



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



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

## Calcul des facteurs de charge et de résistance pour les bâtiments 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 !

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



## Liste de 20 Calcul des facteurs de charge et de résistance pour les bâtiments Formules

### Calcul des facteurs de charge et de résistance pour les bâtiments

#### Poutres

1) Contrainte d'élasticité minimale spécifiée pour l'âme étant donné la longueur limite latéralement non contreventée

$$f_x F_{yw} = \left( \frac{r_y \cdot X_1 \cdot \sqrt{1 + \sqrt{1 + (X_2 \cdot F_1^2)}}}{L_{lim}} \right) + F_r$$

Ouvrir la calculatrice

$$ex \ 139.0001MPa = \left( \frac{20mm \cdot 3005 \cdot \sqrt{1 + \sqrt{1 + (64 \cdot (110MPa)^2)}}}{30235mm} \right) + 80.0MPa$$

2) Facteur de flambement du faisceau 1

$$f_x X_1 = \left( \frac{\pi}{S_x} \right) \cdot \sqrt{\frac{E \cdot G \cdot J \cdot A}{2}}$$

Ouvrir la calculatrice

$$ex \ 3005.653 = \left( \frac{\pi}{35mm^3} \right) \cdot \sqrt{\frac{200GPa \cdot 80GPa \cdot 21.9 \cdot 6400mm^2}{2}}$$

3) Facteur de flambement du faisceau 2

$$f_x X_2 = \left( \frac{4 \cdot C_w}{I_y} \right) \cdot \left( \frac{S_x}{G \cdot J} \right)^2$$

Ouvrir la calculatrice

$$ex \ 63.85396 = \left( \frac{4 \cdot 0.2}{5000mm^4/mm} \right) \cdot \left( \frac{35mm^3}{80GPa \cdot 21.9} \right)^2$$




4) Limitation de la longueur non entretenue latéralement pour le flambement latéral inélastique 

$$\text{fx } L_{\text{lim}} = \left( \frac{r_y \cdot X_1}{F_{yw} - F_r} \right) \cdot \sqrt{1 + \sqrt{1 + (X_2 \cdot F_1^2)}}$$

Ouvrir la calculatrice 


$$\text{ex } 30235.04\text{mm} = \left( \frac{20\text{mm} \cdot 3005}{139\text{MPa} - 80.0\text{MPa}} \right) \cdot \sqrt{1 + \sqrt{1 + (64 \cdot (110\text{MPa})^2)}}$$

5) Limitation de la longueur non entretenue latéralement pour le flambement latéral inélastique pour les poutres caissons 

$$\text{fx } L_r = \frac{2 \cdot r_y \cdot E \cdot \sqrt{J \cdot A}}{M_r}$$

Ouvrir la calculatrice 


$$\text{ex } 777.9314\text{mm} = \frac{2 \cdot 20\text{mm} \cdot 200\text{GPa} \cdot \sqrt{21.9 \cdot 6400\text{mm}^2}}{3.85\text{kN} \cdot \text{m}}$$

6) Limitation de la longueur non entretenue latéralement pour une capacité de pliage en plastique complète pour les sections en I et en profilé 

$$\text{fx } L_p = \frac{300 \cdot r_y}{\sqrt{F_{yf}}}$$

Ouvrir la calculatrice 

$$\text{ex } 200\text{mm} = \frac{300 \cdot 20\text{mm}}{\sqrt{900\text{MPa}}}$$

7) Limitation de la longueur non entretenue latéralement pour une pleine capacité de pliage du plastique pour les poutres pleines et caissons 

$$\text{fx } L_p = \frac{3750 \cdot \left( \frac{r_y}{M_p} \right)}{\sqrt{J \cdot A}}$$

Ouvrir la calculatrice 

$$\text{ex } 200.3315\text{mm} = \frac{3750 \cdot \left( \frac{20\text{mm}}{1000\text{N} \cdot \text{mm}} \right)}{\sqrt{21.9 \cdot 6400\text{mm}^2}}$$

8) Limiter le moment de flambement 

$$\text{fx } M_r = F_l \cdot S_x$$

Ouvrir la calculatrice 

$$\text{ex } 3.85\text{kN} \cdot \text{m} = 110\text{MPa} \cdot 35\text{mm}^3$$



### 9) Longueur maximale non entretenue latéralement pour l'analyse du plastique dans les barres pleines et les poutres rectangulaires ↗

$$fx \quad L_{pd} = \frac{r_y \cdot \left( 5000 + 3000 \cdot \left( \frac{M_1}{M_p} \right) \right)}{F_y}$$

[Ouvrir la calculatrice ↗](#)

$$ex \quad 424mm = \frac{20mm \cdot \left( 5000 + 3000 \cdot \left( \frac{100N^*mm}{1000N^*mm} \right) \right)}{250MPa}$$

### 10) Longueur maximale non entretenue latéralement pour l'analyse plastique ↗

$$fx \quad L_{pd} = r_y \cdot \frac{3600 + 2200 \cdot \left( \frac{M_1}{M_p} \right)}{F_{yc}}$$

[Ouvrir la calculatrice ↗](#)

$$ex \quad 424.4444mm = 20mm \cdot \frac{3600 + 2200 \cdot \left( \frac{100N^*mm}{1000N^*mm} \right)}{180MPa}$$

### 11) Moment élastique critique ↗

$$fx \quad M_{cr} = \left( \frac{C_b \cdot \pi}{L} \right) \cdot \sqrt{\left( (E \cdot I_y \cdot G \cdot J) + \left( I_y \cdot C_w \cdot \left( \frac{\pi \cdot E}{L^2} \right) \right) \right)}$$

[Ouvrir la calculatrice ↗](#)

$$ex \quad 6.791907N^*m = \left( \frac{1.960 \cdot \pi}{12m} \right) \cdot \sqrt{\left( (200GPa \cdot 5000mm^4/mm \cdot 80GPa \cdot 21.9) + \left( 5000mm^4/mm \cdot 0.2 \cdot \left( \frac{\pi \cdot 2}{1} \right) \right) \right)}$$

### 12) Moment élastique critique pour les sections en caisson et les barres pleines ↗

$$fx \quad M_{bs} = \frac{57000 \cdot C_b \cdot \sqrt{J \cdot A}}{\frac{L}{r_y}}$$

[Ouvrir la calculatrice ↗](#)

$$ex \quad 69.70946N^*m = \frac{57000 \cdot 1.960 \cdot \sqrt{21.9 \cdot 6400mm^2}}{\frac{12m}{20mm}}$$


### 13) Moment plastique ↗

$$fx \quad M_p = F_{yw} \cdot Z_p$$

[Ouvrir la calculatrice ↗](#)

$$ex \quad 1000.8N^*mm = 139MPa \cdot 0.0072mm^3$$



Colonne 14) Charge maximale sur les membres chargés axialement 

$$f_x P_u = 0.85 \cdot A_g \cdot F_{cr}$$

Ouvrir la calculatrice 

$$ex \quad 296.82kN = 0.85 \cdot 3600mm^2 \cdot 97MPa$$

15) Contrainte critique de flambage lorsque le paramètre d'élanement est supérieur à 2,25 

$$f_x F_{cr} = \frac{0.877 \cdot F_y}{\lambda_c}$$

Ouvrir la calculatrice 

$$ex \quad 97.44444MPa = \frac{0.877 \cdot 250MPa}{2.25}$$

16) Contrainte de flambement critique lorsque le paramètre d'élanement est inférieur à 2,25 

$$f_x F_{cr} = 0.658^{\lambda_c} \cdot F_y$$

Ouvrir la calculatrice 


$$ex \quad 97.48735MPa = 0.658^{2.25} \cdot 250MPa$$

17) Paramètre d'élanement 

$$f_x \lambda_c = \left( \frac{k \cdot l}{r} \right)^2 \cdot \left( \frac{F_y}{286220} \right)$$

Ouvrir la calculatrice 


$$ex \quad 2.505956 = \left( \frac{5 \cdot 932mm}{87mm} \right)^2 \cdot \left( \frac{250MPa}{286220} \right)$$

Cisaillement dans les bâtiments 18) Capacité de cisaillement pour l'élanement de la toile inférieure à Alpha 

$$f_x V_u = 0.54 \cdot F_{yw} \cdot A_w$$

Ouvrir la calculatrice 

$$ex \quad 6.3801kN = 0.54 \cdot 139MPa \cdot 85mm^2$$

19) Capacité de cisaillement si l'élanement de la bande est supérieur à 1,25 alpha 

$$f_x V_u = \frac{23760 \cdot k \cdot A_w}{\left( \frac{H}{t_w} \right)^2}$$

Ouvrir la calculatrice 

$$ex \quad 6.31125kN = \frac{23760 \cdot 5 \cdot 85mm^2}{\left( \frac{2000mm}{50.0mm} \right)^2}$$



20) Capacité de cisaillement si l'élongement de la toile est compris entre 1 et 1,25 alpha [Ouvrir la calculatrice](#) 

$$fx \quad V_u = \frac{0.54 \cdot F_{yw} \cdot A_w \cdot \alpha}{\frac{H}{t_w}}$$

$$ex \quad 6.220598kN = \frac{0.54 \cdot 139MPa \cdot 85mm^2 \cdot 39}{\frac{2000mm}{50.0mm}}$$



## Variables utilisées

- **A** Zone de section transversale dans les structures en acier (*Millimètre carré*)
- **A<sub>g</sub>** Superficie transversale brute (*Millimètre carré*)
- **A<sub>w</sub>** Espace Web (*Millimètre carré*)
- **C<sub>b</sub>** Facteur de gradient de moment
- **C<sub>w</sub>** Constante de déformation
- **E** Module élastique de l'acier (*Gigapascal*)
- **F<sub>cr</sub>** Contrainte de flambage critique (*Mégapascal*)
- **F<sub>l</sub>** Une contrainte de rendement plus faible (*Mégapascal*)
- **F<sub>r</sub>** Contrainte résiduelle de compression dans la bride (*Mégapascal*)
- **F<sub>y</sub>** Limite d'élasticité de l'acier (*Mégapascal*)
- **F<sub>yc</sub>** Contrainte d'élasticité minimale de la bride de compression (*Mégapascal*)
- **F<sub>yf</sub>** Contrainte d'élasticité des brides (*Mégapascal*)
- **F<sub>yw</sub>** Limite d'élasticité minimale spécifiée (*Mégapascal*)
- **G** Module de cisaillement (*Gigapascal*)
- **H** Hauteur du Web (*Millimètre*)
- **I<sub>y</sub>** Moment d'inertie de l'axe Y (*Millimètre<sup>4</sup> par millimètre*)
- **J** Constante de torsion
- **k** Facteur de longueur efficace
- **l** Longueur effective de la colonne (*Millimètre*)
- **L** Longueur du membre non contreventé (*Mètre*)
- **L<sub>lim</sub>** Longueur limite (*Millimètre*)
- **L<sub>p</sub>** Limiter la longueur latéralement non contreventée (*Millimètre*)
- **L<sub>pd</sub>** Longueur latéralement non renforcée pour l'analyse plastique (*Millimètre*)
- **L<sub>r</sub>** Longueur limite pour le flambement inélastique (*Millimètre*)
- **M<sub>1</sub>** Moments plus petits de poutre non contreventée (*Newton Millimètre*)
- **M<sub>bs</sub>** Moment élastique critique pour la section en caisson (*Newton-mètre*)
- **M<sub>cr</sub>** Moment élastique critique (*Newton-mètre*)
- **M<sub>p</sub>** Moment plastique (*Newton Millimètre*)
- **M<sub>r</sub>** Moment de flambage limite (*Mètre de kilonewton*)
- **P<sub>u</sub>** Charge axiale maximale (*Kilonewton*)
- **r** Rayon de giration (*Millimètre*)
- **r<sub>y</sub>** Rayon de giration autour de l'axe mineur (*Millimètre*)
- **S<sub>x</sub>** Module de section sur l'axe majeur (*Cubique Millimètre*)











- $t_w$  Épaisseur de la bande (Millimètre)
- $V_u$  Capacité de cisaillement (Kilonewton)
- $X_1$  Facteur de flambement des poutres 1
- $X_2$  Facteur de flambement des poutres 2
- $Z_p$  Module plastique (Cubique Millimètre)
- $\alpha$  Rapport de séparation
- $\lambda_c$  Paramètre d'élanement















## Constantes, Fonctions, Mesures utilisées

- **Constante:** **pi**, 3.14159265358979323846264338327950288  
*Constante d'Archimède*
- **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 (mm<sup>3</sup>)  
*Volume Conversion d'unité* 
- **La mesure:** **Zone** in Millimètre carré (mm<sup>2</sup>)  
*Zone Conversion d'unité* 
- **La mesure:** **Pression** in Gigapascal (GPa)  
*Pression Conversion d'unité* 
- **La mesure:** **Force** in Kilonewton (kN)  
*Force Conversion d'unité* 
- **La mesure:** **Moment de force** in Mètre de kilonewton (kN\*m), Newton Millimètre (N\*mm), Newton-mètre (N\*m)  
*Moment de force Conversion d'unité* 
- **La mesure:** **Moment d'inertie par unité de longueur** in Millimètre<sup>4</sup> par millimètre (mm<sup>4</sup>/mm)  
*Moment d'inertie par unité de longueur Conversion d'unité* 
- **La mesure:** **Stresser** in Mégapascal (MPa)  
*Stresser Conversion d'unité* 



## Vérifier d'autres listes de formules

- Conception à contraintes admissibles Formules 
- Plaques de base et d'appui Formules 
- Roulements, contraintes, poutres à plaques Formules 
- Structures en acier formées à froid ou légères Formules 
- Construction composite dans les bâtiments Formules 
- Calcul des raidisseurs sous charges Formules 
- Acier de construction économique Formules 
- Calcul des facteurs de charge et de résistance pour les bâtiments Formules 
- Nombre de connecteurs requis pour la construction d'un bâtiment Formules 
- Toiles sous charges concentrées Formules 

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

## PDF Disponible en

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

6/25/2024 | 7:14:53 AM UTC

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

