



[calculatoratoz.com](http://calculatoratoz.com)



[unitsconverters.com](http://unitsconverters.com)

# Colonnes courtes Formules

calculatrices !

Exemples!

conversions !

Signet [calculatoratoz.com](http://calculatoratoz.com), [unitsconverters.com](http://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<sub>c</sub>** Section transversale de la colonne (*Millimètre carré*)
- **A<sub>g</sub>** Superficie brute de la colonne (*Millimètre carré*)
- **A<sub>sectional</sub>** Zone de section transversale de la colonne (*Mètre carré*)
- **A<sub>st</sub>** 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<sub>b</sub>** Diamètre de la barre (*Mètre*)
- **e** Flexion maximale de la colonne (*Millimètre*)
- **e<sub>b</sub>** Excentricité maximale autorisée (*Mètre*)
- **f'<sub>c</sub>** Résistance à la compression spécifiée à 28 jours (*Pascal*)
- **f'<sub>s</sub>** Contrainte admissible dans le renforcement vertical (*Newton / Square Millimeter*)
- **f<sub>y</sub>** Limite d'élasticité de l'armature (*Mégapascal*)
- **fck** Résistance à la compression caractéristique (*Mégapascal*)
- **f<sub>ysteel</sub>** 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<sub>b</sub>** Moment à condition équilibrée (*Newton-mètre*)
- **N<sub>b</sub>** 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)
- **$\sigma$**  Contrainte directe (Mégapascal)
- **$\sigma_b$**  Contrainte de flexion de la colonne (Mégapascal)
- **$\sigma_c$**  Contrainte de compression de la colonne (Mégapascal)
- **$\sigma_{crushing}$**  Contrainte d'écrasement de la colonne (Mégapascal)
- **$\sigma_{max}$**  Contrainte maximale (Mégapascal)
- **$\sigma_{min}$**  Valeur de contrainte minimale (Mégapascal)



## Constantes, Fonctions, Mesures utilisées

- **Fonction:** **sqrt**, sqrt(Number)  
*Square root function*
- **La mesure:** **Longueur** in Millimètre (mm), Mètre (m)  
*Longueur Conversion d'unité* 
- **La mesure:** **Volume** in Cubique Millimètre (mm<sup>3</sup>)  
*Volume Conversion d'unité* 
- **La mesure:** **Zone** in Mètre carré (m<sup>2</sup>), Millimètre carré (mm<sup>2</sup>)  
*Zone Conversion d'unité* 
- **La mesure:** **Pression** in Mégapascal (MPa), Pascal (Pa), Newton / Square Millimeter (N/mm<sup>2</sup>), Newton / mètre carré (N/m<sup>2</sup>)  
*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](#)

10/13/2023 | 3:00:22 AM UTC

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

