

Cours de Béton armé

Cours d'Aviation

Numéro d'inventaire : 2025.0.139

Auteur(s) : Michel Quellier

Type de document : travail d'élève

Imprimeur : "Ecole Centrale des Arts & Manufactures"

Période de création : 3e quart 20e siècle

Date de création : 1959-1960

Matériau(x) et technique(s) : papier vélin crayon à bille

Description : Cahier à couverture cartonnée vert marbré et à dos toilé noir. Reliure cousue. Gardes en papier épais vert. Réglure 8 x 8 mm sans interlignes et sans marge.

Mesures : hauteur : 22 cm ; largeur : 17 cm

Notes : Il s'agit du cahier de Béton armé et d'aviation de Michel Quellier, élève centralien, à l'Ecole Centrale des Arts et Manufactures, rue Montgolfier à Paris (3e arrondissement), durant sa deuxième année de 1959 à 1960. Nom du professeur inscrit : M. Blevot. Nom du professeur inscrit : Tesson.

Contenu Béton armé 2 Caractères mécaniques de base ; Association Béton-acier 3 Etude théorique et expérimentale des pièces en béton armé soumises à différents modes de sollicitations : Généralités ; Pièces soumises à la compression simple N ; Pièces soumises à la traction simple ; Pièces soumises à la flexion simple ; Pièces soumises à la flexion composée ; Pièces soumises à la flexion déviée ; Effets de l'effort tranchant dans les pièces fléchies 4 Planchers ; Fondations ; Ponts en béton armé ; Réservoirs -? 5. Exécution des travaux 6. Essais - Méthode expérimentale 7. Estimation des ouvrages 8. Préfabrication en béton armé : Planchers préfabriqués, Ossatures et panneaux préfabriqués, Autres applications 9. Béton précontraint : Introduction. Notions générales, Calculs élastiques des poutres isostatiques en flexion simple ; Calculs élastiques des poutres précontraintes par fils adhérents ; Comportement expérimental des poutres en béton précontraint ; Poutres hyperstatiques ; Application du béton précontraint ; Procédés spéciaux
Contenu Aviation Rentrée dans l'atmosphère I Généralités II Rentrée direct III Rentrée orbitale IV Rentrée par engin planeur

Mots-clés : Production artisanale et industrielle

Lieu(x) de création : Paris

Autres descriptions : Langue : Français

Nombre de pages : Non paginé

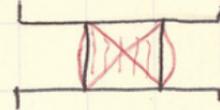
Commentaire pagination : 180 p. dont 90 p . manuscrites

2.21 Caractères mécaniques de base

Contraintes admissibles.

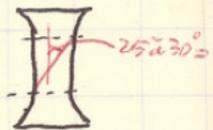
- Compression

résistance mesurée par écrasement d'éprouvettes cubiques (normalisées). Sollicitations complexes perturbées par des réactions de frottement des plateaux contre les faces



La résistance obtenue n'est pas la résistance vraie à la compression simple.

Pour cela il faudrait utiliser ces éprouvettes →

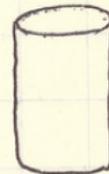


Ces éprouvettes ne sont utilisées qu'en laboratoire.

L'essai sur cube présente une grande dispersion.

Il faut faces //, effort centré

Actuellement on tend à utiliser des éprouvettes cylindriques ; $h = 2 \phi$



Dispersion des résultats plus faible.

Frottements moindres

En première approximation on peut écrire: $n_{cyl.} = 0,80 n_{cub.}$

La circulaire ministérielle 1934 fixe

$$R_b = 0,28 \cdot n_{90}$$

n_{90} effort de rupture à 90 jours.

Dans les Règles BA

$$R_b = p_b \cdot n_{28}$$

n_{28} effort de rupture à 28 j.

p_b dépend de plusieurs facteurs

- efficacité du contrôle du béton
- vitesses de durcissement
- dimension des pièces
- contraintes et sollicitations

pour les betons courants, la contrainte admissible en compression simple est $R_b = 0,30 \eta_{28}$ et en flexion simple $R_b = 0,60 \eta_{28}$
 Pour la flexion composée, fonction de $\alpha = \frac{M}{N}$ moment de flexion / effort normal
 Sur $R_b = 0,30 \eta_{28} \rightarrow 25 \text{ Kg/cm}^2$
 - $R_b = 0,60 \eta_{28} \rightarrow 150 \text{ —}$

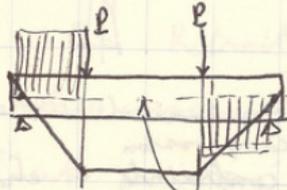
Dans le cas de la CM 10/30 faire des essais à 7j et à 28j donnant des indications sur elle à 90j.

Il faut que le beton de l'ouvrage et beton de l'essai aient meme composition moyenne.

Il faut que le serrage soit le meme dans les 2 cas

- Traction

Sur chantier, resistance determinee par essais de flexion



épreuves de: $7 \times 2 \times 28$



fissure. (des qu'il y a fissure l'éprouvette se casse)

L'éprouvette se rompt pour un moment M_2 et $\sigma' = \frac{M_2 u}{I}$
 soit: $\sigma' = \frac{6 M_2}{b^3}$ (contrainte)

La CM 10/30 prend: $R'_b = 0,20 \eta'_{90}$

Les Regles BA se refere à: $\sigma' = \frac{3,6 M_2}{b^2}$ et prend $R'_b = 0,30 \eta'_{28}$

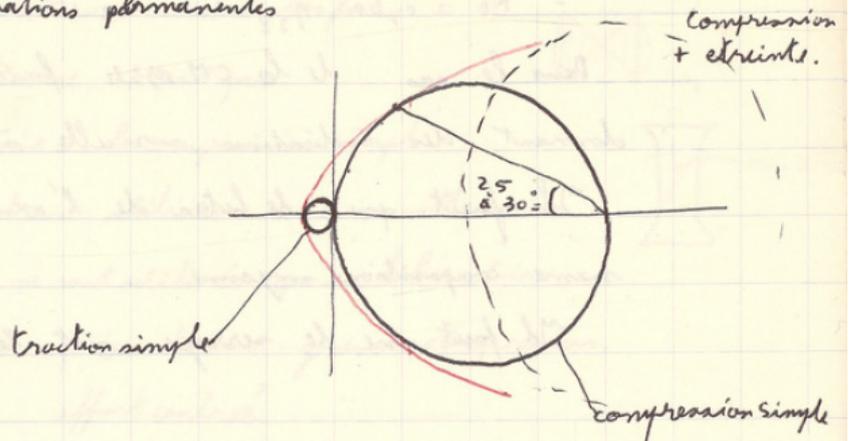
Les contraintes admissibles à la traction sont: 7 à 8 Kg/cm^2

2.22 Courbe intraseque des betons.

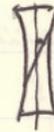
Surface intraseque : lieu de l'extremite du vecteur contrainte, correspondant aux premieres deformations permanentes.

C'est l'enveloppe des cercles de Mohr correspondant aux premieres deformations permanentes

Pour le beton

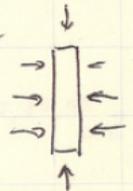


cet angle de 25° à 30° est la valeur du plan de rupture par rapport à l'axe de l'éprouvette



Il y a à droite toute une serie de cercles de Mohr correspondant à des efforts compression + etreinte

$$\nu + \theta = \tau^{3/2} : \text{courbe intraseque}$$



ν contrainte normale

τ — tangentielle

θ definit la position du centre de l'element par rapport au sommet de la courbe intraseque

Si p est l'abscisse du centre du cercle de Mohr

$$p = \frac{n_1 + n_3}{2}$$

r rayon du cercle de Mohr $r = \frac{n_3 - n_1}{2}$