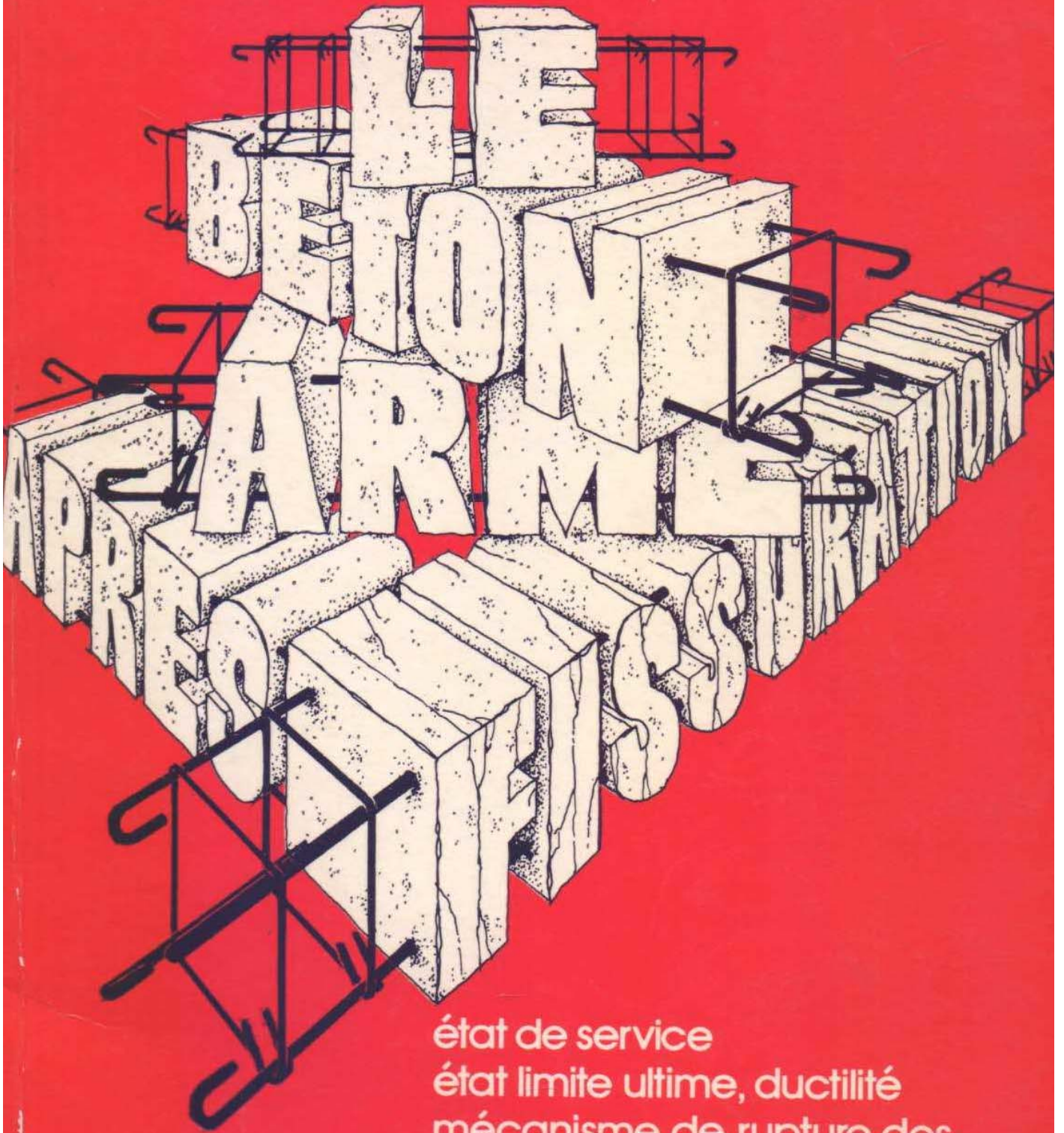


A. FUENTES



état de service
état limite ultime, ductilité
mécanisme de rupture des
structures hyperstatiques



EYROLLES

TABLE DES MATIÈRES

| | |
|--|----|
| AVANT-PROPOS | V |
| CHAPITRE PREMIER - Flexion | 1 |
| A) Généralités | 1 |
| Loi contrainte déformation du béton | |
| Diagramme moment-courbure d'une poutre isostatique soumise à une charge croissante | 1 |
| B) Calcul des déformations à l'état de service | 6 |
| 1. Méthode proposée par le B.A.E.L. | 7 |
| 2. Méthode proposée par A.C.I. | 8 |
| 3. Méthode graphique | 9 |
| a) section rectangulaire - b) section en T à large table peu épaisse | |
| c) déformation d'une poutre isostatique à armatures filantes - | |
| d) déformation d'une travée intermédiaire d'une poutre continue - | |
| e) déformation d'une poutre de section constante sollicitée par un couple à chaque extrémité et d'une poutre à inertie. | |
| variable - f) méthode pratique de détermination des armatures tendues à l'état limite d'utilisation - g) exemple de calcul de flèche à l'état limite d'utilisation - h) principes à respecter pour le calcul du Béton Armé à l'état de service. | |
| C) La fissuration | 21 |
| 1. Ouverture des fissures | 21 |
| 2. Allongement de l'acier selon le B.A.E.L. | 22 |
| 3. Méthode de la CEMENT AND CONCRETE ASSOCIATION | 23 |
| D) La redistribution des sollicitations dans les structures hyperstatiques jusqu'à l'état limite ultime | 24 |
| 1. Poutre de section constante, encadrée à ses deux extrémités | 25 |
| 2. Exemple d'une poutre continue à deux travées | 29 |
| 3. Poutre à goussets | 32 |
| 4. Effet de l'effort normal au droit d'un nœud de portique | 33 |
| 5. Dénivellation d'appui et autres effets secondaires | 33 |
| 6. L'effort tranchant et l'effet d'arc | 33 |
| E) Méthode de l'Équilibre ultime | 34 |
| Définition | 34 |
| Détermination des charges de rupture dans un : | |
| 1. Portique encadré soumis à des charges horizontales et verticales : Exemple A | 36 |
| 2. Poutre continue uniformément chargée : Exemple B | 39 |
| 3. Portique étagé : Exemple C | |
| a) sous charges horizontales - b) sous charges verticales | |
| c) sous charges combinées. | |
| 4. Refend à file d'ouverture : Exemple D | 47 |

| | |
|--|-----|
| 5. Système à poutres croisées : Exemple E | 48 |
| 6. Contreventement par remplissage en maçonnerie | 50 |
| 7. Dalle rectangulaire articulée sur 4 appuis simples rigides | 52 |
| 8. Plaque rectangulaire continue au-delà de ses 4 appuis | 54 |
| 9. Excentrement des charges verticales dans un portique soumis à des charges verticales et horizontales : possibilité de flambement à l'état limite ultime | 57 |
| 10. Actions cycliques | 59 |
| 11. Conclusion | 61 |
| <i>ANNEXE I - Méthode de l'A.C.I., pour le calcul du fluage</i> | 65 |
| <i>ANNEXE II - Méthode de l'A.C.I., pour le calcul du retrait</i> | 67 |
| CHAPITRE II - L'effort tranchant | 69 |
| A) <i>État de service</i> | 69 |
| Définitions des armatures transversales dans une pièce en B.A. | 69 |
| 1. Rappel de résistances des matériaux | 69 |
| a) matériau homogène - b) cas du béton armé. | |
| 2. Analogie d'une poutre en Béton Armé et d'une poutre en treillis | 73 |
| 3. Influence de la fissuration d'effort tranchant sur la flexion | 75 |
| 4. Rôle de la bielle d'appui | 81 |
| 5. Charges appliquées en voisinage des appuis | 84 |
| 6. Application d'une charge concentrée - croisements de poutres | 85 |
| 7. Liaison des membrures et de l'âme d'une poutre | 87 |
| 8. Entraînement des armatures | 90 |
| 9. Effet Résal | 90 |
| 10. Déformation d'effort tranchant à l'état de service | 91 |
| B) <i>Essais jusqu'à rupture de poutres isostatiques soumises à l'effort tranchant et interprétation des résultats</i> | 92 |
| C) <i>Résistance des dalles et des poutres-dalles</i> | 98 |
| 1. Définition | 98 |
| 2. Dalles sans armatures transversales | 99 |
| 3. Élançement des dalles reposant sur deux lignes d'appuis | 101 |
| 4. Dispositions constructives pour dalles courantes | 102 |
| 5. Poinçonnement des dalles | 102 |
| D) <i>Prescriptions réglementaires</i> | 103 |
| 1. Règles CEB | 103 |
| a) Éléments sans armatures d'effort tranchant - b) Éléments avec armatures d'effort tranchant. | |
| 2. Le nouveau règlement Français (B.A.E.L.) | 106 |
| CHAPITRE III - Poutres-Cloisons | 109 |
| CHAPITRE IV - Consoles courtes | 119 |