

Structures en béton armé

Peu nombreux sont les ouvrages portant sur le calcul des structures en béton armé selon les règlements actuellement en vigueur, et moins encore ceux qui le font en français. C'est donc un besoin que vient combler *Structures en béton armé - Analyse et dimensionnement*. Véritable traité en la matière, l'ouvrage présente le calcul des structures en béton armé de manière complète et selon une méthode unifiée, partant des propriétés des matériaux, en passant par le dimensionnement des pièces simples pour finir par l'analyse et le dimensionnement des structures étagées. Il couvre ainsi un large spectre des problèmes de dimensionnement des structures en béton, et notamment, ceux liés à l'activité sismique.

L'ouvrage bénéficie du fait que l'auteur est membre du comité responsable du développement de la norme CSA A23.3, *Calcul des ouvrages en béton*, de l'Association canadienne de normalisation; cela lui permet d'apporter un point de vue éclairant sur les fondements et les exigences de la norme, à l'établissement de laquelle il a contribué par ses recherches.

Cet ouvrage est d'abord destiné aux étudiants en génie civil des trois cycles d'étude universitaires, qui y trouveront un traité complet et clair; cependant, il constitue aussi un outil de référence pour les ingénieurs de la pratique qui œuvrent dans le domaine du calcul des structures, car il fournit de précieuses indications sur les exigences de la norme CSA A23.3.

Patrick Paultre est professeur titulaire au Département de génie civil de l'Université de Sherbrooke et détenteur de la Chaire de recherche du Canada en génie parasismique et en dynamique des structures. Il est aussi directeur du Centre de recherche en génie parasismique et en dynamique des structures de l'Université de Sherbrooke (CRGP) et directeur du Centre d'études interuniversitaire des structures sous charges extrêmes (CEISCE). Il a été nommé *Fellow* de la Société canadienne de génie civil et de l'*American Concrete Institute*.

ISBN : 978-2-553-01557-1



9 782553 015571



PRESSES INTERNATIONALES
POLYTECHNIQUE

www.polymtl.ca/pub



Structures en béton armé
Analyse et dimensionnement

Patrick Paultre

Structures en béton armé

Analyse et dimensionnement

Patrick
Paultre

PRESSES INTERNATIONALES
POLYTECHNIQUE



Structures en béton armé

Analyse et dimensionnement

► CLIENTÈLE CIBLE

Structures en béton armé – Analyse et dimensionnement constitue un traité complet en matière de calcul des structures en béton armé, qui aborde le sujet tant sous l'angle de la théorie que de ses applications. Présentant d'abord les propriétés des matériaux, l'ouvrage se consacre ensuite au dimensionnement des pièces simples, puis à l'analyse et au dimensionnement des structures étagées. Chaque chapitre débute par une présentation théorique de la matière, suivie des simplifications qui ont conduit aux exigences de la norme CSA A23.3 *Calcul des ouvrages en béton*; de nombreux exemples pratiques en illustrent l'application. L'ouvrage comporte également deux chapitres portant spécifiquement sur le calcul des charges sismiques et le dimensionnement parasismique des structures.

S'adressant d'abord aux étudiants en génie civil tous cycles universitaires confondus, cet ouvrage intéressera aussi les ingénieurs de la pratique, puisqu'il fournit les outils nécessaires au calcul de structures selon les exigences de la norme CSA A23.3 *Calcul des ouvrages en béton*.

► ORIGINALITÉ

Le livre *Structures en béton armé – Analyse et dimensionnement* comble un vide, car il n'en existait, jusqu'à maintenant, aucun en français qui traite de manière exhaustive de l'analyse et du dimensionnement des structures en béton armé selon les exigences nord-américaines actuelles. Son originalité tient aussi au traitement à la fois théorique et pratique du sujet, appuyé de nombreux exemples illustrant la façon d'appliquer la théorie et les exigences de la norme CSA A23.3 *Calcul des ouvrages en béton*.

On y trouve, en outre, pour la première fois, toute la base du développement des règles spécifiques au dimensionnement parasismique.

► TRAITEMENT DU SUJET

Le chapitre 1 présente un rappel historique du béton armé avec des illustrations de projets marquants. Le chapitre 2 expose de manière détaillée les aspects essentiels des propriétés des matériaux utiles pour le dimensionnement des structures. Les chapitres 3 et 4 traitent des sollicitations simples en compression et en traction. Les chapitres 5 et 6 présentent la flexion des points de vue de la théorie et de la pratique. L'effort tranchant est traité au chapitre 7, suivi de l'ancrage des barres d'armature au chapitre 8 et de la torsion au chapitre 9. Le chapitre 10 porte sur le comportement en service. La flexion composée et les effets de l'élançement font l'objet des chapitres 11 et 12. La modélisation par bielles et tirants est présentée en profondeur au chapitre 13. Les chapitres 14, 15 et 16 traitent des dalles bidirectionnelles sous les angles théorique et pratique. Les fondations sont étudiées au chapitre 17. Le chapitre 18 aborde le comportement et l'analyse des bâtiments étagés. Le chapitre 19 présente les effets des tremblements de terre et discute de la détermination des forces de dimensionnement selon la dernière édition du *Code national du bâtiment*. Enfin, le chapitre 20 présente le comportement des divers éléments d'une structure sous charges sismiques en vue de démontrer les fondements des exigences de dimensionnement. Dans l'ensemble de l'ouvrage, la théorie est illustrée par de nombreux exemples d'application.

► AUTEUR

Patrick Paultre, ing., Ph. D., est professeur au Département de génie civil de l'Université de Sherbrooke et titulaire de la Chaire de recherche du Canada en génie parasismique et en dynamique des structures à l'Université de Sherbrooke. Il est *Fellow* de la Société canadienne de génie civil et de l'*American Concrete Institute*. Il siège au Comité A23.3 *Calcul des ouvrages en béton* de l'Association canadienne de normalisation (CSA). Il est directeur du Centre de recherche en génie parasismique et en dynamique des structures (CRGP) de l'Université de Sherbrooke et du Centre d'études interuniversitaire des structures sous charges extrêmes (CEISCE).



CONTENU

Liste des symboles
Avant-propos

Chapitre 1 Introduction

Chapitre 2 Propriétés du béton et de l'acier

Chapitre 3 Compression centrée

Chapitre 4 Traction

Chapitre 5 Flexion simple : théorie

Chapitre 6 Flexion simple : dimensionnement

Chapitre 7 Effort tranchant

Chapitre 8 Ancrage

Chapitre 9 Torsion

Chapitre 10 Comportement en service

Chapitre 11 Flexion composée

Chapitre 12 Poteaux élancés

Chapitre 13 Modélisation par bielles et tirants

Chapitre 14 Dalles bidirectionnelles : théorie élastique

Chapitre 15 Dalles bidirectionnelles : méthode directe de dimensionnement

Chapitre 16 Dalles bidirectionnelles : méthode du cadre équivalent

Chapitre 17 Fondations

Chapitre 18 Analyse des bâtiments à étages

Chapitre 19 Charges sismiques

Chapitre 20 Dimensionnement parasismique

Annexe A Abaques

Annexe B Graphique servant d'aide au dimensionnement

Bibliographie

Index

Presses internationales Polytechnique

C.P. 6079, succ. Centre-ville
Montréal (Québec) H3C 3A7, Canada
Téléphone : 514 340-3286
Télécopieur : 514 340-5882
Courriel : pip@polymtl.ca
www.polymtl.ca/pub

Technique et Documentation — Lavoisier

11, rue Lavoisier
75008 Paris, France
Téléphone : 33 (0) 1 42 65 39 95
Télécopieur : 33 (0) 1 42 65 02 46
Courriel : magasin@lavoisier.fr
www.lavoisier.fr