

Séminaire du LVA

## ***Propriétés mécaniques dynamiques des bois : caractérisation, sources de variations, applications en lutherie***

**Iris BRÉMAUD**

Chargée de Recherche CNRS, Équipe Mécanique de l'arbre et du bois,  
Laboratoire de Mécanique et Génie Civil, UMR 5508, CNRS, Université Montpellier II

**Lundi 6 Mai 2013 à 13h30**

**Salle de cours du LVA**- INSA de Lyon  
25 bis Avenue Jean Capelle, 69621 VILLEURBANNE

*En tant que matériau cellulaire et matériau composite hétéropolymérique, le bois a un comportement hygro-viscoélastique et anisotrope. En tant que matériaux d'origine biologique, les bois sont éminemment variables, entre espèces ou au sein d'une même espèce ou d'un même arbre. Finalement, en tant que matériau d'usage ancestral par l'homme, les usages des bois se sont façonnés au cours des siècles pour aboutir à des associations espèce-fonction dont certaines sont devenues emblématiques d'un point de vue culturel, comme par exemple dans les instruments de musique. Une connaissance plus vaste de la diversité des propriétés mécaniques pourrait aussi ouvrir la voie à une utilisation élargie de ces matériaux renouvelables et performants dans des applications innovantes. Cependant, des jeux de données systématiques sur un grand nombre d'espèces manquent encore pour certaines caractéristiques, notamment en termes de viscoélasticité et d'anisotropie.*

*Après une brève introduction des axes de recherches menées sur le bois au LMGC, cet exposé se concentrera sur les propriétés vibratoires viscoélastiques des bois. Les principales méthodes employées dans ce domaine seront évoquées (vibrations naturelles, ou vibrations forcées sans contact, sur poutres libre-libre), pour ensuite décrire les sources de variation du module d'élasticité dynamique et du facteur de perte (ou coefficient d'amortissement). Nous décrirons d'abord les variations en fonction des conditions de mesure (plage de fréquence dans le domaine audio, conditions d'humidité relative), puis les principales sources de variabilité du matériau en termes de relations chimie-structure-propriétés. L'exposé se conclura en présentant l'utilisation des méthodes et notions précédemment décrites dans l'étude des matériaux pour la facture d'instruments de musique à travers quelques exemples de recherches menées par l'auteur et ses collaborateurs.*