

Stabilité des constructions - Tome 2

Travaux virtuels, cadres, arcs

L. Géminard - A. Giet

SOMMAIRE

1. Travaux virtuels

1.1 Introduction aux travaux virtuels

1.2 Principe fondamental des travaux virtuels

1.3 Travail des forces extérieures

1.4 Travail des forces intérieures

1.5 Équilibre et conditions de stabilité

1.6 Théorèmes énergétiques fondamentaux

1.7 Applications aux systèmes isostatiques

1.8 Applications aux systèmes hyperstatiques

2. Méthodes énergétiques

2.1 Énergie de déformation

2.2 Principe de Castigliano

2.3 Méthode des déplacements virtuels

2.4 Calcul des déplacements et rotations

2.5 Influence des charges et déformations

3. Cadres (portiques)

3.1 Définition et classification des portiques

3.2 Hypothèses de calcul

3.3 Méthode des forces

3.4 Méthode des déplacements

3.5 Méthode de la rigidité

3.6 Répartition des efforts internes

3.7 Effets des charges verticales et horizontales

3.8 Analyse des déplacements

4. Arcs

4.1 Généralités sur les arcs

4.2 Types d' arcs (tri-articulés, encastrés...)

4.3 Arcs isostatiques

4.4 Arcs hyperstatiques

4.5 Ligne de poussée

4.6 Effet des charges permanentes

4.7 Effet des charges variables

4.8 Conditions de stabilité des arcs

5. Applications et exercices

5.1 Exercices corrigés sur les travaux virtuels

5.2 Exercices sur les portiques

5.3 Exercices sur les arcs

5.4 Études de cas en génie civil

5.5 Méthodes de vérification des résultats

6. Annexes

6.1 Rappels de résistance des matériaux

6.2 Formules utiles

6.3 Méthodes de résolution rapide

6.4 Tableaux et abaques