



## Formules Exemples avec unités

### Liste de 17 Important Cadres et plaque plate Formules

#### 1) Cadres contreventés et non contreventés Formules ↻

##### 1.1) Murs porteurs Formules ↻

##### 1.1.1) Capacité axiale du mur Formule ↻

Formule

Évaluer la formule ↻

$$\phi P_n = 0.55 \cdot \phi \cdot f'_c \cdot A_g \cdot \left( 1 - \left( \frac{k \cdot l_c}{32 \cdot h} \right)^2 \right)$$

Exemple avec Unités

$$9.5663 \text{ kN} = 0.55 \cdot 0.7 \cdot 50 \text{ MPa} \cdot 500 \text{ mm}^2 \cdot \left( 1 - \left( \frac{0.5 \cdot 1000 \text{ mm}}{32 \cdot 200 \text{ mm}} \right)^2 \right)$$

##### 1.1.2) Résistance à la compression du béton sur 28 jours compte tenu de la capacité axiale du mur Formule ↻

Formule

Évaluer la formule ↻

$$f'_c = \frac{\phi P_n}{0.55 \cdot \phi \cdot A_g \cdot \left( 1 - \left( \frac{k \cdot l_c}{32 \cdot h} \right)^2 \right)}$$

Exemple avec Unités

$$52.2671 \text{ MPa} = \frac{10 \text{ kN}}{0.55 \cdot 0.7 \cdot 500 \text{ mm}^2 \cdot \left( 1 - \left( \frac{0.5 \cdot 1000 \text{ mm}}{32 \cdot 200 \text{ mm}} \right)^2 \right)}$$



### 1.1.3) Section de mur Surface brute donnée Capacité axiale du mur Formule ↻

Formule

$$A_g = \frac{\phi P_n}{0.55 \cdot \phi \cdot f'_c \cdot \left(1 - \left(\frac{k \cdot l_c}{32 \cdot h}\right)^2\right)}$$

Évaluer la formule ↻

Exemple avec Unités

$$522.6706 \text{ mm}^2 = \frac{10 \text{ kN}}{0.55 \cdot 0.7 \cdot 50 \text{ MPa} \cdot \left(1 - \left(\frac{0.5 \cdot 1000 \text{ mm}}{32 \cdot 200 \text{ mm}}\right)^2\right)}$$

### 1.2) Murs de cisaillement Formules ↻

#### 1.2.1) Cisaillement porté par le béton Formule ↻

Formule

$$V_c = 3.3 \cdot \sqrt{f'_c} \cdot h \cdot d - \left(\frac{N_u \cdot d}{4 \cdot l_w}\right)$$

Évaluer la formule ↻

Exemple avec Unités

$$5.6673 \text{ N} = 3.3 \cdot \sqrt{50 \text{ MPa}} \cdot 200 \text{ mm} \cdot 2500 \text{ mm} - \left(\frac{30 \text{ N} \cdot 2500 \text{ mm}}{4 \cdot 3125 \text{ mm}}\right)$$

#### 1.2.2) Contrainte de cisaillement nominale Formule ↻

Formule

$$v_u = \left(\frac{V}{\phi \cdot h \cdot d}\right)$$

Exemple avec Unités

$$1176.4706 \text{ N/m}^2 = \left(\frac{500.00 \text{ N}}{0.85 \cdot 200 \text{ mm} \cdot 2500 \text{ mm}}\right)$$

Évaluer la formule ↻

#### 1.2.3) Épaisseur totale du mur compte tenu de la contrainte de cisaillement nominale Formule ↻

Formule

$$h = \frac{V}{\phi \cdot v_u \cdot d}$$

Exemple avec Unités

$$200.08 \text{ mm} = \frac{500.00 \text{ N}}{0.85 \cdot 1176 \text{ N/m}^2 \cdot 2500 \text{ mm}}$$

Évaluer la formule ↻

#### 1.2.4) Force de cisaillement maximale Formule ↻

Formule

$$V_n = 10 \cdot h \cdot 0.8 \cdot l_w \cdot \sqrt{f'_c}$$

Exemple avec Unités

$$0.0354 \text{ MPa} = 10 \cdot 200 \text{ mm} \cdot 0.8 \cdot 3125 \text{ mm} \cdot \sqrt{50 \text{ MPa}}$$

Évaluer la formule ↻



## 1.2.5) Force de cisaillement totale de conception compte tenu de la contrainte de cisaillement nominale Formule ↻

Formule

$$V = v_u \cdot \varphi \cdot h \cdot d$$

Exemple avec Unités

$$499.8 \text{ N} = 1176 \text{ N/m}^2 \cdot 0.85 \cdot 200 \text{ mm} \cdot 2500 \text{ mm}$$

Évaluer la formule ↻

## 1.2.6) Longueur horizontale du mur donnée Contrainte de cisaillement nominale Formule ↻

Formule

$$d = \frac{V}{h \cdot \varphi \cdot v_u}$$

Exemple avec Unités

$$2501.0004 \text{ mm} = \frac{500.00 \text{ N}}{200 \text{ mm} \cdot 0.85 \cdot 1176 \text{ N/m}^2}$$

Évaluer la formule ↻

## 1.2.7) Renfort horizontal minimum Formule ↻

Formule

$$\rho_n = 0.0025 + 0.5 \cdot \left( 2.5 - \left( \frac{h_w}{l_w} \right) \right)$$

Exemple avec Unités

$$0.7725 = 0.0025 + 0.5 \cdot \left( 2.5 - \left( \frac{3000 \text{ mm}}{3125 \text{ mm}} \right) \right)$$

Évaluer la formule ↻

## 1.2.8) Résistance du béton compte tenu de la force de cisaillement Formule ↻

Formule

$$f'_c = \left( \left( \frac{1}{3.3 \cdot d \cdot h} \right) \cdot \left( V_c + \left( \frac{N_u \cdot d}{4 \cdot l_w} \right) \right) \right)^2$$

Exemple avec Unités

$$52.8926 \text{ MPa} = \left( \left( \frac{1}{3.3 \cdot 2500 \text{ mm} \cdot 200 \text{ mm}} \right) \cdot \left( 6 \text{ N} + \left( \frac{30 \text{ N} \cdot 2500 \text{ mm}}{4 \cdot 3125 \text{ mm}} \right) \right) \right)^2$$

Évaluer la formule ↻

## 2) Construction de plaques plates Formules ↻

### 2.1) Charge de conception uniforme par unité de surface de dalle donnée Moment de conception statique total Formule ↻

Formule

$$W = \frac{M_o \cdot 8}{l_2 \cdot l_n^2}$$

Exemple avec Unités

$$20 \text{ kN/m} = \frac{125 \text{ kN} \cdot \text{m} \cdot 8}{2 \text{ m} \cdot 5 \text{ m}^2}$$

Évaluer la formule ↻

### 2.2) Largeur de bande donnée Moment de conception statique total Formule ↻

Formule

$$l_2 = \frac{8 \cdot M_o}{W \cdot (l_n)^2}$$

Exemple avec Unités

$$2 \text{ m} = \frac{8 \cdot 125 \text{ kN} \cdot \text{m}}{20 \text{ kN/m} \cdot (5 \text{ m})^2}$$

Évaluer la formule ↻



## 2.3) Module d'élasticité du poteau en béton à l'aide de la rigidité à la flexion Formule

Formule

$$E_c = \frac{K_c}{I}$$

Exemple avec Unités

$$0.1573 \text{ MPa} = \frac{0.56 \text{ MPa}}{3.56 \text{ kg}\cdot\text{m}^2}$$

Évaluer la formule 

## 2.4) Moment de conception statique total dans la bande Formule

Formule

$$M_o = \frac{W \cdot l_2 \cdot (l_n)^2}{8}$$

Exemple avec Unités

$$125 \text{ kN}\cdot\text{m} = \frac{20 \text{ kN/m} \cdot 2 \text{ m} \cdot (5 \text{ m})^2}{8}$$

Évaluer la formule 

## 2.5) Moment d'inertie de l'axe centroïde compte tenu de la rigidité en flexion Formule

Formule

$$I = \frac{K_c}{E_c}$$

Exemple avec Unités

$$3.5669 \text{ kg}\cdot\text{m}^2 = \frac{0.56 \text{ MPa}}{0.157 \text{ MPa}}$$

Évaluer la formule 

## 2.6) Portée libre dans la direction Moments donnés Moment de conception statique total Formule

Formule

$$l_n = \sqrt{\frac{M_o \cdot 8}{W \cdot l_2}}$$

Exemple avec Unités

$$5 \text{ m} = \sqrt{\frac{125 \text{ kN}\cdot\text{m} \cdot 8}{20 \text{ kN/m} \cdot 2 \text{ m}}}$$

Évaluer la formule 



## Variables utilisées dans la liste de Cadres et plaque plate Formules ci-dessus

- **A<sub>g</sub>** Superficie brute de la colonne (Millimètre carré)
- **d** Longueur horizontale de conception (Millimètre)
- **E<sub>c</sub>** Module d'élasticité du béton (Mégapascal)
- **f<sub>c</sub>** Résistance à la compression spécifiée du béton sur 28 jours (Mégapascal)
- **h** Épaisseur totale du mur (Millimètre)
- **h<sub>w</sub>** Hauteur totale du mur (Millimètre)
- **I** Moment d'inertie (Kilogramme Mètre Carré)
- **k** Facteur de longueur efficace
- **K<sub>c</sub>** Rigidité à la flexion du poteau (Mégapascal)
- **l<sub>2</sub>** Portée perpendiculaire à L1 (Mètre)
- **l<sub>c</sub>** Distance verticale entre les supports (Millimètre)
- **l<sub>n</sub>** Effacer la portée dans la direction des moments (Mètre)
- **l<sub>w</sub>** Longueur horizontale du mur (Millimètre)
- **M<sub>o</sub>** Moment de conception statique total dans la bande (Mètre de kilonewton)
- **N<sub>u</sub>** Charge axiale de conception (Newton)
- **V** Cisaillement total (Newton)
- **V<sub>c</sub>** Cisaillement porté par le béton (Newton)
- **V<sub>n</sub>** Résistance au cisaillement (Mégapascal)
- **v<sub>u</sub>** Contrainte de cisaillement nominale (Newton par mètre carré)
- **W** Charge de conception uniforme (Kilonewton par mètre)
- **ρ<sub>n</sub>** Renforcement horizontal
- **φ** Facteur de réduction de capacité
- **Φ** Facteur de réduction de résistance pour les murs porteurs
- **ΦP<sub>n</sub>** Capacité axiale du mur (Kilonewton)

## Constantes, fonctions, mesures utilisées dans la liste des Cadres et plaque plate Formules ci-dessus

- **Les fonctions:** **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: Zone** in Millimètre carré (mm<sup>2</sup>)  
Zone Conversion d'unité 
- **La mesure: Pression** in Mégapascal (MPa)  
Pression Conversion d'unité 
- **La mesure: Force** in Kilonewton (kN), Newton (N)  
Force Conversion d'unité 
- **La mesure: Tension superficielle** in Kilonewton par mètre (kN/m)  
Tension superficielle Conversion d'unité 
- **La mesure: Moment d'inertie** in Kilogramme Mètre Carré (kg·m<sup>2</sup>)  
Moment d'inertie Conversion d'unité 
- **La mesure: Moment de force** in Mètre de kilonewton (kN·m)  
Moment de force Conversion d'unité 
- **La mesure: Stresser** in Mégapascal (MPa), Newton par mètre carré (N/m<sup>2</sup>)  
Stresser Conversion d'unité 



## Téléchargez d'autres PDF Important Formules concrètes

- Important Méthodes de conception des poutres, colonnes et autres éléments Formules 
- Important Calculs de déflexion, moments de colonne et torsion Formules 
- Important Cadres et plaque plate Formules 
- Important Conception du mélange, module d'élasticité et résistance à la traction du béton Formules 
- Important Conception du stress au travail Formules 

## Essayez nos calculatrices visuelles uniques

-  Changement en pourcentage 
-  PPCM de deux nombres 
-  Fraction propre 

Veuillez PARTAGER ce PDF avec quelqu'un qui en a besoin !

## Ce PDF peut être téléchargé dans ces langues

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

7/9/2024 | 5:47:15 AM UTC

