

Séminaire commun
LVA - École Doctorale MEGA
Mécanique, Energétique, Génie Civil, Acoustique

Statistical energy analysis, entropie et thermodynamique

Alain LE BOT

Laboratoire de Tribologie et Dynamique des Systèmes, CNRS
Ecole Centrale de Lyon
<http://alain.le.bot.chez.com/>

Lundi 21 Novembre 2011 à 13h

Salle de cours 203 (2ème étage), Bibliothèque Marie Curie - INSA de Lyon
31 Avenue Jean Capelle, 69621 VILLEURBANNE

L'analyse statistique de l'énergie ou statistical energy analysis (SEA) est la méthode la plus connue en vibroacoustique hautes fréquences. Cette méthode qui s'inscrit dans ce qu'il convient d'appeler la vibroacoustique statistique, s'inspire très largement de la thermodynamique et de la mécanique statistique.

Dans ce séminaire, nous reviendrons sur les fondements de la SEA qui seront mis en parallèle avec la thermodynamique classique. Les hypothèses de nature statistique qui conduisent à la SEA sont aussi celles qui prévalent en mécanique statistique. Leur examen permet à la fois d'énoncer des critères de validité de la SEA mais aussi d'établir un parallèle entre SEA et thermodynamique linéaire hors équilibre.

La SEA est jusqu'à présent limitée à l'application du premier principe de la thermodynamique. Ainsi poursuivant l'analogie SEA/thermodynamique nous serons amenés à introduire la notion d'entropie vibratoire en SEA. En explorant les relations qui définissent l'entropie, la température et le second principe de la thermodynamique, nous chercherons à donner un sens à l'entropie dans le contexte de la vibroacoustique statistique et poserons la question de son utilité.