

****sommaire pertinent**** du livre *****La méthode modale en thermique : modélisation, simulation, mise en œuvre, applications***** de ****Gilles Lefèbvre**** :

1. **Introduction à la méthode modale**

- * Concepts fondamentaux
- * Intérêt de la modélisation modale en thermique
- * Domaines d'application
- * Rappels sur les transferts thermiques

2. **Modélisation mathématique des systèmes thermiques**

- * Équations de la chaleur
- * Conditions aux limites
- * Représentation des systèmes thermiques
- * Formulation matricielle

3. **Fondements de la méthode modale**

- * Décomposition modale
- * Valeurs propres et fonctions propres
- * Modes thermiques
- * Réduction de modèles

4. **Résolution des problèmes thermiques**

- * Régime stationnaire
- * Régime transitoire
- * Méthodes analytiques et numériques
- * Validation des modèles

5. **Simulation thermique**

- * Techniques de simulation
- * Implémentation informatique
- * Algorithmes de calcul
- * Analyse des résultats

6. **Couplages thermiques et systèmes complexes**

- * Couplage conduction–convection

- * Couplage thermique–mécanique

- * Systèmes multicouches

- * Structures complexes

7. **Applications industrielles**

- * Bâtiment et isolation thermique

- * Systèmes électroniques

- * Procédés industriels

- * Génie énergétique

8. **Optimisation et identification**

- * Réduction des temps de calcul

- * Identification des paramètres thermiques

- * Analyse de sensibilité

- * Optimisation des performances

9. **Études de cas et exemples**

- * Cas pratiques détaillés

- * Comparaison méthodes classiques / méthode modale

- * Interprétation physique des résultats