule fournit un moyen pratique pour l'ajustement des paramètres structuraux du milieu de propagation et améliore en le régime de transmission à la résonance dimer : Avec l'alignement de la fréquence caractéristique du motif défaut dimer et de la fréquence libre du motif hôte, la transmission balistique est obtenue. Une étude sur les propriétés de transmission optimisées dans les filtres mécaniques balistiques est présentée. La même approche est étendue aux alliages hôtes désordonnés.

De même, en analogie avec le comportement des électrons dans les hétérostructures désordonnées, la propagation des ondes électromagnétiques dans les systèmes stratifiés unidimensionnels a été examinée. La prise en considération de paramètres structuraux particuliers assurant l'apparition supplémentaire des résonances stationnaires principales hôte et défaut dans le spectre de transmission, permet d'améliorer les propriétés de transmission de ces structures : Avec l'application de la procédure d'alignement des fréquences caractéristiques des motifs défaut et hôte sur un canal de transmission commun, des transmissions balistiques sont enregistrées à la résonance dimer. Des régimes de transmission distincts proches de la résonance dimer optimisée sont mis en évidence.

Notre étude a eu pour vocation globale de décrire l'effet de la corrélation du désordre à courte portée sur la propagation d'ondes dans des systèmes unidimensionnels désordonnés. En plus du caractère diffusif universel de la résonance dimer conventionnelle, nous nous sommes aussi intéressés aux situations pouvant améliorer les propriétés de transmission à la résonance dimer : Avec le choix convenable des motifs hôte et défaut, le régime de transmission balistique peut être obtenu ouvrant ainsi un canal de transmission de premier choix et une voie supplémentaire dans les propriétés de transmission à la résonance dans les systèmes aléatoires à désordre corrélé.