

## **Quelques exemples et perspectives de recherche en dynamique non-linéaire des structures fixes et tournantes**

Jean-Jacques Sinou

Ecole Centrale de Lyon, LTDS UMR 5513

*<http://jean-jacques.sinou.fr>*

La prise en compte des phénomènes non-linéaires dans les systèmes mécaniques complexes constituent à l'heure actuelle l'un des problèmes majeurs lors de la conception des structures industrielles. En effet, il apparaît qu'une optimisation des structures mécaniques vis à vis de leur comportement vibratoire nécessite une compréhension et modélisation fines des éléments non-linéaires prépondérants. L'un des enjeux scientifiques est donc de développer des approches expérimentales et numériques capables d'estimer l'impact de ces éléments sur la dynamique des structures complexes contenant des non-linéarités d'origines différentes.

L'exposé se propose donc de donner un aperçu de la démarche scientifique adoptée en mettant l'accent sur des applications industrielles en dynamique non linéaire des structures fixes et tournantes. La première partie de l'exposé porte sur les systèmes dynamiques comportant des interfaces frottantes en se focalisant sur l'étude de stabilité et l'estimation des réponses vibratoires transitoires et stationnaires (périodiques ou quasi-périodiques) pour un système dynamique sujet à des instabilités de type flottement. La seconde partie porte sur la problématique de la dynamique non-linéaire des systèmes tournants à travers la description de signatures non-linéaires observées expérimentalement et la modélisation des organes non-linéaires associés pour statuer sur l'apport des phénomènes non-linéaires lors du dimensionnement vibratoire des systèmes tournants.

Pour finir, des perspectives et extensions des techniques numériques proposées aux systèmes dynamiques non linéaires comportant des incertitudes seront discutées.