

SOMMAIRE

Bases théoriques pour l'étude des structures en béton

J. -M. Husson

1. Généralités sur le béton armé

- 1.1 Historique du béton armé
 - 1.2 Domaines d'utilisation en génie civil
 - 1.3 Avantages et limites du matériau
 - 1.4 Hypothèses fondamentales de calcul
-

2. Propriétés des matériaux

- 2.1 Le béton : composition et caractéristiques
 - 2.2 Résistance mécanique du béton
 - 2.3 Déformations et fluage
 - 2.4 L'acier de béton armé
 - 2.5 Adhérence acier-béton
-

3. Actions et sollicitations sur les structures

- 3.1 Charges permanentes
 - 3.2 Charges d'exploitation
 - 3.3 Actions climatiques
 - 3.4 Combinaisons d'actions
-

4. Notions de résistance des matériaux

- 4.1 Contraintes et déformations
 - 4.2 Diagrammes efforts–déformations
 - 4.3 Modules d'élasticité
 - 4.4 Hypothèses de calcul
-

5. Flexion simple et composée

- 5.1 Principe de la flexion
 - 5.2 Calcul des contraintes
 - 5.3 Dimensionnement des sections
 - 5.4 Cas de la flexion composée
-

6. Efforts tranchants et cisaillement

- 6.1 Définition et comportement
 - 6.2 Calcul des contraintes de cisaillement
 - 6.3 Armatures d'effort tranchant
 - 6.4 Vérifications réglementaires
-

7. Torsion des éléments structuraux

- 7.1 Notion de torsion
 - 7.2 Contraintes de torsion
 - 7.3 Dimensionnement des armatures
 - 7.4 Cas pratiques
-

8. États limites (ELU / ELS)

- 8.1 Principe des états limites
- 8.2 États limites ultimes (ELU)

8.3 États limites de service (ELS)

8.4 Combinaisons réglementaires

9. Calcul des armatures

9.1 Rôle des armatures

9.2 Calcul en flexion

9.3 Dispositions constructives

9.4 Ancrage et recouvrement

10. Adhérence acier-béton

10.1 Phénomène d'adhérence

10.2 Longueur d'ancrage

10.3 Glissement et fissuration

10.4 Vérifications pratiques

11. Dalles, poutres et poteaux

11.1 Comportement des poutres

11.2 Dalles en béton armé

11.3 Dimensionnement des poteaux

11.4 Méthodes de calcul simplifiées

12. Fondations superficielles et profondes

12.1 Rôle des fondations

12.2 Semelles isolées et filantes

12.3 Radier général

12.4 Fondations profondes

13. Pathologie des structures en béton

- 13.1 Fissuration
 - 13.2 Corrosion des armatures
 - 13.3 Dégradations chimiques
 - 13.4 Méthodes de réparation
-

14. Exemples et applications pratiques

- 14.1 Exercices de flexion
- 14.2 Cas de dimensionnement
- 14.3 Études de structures simples
- 14.4 Applications BTS / DUT / ingénieur