



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



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

# Conception de poutre et de dalle 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 27 Conception de poutre et de dalle Formules

## Conception de poutre et de dalle

### Réduction du renforcement de la tension de flexion

### Exigences de longueur de développement

#### 1) Cisaillement appliqué à la section pour la longueur de développement du support simple

$$fx \quad V_u = \frac{M_n}{L_d - L_a}$$

Ouvrir la calculatrice 

$$ex \quad 33.4N/mm^2 = \frac{10.02MPa}{400mm - 100mm}$$

#### 2) Durée de développement pour un support simple

$$fx \quad L_d = \left( \frac{M_n}{V_u} \right) + (L_a)$$

Ouvrir la calculatrice 

$$ex \quad 100.3mm = \left( \frac{10.02MPa}{33.4N/mm^2} \right) + (100mm)$$



### 3) Limite d'élasticité de l'acier de la barre donnée Longueur de développement de base

$$\text{fx } f_y = \frac{L_d \cdot \sqrt{f_c}}{0.04 \cdot A_b}$$

Ouvrir la calculatrice 

$$\text{ex } 249.8699\text{MPa} = \frac{400\text{mm} \cdot \sqrt{15\text{MPa}}}{0.04 \cdot 155\text{mm}^2}$$

### 4) Longueur de développement de base pour barres de diamètre 14 mm

$$\text{fx } L_d = \frac{0.085 \cdot f_y}{\sqrt{f_c}}$$

Ouvrir la calculatrice 

$$\text{ex } 5.486726\text{mm} = \frac{0.085 \cdot 250\text{MPa}}{\sqrt{15\text{MPa}}}$$

### 5) Longueur de développement de base pour les barres de 18 mm de diamètre

$$\text{fx } L_d = \frac{0.125 \cdot f_y}{\sqrt{f_c}}$$

Ouvrir la calculatrice 

$$\text{ex } 8.068715\text{mm} = \frac{0.125 \cdot 250\text{MPa}}{\sqrt{15\text{MPa}}}$$



## 6) Longueur de développement de base pour les barres et les fils en tension

$$\text{fx } L_d = \frac{0.04 \cdot A_b \cdot f_y}{\sqrt{f_c}}$$

Ouvrir la calculatrice 

$$\text{ex } 400.2083\text{mm} = \frac{0.04 \cdot 155\text{mm}^2 \cdot 250\text{MPa}}{\sqrt{15\text{MPa}}}$$

## 7) Résistance à la flexion calculée compte tenu de la longueur de développement pour un support simple

$$\text{fx } M_n = (V_u) \cdot (L_d - L_a)$$

Ouvrir la calculatrice 

$$\text{ex } 10.02\text{MPa} = (33.4\text{N/mm}^2) \cdot (400\text{mm} - 100\text{mm})$$

## Conception de dalles continues unidirectionnelles

### Utilisation des coefficients de moment

## 8) Force de cisaillement dans les membres d'extrémité au premier appui intérieur

$$\text{fx } M_t = 1.15 \cdot \frac{W_{\text{load}} \cdot I_n^2}{2}$$

Ouvrir la calculatrice 

$$\text{ex } 207.4142\text{N}\cdot\text{m} = 1.15 \cdot \frac{3.6\text{kN} \cdot (10.01\text{m})^2}{2}$$



### 9) Force de cisaillement sur tous les autres supports

$$fx \quad M_t = \frac{W_{load} \cdot I_n^2}{2}$$

Ouvrir la calculatrice 

$$ex \quad 180.3602N \cdot m = \frac{3.6kN \cdot (10.01m)^2}{2}$$

### 10) Moment négatif sur d'autres faces des supports intérieurs

$$fx \quad M_t = \frac{W_{load} \cdot I_n^2}{11}$$

Ouvrir la calculatrice 

$$ex \quad 32.79276N \cdot m = \frac{3.6kN \cdot (10.01m)^2}{11}$$

### 11) Moment négatif sur la face extérieure du premier support intérieur pour deux travées

$$fx \quad M_t = \frac{W_{load} \cdot I_n^2}{9}$$

Ouvrir la calculatrice 

$$ex \quad 40.08004N \cdot m = \frac{3.6kN \cdot (10.01m)^2}{9}$$



## 12) Moment négatif sur la face extérieure du premier support intérieur pour plus de deux portées

$$\text{fx } M_t = \frac{W_{\text{load}} \cdot I_n^2}{10}$$

Ouvrir la calculatrice 

$$\text{ex } 36.07204\text{N}\cdot\text{m} = \frac{3.6\text{kN} \cdot (10.01\text{m})^2}{10}$$

## 13) Moment négatif sur les faces intérieures des supports extérieurs où le support est une poutre d'allège

$$\text{fx } M_t = \frac{W_{\text{load}} \cdot I_n^2}{24}$$

Ouvrir la calculatrice 

$$\text{ex } 15.03001\text{N}\cdot\text{m} = \frac{3.6\text{kN} \cdot (10.01\text{m})^2}{24}$$

## 14) Moment négatif sur les faces intérieures du support extérieur où le support est une colonne

$$\text{fx } M_t = \frac{W_{\text{load}} \cdot I_n^2}{12}$$

Ouvrir la calculatrice 

$$\text{ex } 30.06003\text{N}\cdot\text{m} = \frac{3.6\text{kN} \cdot (10.01\text{m})^2}{12}$$



### 15) Moment positif pour les portées d'extrémité si l'extrémité discontinue fait partie intégrante du support

$$\text{fx } M_t = \frac{W_{\text{load}} \cdot l_n^2}{14}$$

Ouvrir la calculatrice 

$$\text{ex } 25.76574\text{N}\cdot\text{m} = \frac{3.6\text{kN} \cdot (10.01\text{m})^2}{14}$$

### 16) Moment positif pour les portées d'extrémité si l'extrémité discontinue n'est pas retenue

$$\text{fx } M_t = \frac{W_{\text{load}} \cdot l_n^2}{11}$$

Ouvrir la calculatrice 

$$\text{ex } 32.79276\text{N}\cdot\text{m} = \frac{3.6\text{kN} \cdot (10.01\text{m})^2}{11}$$

### 17) Moment positif pour les travées intérieures

$$\text{fx } M_t = \frac{W_{\text{load}} \cdot l_n^2}{16}$$

Ouvrir la calculatrice 

$$\text{ex } 22.54502\text{N}\cdot\text{m} = \frac{3.6\text{kN} \cdot (10.01\text{m})^2}{16}$$





## Sections rectangulaires doublement renforcées

### 18) Aire transversale totale de l'armature de traction

$$fx \quad A_{cs} = 8 \cdot \frac{Mb_R}{7 \cdot f_s \cdot D_B}$$

Ouvrir la calculatrice 

$$ex \quad 13.19639m^2 = 8 \cdot \frac{53N \cdot m}{7 \cdot 1.7Pa \cdot 2.7m}$$

### 19) Moment de flexion donné Aire totale de la section transversale de l'armature de traction

$$fx \quad Mb_R = A_{cs} \cdot 7 \cdot f_s \cdot \frac{D_B}{8}$$

Ouvrir la calculatrice 

$$ex \quad 52.21125N \cdot m = 13m^2 \cdot 7 \cdot 1.7Pa \cdot \frac{2.7m}{8}$$

### 20) Zone de section transversale du renforcement par compression

$$fx \quad A_{s'} = \frac{B_M - M'}{m \cdot f_{EC} \cdot d_{eff}}$$

Ouvrir la calculatrice 

$$ex \quad 20.61263mm^2 = \frac{49.5kN \cdot m - 16.5kN \cdot m}{8 \cdot 50.03MPa \cdot 4m}$$



## Sections rectangulaires individuellement renforcées



### 21) Contrainte dans l'acier avec armature en traction uniquement

$$fx \quad f_{TS} = \frac{m \cdot f_{\text{comp stress}} \cdot (1 - k)}{k}$$

Ouvrir la calculatrice

$$ex \quad 255.7377 \text{kgf/m}^2 = \frac{8 \cdot 50 \text{kgf/m}^2 \cdot (1 - 0.61)}{0.61}$$

### 22) Distance entre la compression extrême et le centroïde étant donné le rapport d'acier

$$fx \quad d' = \frac{A}{b \cdot \rho_{\text{steel ratio}}}$$

Ouvrir la calculatrice

$$ex \quad 9956.688 \text{mm} = \frac{10 \text{m}^2}{26.5 \text{mm} \cdot 37.9}$$


### 23) Facteur de profondeur du bras de levier

$$fx \quad j = 1 - \left( \frac{k}{3} \right)$$

Ouvrir la calculatrice

$$ex \quad 0.796667 = 1 - \left( \frac{0.61}{3} \right)$$



24) Largeur de poutre étant donné le rapport d'acier 

$$fx \quad b = \frac{A}{d' \cdot \rho_{\text{steel ratio}}}$$

Ouvrir la calculatrice 

$$ex \quad 34.96051\text{mm} = \frac{10\text{m}^2}{7547.15\text{mm} \cdot 37.9}$$

25) Rapport d'acier 

$$fx \quad \rho_{\text{steel ratio}} = \frac{A}{b \cdot d'}$$

Ouvrir la calculatrice 


$$ex \quad 50.00013 = \frac{10\text{m}^2}{26.5\text{mm} \cdot 7547.15\text{mm}}$$

26) Ratio modulaire 

$$fx \quad m = \frac{E_s}{E_c}$$

Ouvrir la calculatrice 

$$ex \quad 43915.65 = \frac{1000\text{ksi}}{0.157\text{MPa}}$$

27) Zone de renforcement de tension étant donné le rapport d'acier 

$$fx \quad A = (\rho_{\text{steel ratio}} \cdot b \cdot d')$$

Ouvrir la calculatrice 

$$ex \quad 7.57998\text{m}^2 = (37.9 \cdot 26.5\text{mm} \cdot 7547.15\text{mm})$$



## Variables utilisées








- **A** Zone de renforcement de tension (Mètre carré)
- **A<sub>b</sub>** Zone du bar (Millimètre carré)
- **A<sub>CS</sub>** Zone transversale (Mètre carré)
- **A<sub>S</sub>** Zone de renforcement de compression (Millimètre carré)
- **b** Largeur du faisceau (Millimètre)
- **B<sub>M</sub>** Moment de flexion de la section considérée (Mètre de kilonewton)
- **d'** Distance entre la compression et le renforcement centroïde (Millimètre)
- **D<sub>B</sub>** Profondeur du faisceau (Mètre)
- **d<sub>eff</sub>** Profondeur effective du faisceau (Mètre)
- **E<sub>C</sub>** Module d'élasticité du béton (Mégapascal)
- **E<sub>S</sub>** Module d'élasticité de l'acier (Kilopound par pouce carré)
- **f<sub>C</sub>** Résistance à la compression du béton à 28 jours (Mégapascal)
- **f<sub>comp stress</sub>** Contrainte de compression à une surface de béton extrême (Kilogramme-force par mètre carré)
- **f<sub>EC</sub>** Contrainte de compression extrême du béton (Mégapascal)
- **f<sub>S</sub>** Contrainte de renforcement (Pascal)
- **f<sub>TS</sub>** Contrainte de traction dans l'acier (Kilogramme-force par mètre carré)
- **f<sub>y</sub>** Limite d'élasticité de l'acier (Mégapascal)
- **l<sub>n</sub>** Longueur de la portée (Mètre)
- **j** Constante j
- **k** Rapport de profondeur
- **La** Longueur d'encastrement supplémentaire (Millimètre)



- **L<sub>d</sub>** Durée de développement (Millimètre)
- **m** Rapport modulaire
- **M'** Moment de flexion d'une poutre renforcée individuellement (Mètre de kilonewton)
- **M<sub>n</sub>** Résistance à la flexion calculée (Mégapascal)
- **M<sub>t</sub>** Moment dans les structures (Newton-mètre)
- **M<sub>bR</sub>** Moment de flexion (Newton-mètre)
- **V<sub>u</sub>** Cisaillement appliqué à la section (Newton / Square Millimeter)
- **W<sub>load</sub>** Charge verticale (Kilonewton)
- **ρ<sub>steel ratio</sub>** Rapport d'acier



## 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:** **Zone** in Millimètre carré (mm<sup>2</sup>), Mètre carré (m<sup>2</sup>)  
*Zone Conversion d'unité* 
- **La mesure:** **Pression** in Newton / Square Millimeter (N/mm<sup>2</sup>), Mégapascal (MPa), Pascal (Pa), Kilogramme-force par mètre carré (kgf/m<sup>2</sup>), Kilopound par pouce carré (ksi)  
*Pression Conversion d'unité* 
- **La mesure:** **Énergie** in Newton-mètre (N\*m)  
*Énergie Conversion d'unité* 
- **La mesure:** **Force** in Kilonewton (kN)  
*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

- **Analyse utilisant la méthode des états limites Formules** 
- **Conception de poutre et de dalle 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 | 4:30:58 PM UTC

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

