

calculatoratoz.comunitsconverters.com

Principes généraux du béton précontraint Formules

[calculatrices !](#)[Exemples!](#)[conversions !](#)

Signet calculatoratoz.com, unitsconverters.com

Couverture la plus large des calculatrices et croissantes - **30 000+ calculatrices !**

Calculer avec une unité différente pour chaque variable - **Dans la conversion d'unité intégrée !**

La plus large collection de mesures et d'unités - **250+ Mesures !**

N'hésitez pas à PARTAGER ce document avec vos amis !

[Veuillez laisser vos commentaires ici...](#)



Liste de 19 Principes généraux du béton précontraint

Formules

Principes généraux du béton précontraint

1) Affaissement de la parabole compte tenu de la charge uniforme

$$\text{fx } L_s = w_b \cdot \frac{L^2}{8 \cdot F}$$

[Ouvrir la calculatrice !\[\]\(a870788d6ed9b8fd294b7654a8c8526b_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 5m = 0.64kN/m \cdot \frac{(5m)^2}{8 \cdot 400kN}$$

2) Aire de la section transversale compte tenu de la contrainte de compression

$$\text{fx } A = \frac{F}{\sigma_c}$$

[Ouvrir la calculatrice !\[\]\(c50c8b7b2cc2cf9ff925edec0ee94c0d_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 200mm^2 = \frac{400kN}{2Pa}$$

3) Charge uniforme ascendante à l'aide de la méthode d'équilibrage de charge

$$\text{fx } w_b = 8 \cdot F \cdot \frac{L_s}{L^2}$$

[Ouvrir la calculatrice !\[\]\(f60b7a900783ac3fd531bfd9c111be6d_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 0.6656kN/m = 8 \cdot 400kN \cdot \frac{5.2m}{(5m)^2}$$

4) Contrainte de compression due au moment externe

$$\text{fx } f = M_b \cdot \left(\frac{y}{I_a} \right)$$

[Ouvrir la calculatrice !\[\]\(83bbbd261710c59db0214aa27b2edc0d_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 166.6667MPa = 4kN \cdot m \cdot \left(\frac{30mm}{720000mm^4} \right)$$



5) Contrainte de compression uniforme due à la précontrainte

$$fx \quad \sigma_c = \frac{F}{A}$$

Ouvrir la calculatrice 

$$ex \quad 2Pa = \frac{400kN}{200mm^2}$$

6) Contrainte résultante due au moment et à la précontrainte et aux brins excentriques

$$fx \quad \sigma_c = \frac{F}{A} + \left(M \cdot \frac{y}{I_a} \right) + \left(F \cdot e \cdot \frac{y}{I_a} \right)$$

Ouvrir la calculatrice 

$$ex \quad 2.000833Pa = \frac{400kN}{200mm^2} + \left(20kN \cdot m \cdot \frac{30mm}{720000mm^4} \right) + \left(400kN \cdot 5.01mm \cdot \frac{30mm}{720000mm^4} \right)$$

7) Force de précontrainte donnée contrainte de compression

$$fx \quad F = A \cdot \sigma_c$$

Ouvrir la calculatrice 

$$ex \quad 400kN = 200mm^2 \cdot 2Pa$$

8) Force de précontrainte étant donné une charge uniforme

$$fx \quad F = w_b \cdot \frac{L^2}{8 \cdot L_s}$$

Ouvrir la calculatrice 

$$ex \quad 384.6154kN = 0.64kN/m \cdot \frac{(5m)^2}{8 \cdot 5.2m}$$

9) Longueur de portée donnée charge uniforme

$$fx \quad L = \sqrt{8 \cdot L_s \cdot \frac{F}{w_b}}$$

Ouvrir la calculatrice 

$$ex \quad 5.09902m = \sqrt{8 \cdot 5.2m \cdot \frac{400kN}{0.64kN/m}}$$



10) Moment externe avec contrainte de compression connue

$$f_x \quad M = f \cdot \frac{I_a}{y}$$

Ouvrir la calculatrice 

$$ex \quad 4.00008 \text{ kN} \cdot \text{m} = 166.67 \text{ MPa} \cdot \frac{720000 \text{ mm}^4}{30 \text{ mm}}$$

11) Stress dû au moment de précontrainte

$$f_x \quad f = F \cdot e \cdot \frac{y}{I_a}$$

Ouvrir la calculatrice 

$$ex \quad 83.5 \text{ MPa} = 400 \text{ kN} \cdot 5.01 \text{ mm} \cdot \frac{30 \text{ mm}}{720000 \text{ mm}^4}$$

12) Stress résultant du moment et de la force de précontrainte

$$f_x \quad \sigma_c = \frac{F}{A} + \left(M_b \cdot \frac{y}{I_a} \right)$$

Ouvrir la calculatrice 

$$ex \quad 2 \text{ Pa} = \frac{400 \text{ kN}}{200 \text{ mm}^2} + \left(4 \text{ kN} \cdot \text{m} \cdot \frac{30 \text{ mm}}{720000 \text{ mm}^4} \right)$$

Matériaux 13) Coefficient de fluage dans le code européen

$$f_x \quad \Phi = \frac{\delta_t}{\delta_i}$$

Ouvrir la calculatrice 

$$ex \quad 1.6 = \frac{0.2}{0.125}$$



14) Déformation instantanée donnée C_c

$$fx \quad \delta_i = \frac{\delta_t}{\Phi}$$

Ouvrir la calculatrice 

$$ex \quad 0.125 = \frac{0.2}{1.6}$$

15) Déformation totale

$$fx \quad \delta_t = \delta_i + \delta_c$$

Ouvrir la calculatrice 

$$ex \quad 0.625 = 0.125 + 0.5$$

16) Déformation totale donnée Coefficient de fluage

$$fx \quad \delta_t = \delta_i \cdot \Phi$$

Ouvrir la calculatrice 

$$ex \quad 0.2 = 0.125 \cdot 1.6$$

17) Formule empirique du module sécant proposé par Hognestad dans le code ACI

$$fx \quad E_c = 1800000 + (460 \cdot f_{c'})$$

Ouvrir la calculatrice 

$$ex \quad 300.8 \text{ MPa} = 1800000 + (460 \cdot 0.65 \text{ MPa})$$

18) Formule empirique du module sécant proposé par Jensen

$$fx \quad E_c = \frac{6 \cdot 10^6}{1 + \left(\frac{2000}{f_{c'}} \right)}$$

Ouvrir la calculatrice 

$$ex \quad 1949.366 \text{ MPa} = \frac{6 \cdot 10^6}{1 + \left(\frac{2000}{0.65 \text{ MPa}} \right)}$$

19) Formule empirique pour le module sécant utilisant les dispositions du code ACI

$$fx \quad E_c = w_m^{1.5} \cdot 33 \cdot \sqrt{f_{c'}}$$

Ouvrir la calculatrice 

$$ex \quad 9690.047 \text{ MPa} = (5.1 \text{ kN/m}^3)^{1.5} \cdot 33 \cdot \sqrt{0.65 \text{ MPa}}$$



Variables utilisées

- **A** Superficie de la section de poutre (Millimètre carré)
- **e** Distance par rapport à l'axe géométrique centroïdal (Millimètre)
- **E_c** Module sécant (Mégapascal)
- **f** Contrainte de flexion dans la section (Mégapascal)
- **F** Force de précontrainte (Kilonewton)
- **f_c** Résistance du cylindre (Mégapascal)
- **I_a** Moment d'inertie de la section (Millimètre ^ 4)
- **L** Longueur de travée (Mètre)
- **L_s** Affaissement de la longueur du câble (Mètre)
- **M** Moment externe (Mètre de kilonewton)
- **M_b** Moment de flexion en précontrainte (Mètre de kilonewton)
- **w_b** Charge uniforme (Kilonewton par mètre)
- **w_m** Poids unitaire du matériau (Kilonewton par mètre cube)
- **y** Distance de l'axe centroïdal (Millimètre)
- **δ_c** Souche de fluage
- **δ_i** Souche instantanée
- **δ_t** Déformation totale
- **σ_c** Contrainte de compression en précontrainte (Pascal)
- **Φ** Coefficient de fluage



Constantes, Fonctions, Mesures utilisées

- **Fonction:** **sqrt**, sqrt(Number)
Square root function
- **La mesure:** **Longueur** in Mètre (m), Millimètre (mm)
Longueur Conversion d'unité 
- **La mesure:** **Zone** in Millimètre carré (mm²)
Zone Conversion d'unité 
- **La mesure:** **Pression** in Pascal (Pa), Mégapascal (MPa)
Pression Conversion d'unité 
- **La mesure:** **Force** in Kilonewton (kN)
Force Conversion d'unité 
- **La mesure:** **Tension superficielle** in Kilonewton par mètre (kN/m)
Tension superficielle Conversion d'unité 
- **La mesure:** **Moment de force** in Mètre de kilonewton (kN*m)
Moment de force Conversion d'unité 
- **La mesure:** **Poids spécifique** in Kilonewton par mètre cube (kN/m³)
Poids spécifique Conversion d'unité 
- **La mesure:** **Deuxième moment de la zone** in Millimètre ⁴ (mm⁴)
Deuxième moment de la zone Conversion d'unité 



Vérifier d'autres listes de formules

- [Principes généraux du béton précontraint Formules](#) 
- [Transmission de précontrainte Formules](#) 

N'hésitez pas à PARTAGER ce document avec vos amis !

PDF Disponible en

[English](#) [Spanish](#) [French](#) [German](#) [Russian](#) [Italian](#) [Portuguese](#) [Polish](#) [Dutch](#)

9/29/2023 | 10:05:46 PM UTC

[Veuillez laisser vos commentaires ici...](#)

