



## SIMULATION DES VIBRATIONS MÉCANIQUES – 2<sup>e</sup> ÉDITION

par Matlab, Simulink et Ansys

Ce livre s'adresse principalement aux élèves des écoles d'ingénieurs et aux diplômés de ces écoles qui poursuivent leurs études. L'objectif de cet ouvrage est de montrer les concepts de base relatifs à l'étude des vibrations mécaniques en présentant, avec une complexité croissante, les différentes notions nécessaires à l'accomplissement du travail d'analyse de l'ingénieur en dynamique des systèmes. Dans cet ouvrage, le lecteur trouvera une panoplie de techniques de vibration qui doivent être maîtrisées pour accomplir sa tâche de concepteur, d'analyste ou d'expérimentaliste, dont la modélisation des systèmes mécaniques, l'amortissement des structures, les systèmes discrets à un ou plusieurs degrés de liberté, les systèmes continus, la méthode des éléments finis et l'analyse modale. Comme l'ingénieur moderne ne peut se passer des méthodes numériques pour traiter de problèmes complexes, l'accent de cet ouvrage est mis sur les méthodes de résolution à l'aide de Matlab, Simulink et du logiciel d'éléments finis Ansys. Il aborde certes des notions mathématiques, mais également des concepts physiques et des méthodes pratiques illustrant des applications en ingénierie.

### Marc Thomas et Frédéric Laville

2007 | 724 pages

Collection École de technologie supérieure

978-2-7605-4784-1 **143,00 \$** PAPIER

978-2-7605-4785-8 **104,99 \$** PDF

## TABLE DES MATIÈRES

- Mouvement harmonique
- Modélisation des systèmes mécaniques par des éléments discrets
- Équations du mouvement des systèmes mécaniques
- Réponse à une excitation transitoire d'un système à 1 degré de liberté (1<sup>re</sup> partie)
- Réponse à une excitation transitoire d'un système à 1 degré de liberté (2<sup>e</sup> partie : excitation transitoire forcée, méthodes analytique et numérique)
- Réponse à une excitation forcée harmonique d'un système à un degré de liberté
- Transmissibilité des vibrations, mouvement de la base, déséquilibre et mouvement relatif d'un système à 1 degré de liberté
- Amortissement des vibrations
- Résonances, modes et réponses libres des systèmes à plusieurs degrés de liberté
- Analyse modale des structures
- Vibrations forcées harmoniques à plusieurs degrés de liberté et absorbeurs dynamiques
- Les vibrations des systèmes continus
- Étude de l'analyse modale expérimentale (AME)
- La méthode des éléments finis, appliquée aux barres et aux poutres
- Essais de qualification et de fatigue sous excitation harmonique et aléatoire
- Estimation de l'exposition des individus aux vibrations
- Annexe 1 – Tables des transformées de Laplace
- Annexe 2 – Rappel sur les nombres complexes
- Annexe 3 – Rappel sur le calcul matriciel
- Annexe 4 – Propriétés des matériaux
- Annexe 5 – Références choisies

## AUTEURS

**MARC THOMAS**, ing., Ph. D. Dipl. d'ingénieur (INSA, Lyon), M.Sc.A., Ph. D. (Sherbrooke). Le professeur Marc Thomas est un spécialiste de l'analyse des vibrations. Il est un expert en analyse expérimentale de structures soumises à des efforts vibratoires. Ses recherches portent sur le contrôle et l'amortissement des vibrations. Il enseigne à l'École de technologie supérieure dans le domaine de la dynamique, des vibrations, de la maintenance et des mécanismes. De plus, il a acquis une vaste expérience industrielle en essais mécaniques comme chercheur au Centre de recherche industrielle du Québec. Le professeur Thomas est le directeur de l'Équipe de recherche DYNAMO et est associé au Laboratoire de recherche en sécurité du travail. Il est membre actif de l'Association canadienne en vibrations de machines, section Québec.

**FRÉDÉRIC LAVILLE**, ing., Ph. D. Dipl. d'ingénieur (ENSAM, France), M.S.M.E., Ph. D. (Purdue, Indiana, É.-U.). Spécialisé dans le domaine de l'acoustique industrielle, le professeur Frédéric Laville a acquis une vaste expérience par ses travaux de recherche industrielle en France, aux États-Unis et au Canada. Il enseigne à l'École de technologie supérieure dans le domaine de la dynamique, des vibrations et de l'acoustique industrielle. Ses recherches portent sur les mécanismes de génération, de transmission, de contrôle et de rayonnement sonores. Le professeur Laville est membre de l'Équipe de recherche DYNAMO et est associé au Laboratoire de recherche en sécurité du travail.

Financé par le  
gouvernement  
du Canada

Funded by the  
Government  
of Canada

Canada



Conseil des arts  
du Canada

Canada Council  
for the Arts

SODEC

Québec



### Distribution

Canada : Prologue inc.  
Belgique : Patrimoine SPRL

France : SOFÉDIS / SODIS  
Suisse : Servidis SA



418 657-4399 | puq@puq.ca

Plus de  
1 500 livres  
à feuilleter



Presses  
de l'Université  
du Québec

PUQ.CA