Cours de Béton armé
Cours d'Aviation

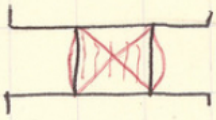
Numéro d'inventaire : 2025.0.139
Auteur(s) : Michel Quellier
Type de document : travail d'élève
Imprimeur : "Ecole Centrale des Arts & Manufactures"
Période de création : 3e quart 20e siècle
Date de création : 1959-1960
Matériau(x) et technique(s) : papier vélin | crayon à bille
Description : Cahier 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 Caracteres mécaniques de base

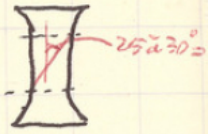
Contraintes admissibles.

- Compression

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



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



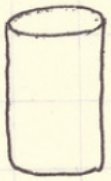
Pour cela il faudrait utiliser ces eprouvettes →

Ces eprouvettes ne sont utilisés qu'en laboratoire.

L'essai sur cube présente une grande dispersion.

Il faut faces //, effort centré

Actuellement on tend à utiliser des eprouvettes cylindriques : $h = 2\phi$



Dispersion des resultats plus faible.

Frottements moindres

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

La circulaire ministerielle 1934 fixe

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

n_{90} effort de rupture à 90 jours.

Dans les Regles BA

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

n_{28} effort de rupture à 28 j.

ρ_b depend de plusieurs facteurs | efficacité du controle du beton
| vitesse de durcissement
| dimension des pieces
| contraintes et sollicitations

pour les betons courant, 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 $a = \frac{M}{N}$ moment de flexion / effort normal

Sur $R_b = 0,30\ \eta_{28}$ → 25 kg/cm²

- $R_b = 0,60\ \eta_{28}$ → 150 —

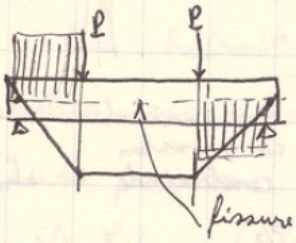
Dans le cas de la CM 1934 faire des essais à 7 j et à 28 j donnant des indications sur celle à 90 j.

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 determinée par essais de flexion



éprouvettes de : 7 × 2 × 28

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

L'éprouvette se rompt pour un moment M_2 et $n' = \frac{M_2 u}{I}$

soit : $n' = \frac{6 M_2}{b^3}$ (contrainte)

La CM 1934 prend : $R'_b = 0,20\ \eta'_{90}$

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

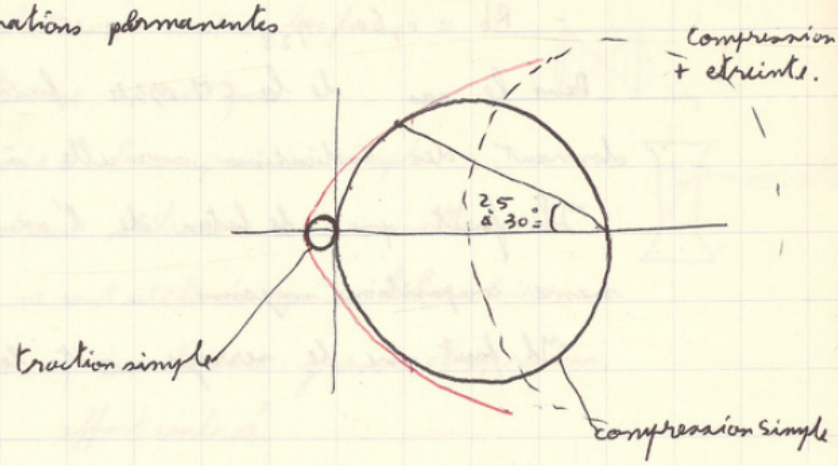
Les contraintes admissibles à la traction sont : 7 à 8 kg/cm²

2.22 Courbe intrasèque des betons.

Surface intrasèque : lieu de l'extremité du vecteur contrainte, correspondant aux premières deformations permanentes.

C'est l'enveloppe des cercles de Mohr correspondant aux premières 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'eprouvette

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

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

ν contrainte normale

τ — tangentielle

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

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

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

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