

Sommaire :

Partie 1 : Bases de la mécanique et des éléments finis

- Rappels de mécanique des structures
- Notions de contraintes et déformations
- Hypothèses de la mécanique linéaire
- Introduction à la méthode des éléments finis (MEF)

Partie 2 : Types d'éléments finis et modélisation

- Éléments de barre et treillis
- Éléments poutres
- Éléments de surface (membranes, plaques)
- Éléments volumiques (3D)
- Avantages et limites des différents éléments

Partie 3 : Méthodologie de modélisation

- Choix du modèle adapté
- Discrétisation et maillage
- Conditions aux limites
- Pièges classiques :
 - éléments incompatibles
 - erreurs de modélisation

- matériaux complexes

Partie 4 : Résolution et analyse numérique

- Résolution des systèmes d'équations
- Méthodes numériques
- Convergence et stabilité
- Utilisation des codes de calcul

Partie 5 : Interprétation et validation des résultats

- Lecture des contraintes et déplacements
- Validation des modèles
- Analyse critique des résultats
- Sources d'erreurs

Partie 6 : Applications et problèmes corrigés

- Exercices progressifs
- Cas industriels
- Méthodes de résolution détaillées
- Applications pratiques

2. Résolution numérique

3. Interprétation des résultats

4. Utilisation des logiciels

