



calculatoratoz.com



unitsconverters.com

Colonnes courtes 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
!

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



Liste de 37 Colonnes courtes Formules

Colonnes courtes

Conception de colonne courte en compression avec flexion uniaxiale

Modes de défaillance en compression excentrique

1) Aire de la section transversale compte tenu de la contrainte de compression induite lors de la rupture d'un poteau court

$$\text{fx } A_{\text{sectional}} = \frac{P_{\text{compressive}}}{\sigma_c}$$

Ouvrir la calculatrice 

$$\text{ex } 6.25\text{m}^2 = \frac{0.4\text{kN}}{0.000064\text{MPa}}$$

2) Aire de la section transversale du poteau compte tenu de la contrainte d'écrasement

$$\text{fx } A_{\text{sectional}} = \frac{P_c}{\sigma_{\text{crushing}}}$$

Ouvrir la calculatrice 

$$\text{ex } 6.25\text{m}^2 = \frac{1500\text{kN}}{0.24\text{MPa}}$$



3) Charge de compression compte tenu de la contrainte due à la charge directe pour une longue colonne

$$fx \quad P_{\text{compressive}} = A_{\text{sectional}} \cdot \sigma$$

Ouvrir la calculatrice 

$$ex \quad 0.375\text{kN} = 6.25\text{m}^2 \cdot 0.00006\text{MPa}$$

4) Charge de compression donnée Contrainte de compression induite lors de la rupture d'un poteau court

$$fx \quad P_{\text{compressive}} = A_{\text{sectional}} \cdot \sigma_c$$

Ouvrir la calculatrice 

$$ex \quad 0.4\text{kN} = 6.25\text{m}^2 \cdot 0.000064\text{MPa}$$

5) Charge d'écrasement pour colonne courte

$$fx \quad P_c = A_{\text{sectional}} \cdot \sigma_{\text{crushing}}$$

Ouvrir la calculatrice 

$$ex \quad 1500\text{kN} = 6.25\text{m}^2 \cdot 0.24\text{MPa}$$

6) Contrainte de compression induite lors de la rupture d'une colonne courte

$$fx \quad \sigma_c = \frac{P_{\text{compressive}}}{A_{\text{sectional}}}$$

Ouvrir la calculatrice 

$$ex \quad 6.4\text{E}^{-5}\text{MPa} = \frac{0.4\text{kN}}{6.25\text{m}^2}$$



7) Contrainte d'écrasement pour colonne courte

$$fx \quad \sigma_{\text{crushing}} = \frac{P_c}{A_{\text{sectional}}}$$

Ouvrir la calculatrice 

$$ex \quad 0.24MPa = \frac{1500kN}{6.25m^2}$$

8) Contrainte due à la charge directe compte tenu de la contrainte maximale pour la rupture d'un long poteau

$$fx \quad \sigma = \sigma_{\text{max}} - \sigma_b$$

Ouvrir la calculatrice 

$$ex \quad 6E^{-5}MPa = 0.00506MPa - 0.005MPa$$

9) Contrainte due à la charge directe pour une longue colonne

$$fx \quad \sigma = \frac{P_{\text{compressive}}}{A_{\text{sectional}}}$$

Ouvrir la calculatrice 

$$ex \quad 6.4E^{-5}MPa = \frac{0.4kN}{6.25m^2}$$

10) Contrainte due à la flexion au centre du poteau compte tenu de la contrainte maximale pour la rupture d'un long poteau

$$fx \quad \sigma_b = \sigma_{\text{max}} - \sigma$$

Ouvrir la calculatrice 

$$ex \quad 0.005MPa = 0.00506MPa - 0.00006MPa$$



11) Contrainte due à la flexion au centre du poteau compte tenu de la contrainte minimale pour la rupture d'un long poteau

$$fx \quad \sigma_b = \sigma_{\min} - \sigma$$

Ouvrir la calculatrice 

$$ex \quad 0.00094MPa = 0.001MPa - 0.00006MPa$$

12) Contrainte maximale pour la rupture d'une longue colonne

$$fx \quad \sigma_{\max} = \sigma + \sigma_b$$

Ouvrir la calculatrice 

$$ex \quad 0.00506MPa = 0.00006MPa + 0.005MPa$$

13) Contrainte minimale pour la rupture d'une longue colonne

$$fx \quad \sigma_{\min} = \sigma + \sigma_b$$

Ouvrir la calculatrice 

$$ex \quad 0.00506MPa = 0.00006MPa + 0.005MPa$$

14) Module de section sur l'axe de flexion pour une longue colonne

$$fx \quad S = \frac{P_{\text{compressive}} \cdot e}{\sigma_b}$$

Ouvrir la calculatrice 

$$ex \quad 320000mm^3 = \frac{0.4kN \cdot 4mm}{0.005MPa}$$



15) Zone de la section transversale compte tenu de la contrainte due à la charge directe pour une longue colonne

$$\text{fx } A_{\text{sectional}} = \frac{P_{\text{compressive}}}{\sigma}$$

Ouvrir la calculatrice 

$$\text{ex } 6.666667\text{m}^2 = \frac{0.4\text{kN}}{0.00006\text{MPa}}$$

Conception de colonne courte sous compression axiale

16) Charge axiale totale admissible pour les colonnes courtes

$$\text{fx } P_{\text{allow}} = A_g \cdot (0.25 \cdot f'_c + f'_s \cdot p_g)$$

Ouvrir la calculatrice 

$$\text{ex } 16.02402\text{kN} = 500\text{mm}^2 \cdot (0.25 \cdot 80\text{Pa} + 4.001\text{N/mm}^2 \cdot 8.01)$$

17) Contrainte admissible dans le renforcement vertical du béton compte tenu de la charge axiale totale admissible

$$\text{fx } f'_s = \frac{\frac{P_{\text{allow}}}{A_g} - 0.25 \cdot f'_c}{p_g}$$

Ouvrir la calculatrice 

$$\text{ex } 3.995006\text{N/mm}^2 = \frac{\frac{16.00001\text{kN}}{500\text{mm}^2} - 0.25 \cdot 80\text{Pa}}{8.01}$$



18) Contrainte de liaison admissible pour d'autres barres de tension de tailles et de déformations conformes à la norme ASTM A 408

$$f_x \quad S_b = 3 \cdot \sqrt{f'_c}$$

Ouvrir la calculatrice 

$$ex \quad 26.83282 \text{N/m}^2 = 3 \cdot \sqrt{80 \text{Pa}}$$

19) Contrainte de liaison admissible pour les barres de tension horizontales de tailles et de déformations conformes à la norme ASTM A 408

$$f_x \quad S_b = 2.1 \cdot \sqrt{f'_c}$$

Ouvrir la calculatrice 

$$ex \quad 18.78297 \text{N/m}^2 = 2.1 \cdot \sqrt{80 \text{Pa}}$$

20) Rapport volume en spirale / volume béton-noyau

$$f_x \quad p_s = 0.45 \cdot \left(\frac{A_g}{A_c} - 1 \right) \cdot \frac{f'_c}{f_{y_{\text{steel}}}}$$

Ouvrir la calculatrice 

$$ex \quad 0.045474 = 0.45 \cdot \left(\frac{500 \text{mm}^2}{380 \text{mm}^2} - 1 \right) \cdot \frac{80 \text{Pa}}{250 \text{MPa}}$$



21) Résistance à la compression du béton compte tenu de la charge axiale totale admissible

$$fx \quad f_{ck} = \frac{\left(\frac{P_T}{A_g} \right) - (f'_s \cdot p_g)}{0.25}$$

Ouvrir la calculatrice 

$$ex \quad 19.80796MPa = \frac{\left(\frac{18.5N}{500mm^2} \right) - (4.001N/mm^2 \cdot 8.01)}{0.25}$$

22) Surface brute de la section transversale du poteau donnée Charge axiale totale admissible

$$fx \quad A_g = \frac{P_{allow}}{0.25 \cdot f'_c + f'_s \cdot p_g}$$

Ouvrir la calculatrice 

$$ex \quad 499.251mm^2 = \frac{16.00001kN}{0.25 \cdot 80Pa + 4.001N/mm^2 \cdot 8.01}$$

Conception sous compression axiale avec flexion biaxiale

23) Charge axiale à condition équilibrée

$$fx \quad N_b = \frac{M_b}{e_b}$$

Ouvrir la calculatrice 

$$ex \quad 0.666733N = \frac{10.001N*m}{15m}$$



24) Diamètre de poteau donné Excentricité maximale autorisée pour les poteaux en spirale

$$fx \quad t = \frac{e_b - 0.43 \cdot p_g \cdot m \cdot D}{0.14}$$

Ouvrir la calculatrice 

$$ex \quad 6.173203m = \frac{15m - 0.43 \cdot 8.01 \cdot 0.41 \cdot 10.01m}{0.14}$$

25) Diamètre du cercle donné Excentricité maximale autorisée pour les poteaux en spirale

$$fx \quad D = \frac{e_b - 0.14 \cdot t}{0.43 \cdot p_g \cdot m}$$

Ouvrir la calculatrice 

$$ex \quad 9.744626m = \frac{15m - 0.14 \cdot 8.85m}{0.43 \cdot 8.01 \cdot 0.41}$$

26) Excentricité maximale autorisée pour les colonnes en spirale

$$fx \quad e_b = 0.43 \cdot p_g \cdot m \cdot D + 0.14 \cdot t$$

Ouvrir la calculatrice 

$$ex \quad 15.37475m = 0.43 \cdot 8.01 \cdot 0.41 \cdot 10.01m + 0.14 \cdot 8.85m$$

27) Excentricité maximale autorisée pour les colonnes liées

$$fx \quad e_b = (0.67 \cdot p_g \cdot m \cdot D + 0.17) \cdot d$$

Ouvrir la calculatrice 

$$ex \quad 44.05655m = (0.67 \cdot 8.01 \cdot 0.41 \cdot 10.01m + 0.17) \cdot 20.001mm$$



28) Moment axial à condition équilibrée

$$fx \quad M_b = N_b \cdot e_b$$

Ouvrir la calculatrice 

$$ex \quad 9.9N \cdot m = 0.66N \cdot 15m$$

29) Moment de flexion pour les poteaux en spirale

$$fx \quad M = 0.12 \cdot A_{st} \cdot f_y \cdot D_b$$

Ouvrir la calculatrice 

$$ex \quad 12.38121kN \cdot m = 0.12 \cdot 8m^2 \cdot 9.99MPa \cdot 1.291m$$

30) Moment de flexion pour les poteaux liés

$$fx \quad M = 0.40 \cdot A \cdot f_y \cdot (d - d')$$

Ouvrir la calculatrice 

$$ex \quad 419.62kN \cdot m = 0.40 \cdot 10m^2 \cdot 9.99MPa \cdot (20.001mm - 9.5mm)$$

31) Résistance à l'élasticité des armatures compte tenu de la charge axiale pour les poteaux liés

$$fx \quad f_y = \frac{M}{0.40 \cdot A \cdot (d - d')}$$

Ouvrir la calculatrice 

$$ex \quad 9.522903MPa = \frac{400kN \cdot m}{0.40 \cdot 10m^2 \cdot (20.001mm - 9.5mm)}$$



32) Zone d'armature de tension donnée à la charge axiale pour les poteaux liés

$$fx \quad A = \frac{M}{0.40 \cdot f_y \cdot (d - d')}$$

Ouvrir la calculatrice 

$$ex \quad 9.532435m^2 = \frac{400kN*m}{0.40 \cdot 9.99MPa \cdot (20.001mm - 9.5mm)}$$

Colonnes minces

33) Facteur de réduction de charge pour l'élément plié en courbure simple

$$fx \quad R = 1.07 - \left(0.008 \cdot \frac{l}{r} \right)$$

Ouvrir la calculatrice 

$$ex \quad 1.033636 = 1.07 - \left(0.008 \cdot \frac{5000mm}{1.1m} \right)$$

34) Facteur de réduction de charge pour poteau à extrémités fixes

$$fx \quad R = 1.32 - \left(0.006 \cdot \frac{l}{r} \right)$$

Ouvrir la calculatrice 

$$ex \quad 1.292727 = 1.32 - \left(0.006 \cdot \frac{5000mm}{1.1m} \right)$$



35) Longueur de poteau non prise en charge pour un élément plié à courbure unique en fonction du facteur de réduction de charge

$$fx \quad l = (1.07 - R) \cdot \frac{r}{0.008}$$

Ouvrir la calculatrice 

$$ex \quad 5087.5\text{mm} = (1.07 - 1.033) \cdot \frac{1.1\text{m}}{0.008}$$

36) Rayon de giration pour les poteaux à extrémité fixe utilisant le facteur de réduction de charge

$$fx \quad r = 1.32 - \left(0.006 \cdot \frac{1}{R} \right)$$

Ouvrir la calculatrice 

$$ex \quad 1.290958\text{m} = 1.32 - \left(0.006 \cdot \frac{5000\text{mm}}{1.033} \right)$$

37) Rayon de giration pour un élément plié à courbure unique utilisant le facteur de réduction de charge

$$fx \quad r = 1.07 - \left(0.008 \cdot \frac{1}{R} \right)$$

Ouvrir la calculatrice 

$$ex \quad 1.031278\text{m} = 1.07 - \left(0.008 \cdot \frac{5000\text{mm}}{1.033} \right)$$



Variables utilisées








- **A** Zone de renforcement de tension (*Mètre carré*)
- **A_c** Section transversale de la colonne (*Millimètre carré*)
- **A_g** Superficie brute de la colonne (*Millimètre carré*)
- **A_{sectional}** Zone de section transversale de la colonne (*Mètre carré*)
- **A_{st}** Superficie totale (*Mètre carré*)
- **d** Distance entre la compression et l'armature de traction (*Millimètre*)
- **d'** Compression de distance au renforcement centroïde (*Millimètre*)
- **D** Diamètre de colonne (*Mètre*)
- **D_b** Diamètre de la barre (*Mètre*)
- **e** Flexion maximale de la colonne (*Millimètre*)
- **e_b** Excentricité maximale autorisée (*Mètre*)
- **f'_c** Résistance à la compression spécifiée à 28 jours (*Pascal*)
- **f'_s** Contrainte admissible dans le renforcement vertical (*Newton / Square Millimeter*)
- **f_y** Limite d'élasticité de l'armature (*Mégapascal*)
- **fck** Résistance à la compression caractéristique (*Mégapascal*)
- **f_{ysteel}** Limite d'élasticité de l'acier (*Mégapascal*)
- **l** Longueur de colonne (*Millimètre*)
- **m** Rapport de force des forces des renforts
- **M** Moment de flexion (*Mètre de kilonewton*)
- **M_b** Moment à condition équilibrée (*Newton-mètre*)
- **N_b** Charge axiale à condition équilibrée (*Newton*)



- **P_{allow}** Charge admissible (Kilonewton)
- **P_c** Charge d'écrasement (Kilonewton)
- **P_{compressive}** Charge de compression de colonne (Kilonewton)
- **p_g** Rapport de surface de la section transversale à la surface brute
- **p_s** Rapport entre le volume de la spirale et celui du noyau en béton
- **p_T** Charge totale autorisée (Newton)
- **r** Rayon de giration de la surface brute du béton (Mètre)
- **R** Facteur de réduction de charge des colonnes longues
- **S** Module de section (Cubique Millimètre)
- **S_b** Contrainte de liaison admissible (Newton / mètre carré)
- **t** Profondeur globale de la colonne (Mètre)
- **σ** Contrainte directe (Mégapascal)
- **σ_b** Contrainte de flexion de la colonne (Mégapascal)
- **σ_c** Contrainte de compression de la colonne (Mégapascal)
- **σ_{crushing}** Contrainte d'écrasement de la colonne (Mégapascal)
- **σ_{max}** Contrainte maximale (Mégapascal)
- **σ_{min}** Valeur de contrainte minimale (Mégapascal)



Constantes, Fonctions, Mesures utilisées

- **Fonction:** **sqrt**, sqrt(Number)
Une fonction racine carrée est une fonction qui prend un nombre non négatif comme entrée et renvoie la racine carrée du nombre d'entrée donné.
- **La mesure:** **Longueur** in Millimètre (mm), Mètre (m)
Longueur Conversion d'unité 
- **La mesure:** **Volume** in Cubique Millimètre (mm³)
Volume Conversion d'unité 
- **La mesure:** **Zone** in Mètre carré (m²), Millimètre carré (mm²)
Zone Conversion d'unité 
- **La mesure:** **Pression** in Mégapascal (MPa), Pascal (Pa), Newton / Square Millimeter (N/mm²), Newton / mètre carré (N/m²)
Pression Conversion d'unité 
- **La mesure:** **Force** in Kilonewton (kN), Newton (N)
Force Conversion d'unité 
- **La mesure:** **Moment de force** in Newton-mètre (N*m), Mètre de kilonewton (kN*m)
Moment de force Conversion d'unité 
- **La mesure:** **Stresser** in Mégapascal (MPa)
Stresser Conversion d'unité 



Vérifier d'autres listes de formules

- **Estimation de la longueur effective des colonnes**

Formules 

- **Colonnes courtes Formules** 

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

PDF Disponible en

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

10/15/2024 | 9:25:53 AM UTC

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

