

Utilisation des modes de branches pour la simulation thermique

Alain NEVEU

Equipe Energétique
Laboratoire de Mécanique et d'Energétique d'Evry LMEE
Université d'Evry
FRANCE

Jeudi 07 Juin 2007 à 14h00

INSA Lyon - Amphithéâtre M. Godet
Bâtiment J. d'Alembert, 18-20 rue des Sciences, Villeurbanne

Depuis Fourier on sait qu'il est possible de donner une solution analytique au « problème de la chaleur » sous la forme d'une série infinie, les fonctions circulaires formant une base de l'espace des solutions. L'analyse modale n'est que le prolongement « moderne » de cette technique. Techniquement elle était limitée à la résolution de problèmes linéaires, essentiellement du fait de conditions limites très figées. En introduisant une condition limite dite de Steklov, il est possible de dépasser cette limitation. La base des modes propres obtenus (base de branche) s'avère très riche et autorise de nombreuses extensions.

On propose ici un tour d'horizon des possibilités de la technique d'analyse modale pour la simulation de systèmes thermiques : systèmes non linéaires, à paramètres instationnaires, ou possédant des domaines en mouvement, résistances de contact On abordera aussi la technique de sous structuration qui autorise le traitement de très grands systèmes.

Ces points seront replacés dans le contexte de la réduction de modèle thermique dans le but de minimiser les temps de calcul dans des applications de conception ou de commande temps réel.