

Le titre de mon exposé serait: Modèles multi-échelles de métamatériaux pour le contrôle des ondes élastiques

Le résumé est comme suit:

L'invisibilité en optique est un thème qui a pris un essor tout particulier dans les cinq dernières années avec l'avènement des métamatériaux, qui sont des structures composites qui se comportent comme des milieux

homogènes avec des propriétés effectives qui défient les lois de la réfraction de Snell-Descartes aux grandes longueurs d'onde. Le paradigme de la lentille haute résolution par réfraction négative proposé par John Pendry en 2000 a fait couler beaucoup d'encre car il posait des questions de causalité. Le paradigme de la cape d'invisibilité, proposé par ce même physicien en 2006, revient à effacer la présence d'un objet en l'entourant d'un métamatériau qui se comporte ici comme un milieu fortement anisotrope. Les techniques dites de transformée d'espace qui y conduisent, s'appliquent en fait non seulement aux équations de Maxwell, qui régissent la propagation de la lumière dans les milieux complexes, mais aussi à toute une gamme d'équations d'ondes, qu'elles soient optiques, acoustiques, hydrodynamiques ou mécaniques. Dans cet exposé, je mettrai en exergue les analogies entre les métamatériaux dits électromagnétiques et ceux dits acoustiques, en insistant tout particulièrement sur les ondes élastiques en vue d'applications à des structures anti-sismiques.