



PROPOSITIONS DE STAGE RECHERCHE 2009 pour des étudiants de 2^{ème} année Master ou de dernière année d'école d'ingénieurs

Durée minimale du stage : 3 mois

Période : 2009

Titre : Étude de systèmes dynamiques non auto adjoints

Responsable de l'encadrement du stagiaire :

Emmanuel FOLTÊTE – Emmanuel.Foltete@univ-fcomte.fr

Morvan OUISSE – Morvan.Ouisse@univ-fcomte.fr

Description détaillée du sujet :

Lors de l'analyse expérimentale ou numérique du comportement dynamique d'une structure passive, celle-ci est en général assimilée à un système dynamique du second ordre auto-adjoint. Cela se traduit notamment par une formulation algébrique dans laquelle les matrices masse, raideur et amortissement sont symétriques.

Il existe de nombreuses situations où ces hypothèses ne sont pas respectées (couplages aéroélastique, vibroacoustique, gyroscopique...). Les paramètres modaux ont alors une structure particulière (vecteurs propres de gauche et de droite), les conditions d'orthonormalité et de propreté s'expriment différemment de même que les formules de superposition modale.

La situation qui nous intéresse en priorité est celle du couplage vibroacoustique, en particulier entre une cavité acoustique et une paroi vibrante. Ce cas de figure est très fréquent dans les instruments de musique (percussions, cordes frottées...).

Une étude théorique des conditions de propreté est actuellement menée, et plusieurs méthodes approchées de « nettoyage » des vecteurs propres ont été proposées.

L'objectif de ce stage est la réalisation et l'exploitation de plusieurs cas-tests expérimentaux pertinents permettant d'illustrer les performances et les limites des méthodes proposées. On s'intéressera notamment à un système actif dans lequel des contre-réactions contrôlées permettent de piloter le caractère non auto adjoint, mais aussi à des structures présentant des couplages vibroacoustiques comme une caisse claire ou une guitare.

Compétences souhaitées :

Mesures en dynamique des structures et/ou acoustique

Analyse modale expérimentale

Bases en programmation Matlab

Procédure de candidature: envoyer un CV à Emmanuel FOLTÊTE