

# Important Conception de murs de soutènement Formules PDF



Formules  
Exemples  
avec unités

Liste de 15  
Important Conception de murs de soutènement Formules

## 1) Murs de soutènement en porte-à-faux et contreforts Formules ↗

### 1.1) Contrainte unitaire de cisaillement de contrefort sur la section horizontale Formule ↗

Formule

$$v_c = \frac{V_o}{t_c \cdot d}$$

Exemple avec Unités

$$3.136 \text{ MPa} = \frac{8 \text{ MPa}}{5.1 \text{ mm} \cdot 500.2 \text{ m}}$$

Évaluer la formule ↗

### 1.2) Contrainte unitaire de cisaillement normale sur la section horizontale Formule ↗

Formule

$$V_o = ( v_c \cdot t_c \cdot d )$$

Exemple avec Unités

$$8.1633 \text{ MPa} = ( 3.2 \text{ MPa} \cdot 5.1 \text{ mm} \cdot 500.2 \text{ m} )$$

Évaluer la formule ↗

### 1.3) Distance horizontale entre la face du mur et l'acier principal Formule ↗

Formule

$$d = \frac{V_o}{t_c \cdot v_c}$$

Exemple avec Unités

$$490.1961 \text{ m} = \frac{8 \text{ MPa}}{5.1 \text{ mm} \cdot 3.2 \text{ MPa}}$$

Évaluer la formule ↗

### 1.4) Épaisseur de la contrainte de l'unité de cisaillement du contrefort sur la section horizontale Formule ↗

Formule

$$t_c = \frac{V_o}{v_c \cdot d}$$

Exemple avec Unités

$$4.998 \text{ mm} = \frac{8 \text{ MPa}}{3.2 \text{ MPa} \cdot 500.2 \text{ m}}$$

Évaluer la formule ↗

### 1.5) Force de cisaillement sur la section pour la face verticale du mur Formule ↗

Formule

$$F_{\text{shear}} = V_1 + \left( \frac{M_b}{d} \right) \cdot \tan(\theta)$$

Exemple avec Unités

$$500 \text{ N} = 500 \text{ N} + \left( \frac{53 \text{ N*m}}{500.2 \text{ m}} \right) \cdot \tan(180^\circ)$$

Évaluer la formule ↗



## 2) Pression des terres et stabilité Formules ↗

2.1) Hauteur de l'eau au-dessus du bas du mur compte tenu de la poussée totale de l'eau retenue derrière le mur Formule ↗

Formule

$$H_w = \sqrt{2 \cdot \frac{T_w}{\gamma_w}}$$

Exemple avec Unités

$$1.8061 \text{ m} = \sqrt{2 \cdot \frac{16 \text{ kN/m}}{9.81 \text{ kN/m}^3}}$$

Évaluer la formule ↗

2.2) Poids unitaire de l'eau donnée Poussée totale de l'eau retenue derrière le mur Formule ↗

Formule

$$\gamma_w = \left( 2 \cdot \frac{T_w}{(H_w)^2} \right)$$

Exemple avec Unités

$$9.8765 \text{ kN/m}^3 = \left( 2 \cdot \frac{16 \text{ kN/m}}{(1.80 \text{ m})^2} \right)$$

Évaluer la formule ↗

2.3) Poussée totale de l'eau retenue par le mur Formule ↗

Formule

$$T_w = \left( 0.5 \cdot \gamma_w \cdot (H_w)^2 \right)$$

Exemple avec Unités

$$15.8922 \text{ kN/m} = \left( 0.5 \cdot 9.81 \text{ kN/m}^3 \cdot (1.80 \text{ m})^2 \right)$$

Évaluer la formule ↗

3) Mur de soutènement par gravité Formules ↗

3.1) Force descendante totale sur le sol lorsque la résultante se situe en dehors du tiers médian Formule ↗

Formule

$$R_v = \frac{p \cdot 3 \cdot a}{2}$$

Exemple avec Unités

$$499.8 \text{ N} = \frac{83.3 \text{ Pa} \cdot 3 \cdot 4 \text{ m}}{2}$$

Évaluer la formule ↗

3.2) Force totale vers le bas sur le sol pour la composante horizontale Formule ↗

Formule

$$R_v = \frac{P_h \cdot 1.5}{\mu}$$

Exemple avec Unités

$$500 \text{ N} = \frac{200 \text{ N} \cdot 1.5}{0.6}$$

Évaluer la formule ↗

3.3) Moment de redressement du mur de soutènement Formule ↗

Formule

$$M_r = 1.5 \cdot M_o$$

Exemple avec Unités

$$15.15 \text{ N*m} = 1.5 \cdot 10.1 \text{ N*m}$$

Évaluer la formule ↗

3.4) Moment de retournement Formule ↗

Formule

$$M_o = \frac{M_r}{1.5}$$

Exemple avec Unités

$$10.0667 \text{ N*m} = \frac{15.1 \text{ N*m}}{1.5}$$

Évaluer la formule ↗



### 3.5) Poussée terrestre Composante horizontale donnée Somme des moments de redressement Formule ↗

Formule

$$P_h = \left( \frac{\mu \cdot R_v}{1.5} \right)$$

Exemple avec Unités

$$200.04 \text{ N} = \left( \frac{0.6 \cdot 500.1 \text{ N}}{1.5} \right)$$

Évaluer la formule ↗

### 3.6) Pression lorsque le résultat est en dehors du tiers moyen Formule ↗

Formule

$$p = 2 \cdot \frac{R_v}{3 \cdot a}$$

Exemple avec Unités

$$83.35 \text{ Pa} = 2 \cdot \frac{500.1 \text{ N}}{3 \cdot 4 \text{ m}}$$

Évaluer la formule ↗

### 3.7) Résultat en dehors du tiers médian Formule ↗

Formule

$$a = 2 \cdot \frac{R_v}{3 \cdot p}$$

Exemple avec Unités

$$4.0024 \text{ m} = 2 \cdot \frac{500.1 \text{ N}}{3 \cdot 83.3 \text{ Pa}}$$

Évaluer la formule ↗



## Variables utilisées dans la liste de Conception de murs de soutènement Formules ci-dessus

- $a$  Troisième distance médiane (Mètre)
- $d$  Distance horizontale (Mètre)
- $F_{\text{shear}}$  Force de cisaillement sur la section (Newton)
- $H_w$  Hauteur de l'eau (Mètre)
- $M_b$  Moment de flexion (Newton-mètre)
- $M_o$  Moment de renversement (Newton-mètre)
- $M_r$  Moment de redressement du mur de soutènement (Newton-mètre)
- $p$  Pression de la Terre (Pascal)
- $P_h$  Composante horizontale de la poussée terrestre (Newton)
- $R_v$  Force descendante totale sur le sol (Newton)
- $t_c$  Épaisseur du contrefort (Millimètre)
- $T_w$  Poussée de l'eau (Kilonewton par mètre)
- $V_1$  Cisaillement sur la section 1 (Newton)
- $v_c$  Contrainte unitaire de cisaillement de contrefort (Mégapascal)
- $V_o$  Contrainte unitaire de cisaillement normale (Mégapascal)
- $\gamma_w$  Poids unitaire de l'eau (Kilonewton par mètre cube)
- $\theta$  Angle entre la terre et le mur (Degré)
- $\mu$  Coefficient de frottement de glissement

## Constantes, fonctions, mesures utilisées dans la liste des Conception de murs de soutènement Formules ci-dessus

- **Les fonctions:** `sqr, 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.
- **Les fonctions:** `tan, tan(Angle)`  
La tangente d'un angle est le rapport trigonométrique de la longueur du côté opposé à un angle à la longueur du côté adjacent à un angle dans un triangle rectangle.
- **La mesure:** **Longueur** in Millimètre (mm), Mètre (m)  
*Longueur Conversion d'unité*
- **La mesure:** **Pression** in Mégapascal (MPa), Pascal (Pa)  
*Pression Conversion d'unité*
- **La mesure:** **Force** in Newton (N)  
*Force Conversion d'unité*
- **La mesure:** **Angle** in Degré (°)  
*Angle Conversion d'unité*
- **La mesure:** **Tension superficielle** in Kilonewton par mètre (kN/m)  
*Tension superficielle Conversion d'unité*
- **La mesure:** **Moment de force** in Newton-mètre (N\*m)  
*Moment de force Conversion d'unité*
- **La mesure:** **Poids spécifique** in Kilonewton par mètre cube (kN/m³)  
*Poids spécifique Conversion d'unité*



- **Important Propriétés du matériau de base des structures en béton Formules** ↗
- **Important Conception des poutres et résistance ultime des poutres rectangulaires avec armature de tension Formules** ↗
- **Important Conception des membres de compression Formules** ↗
- **Important Conception de murs de soutènement Formules** ↗
- **Important Conception d'un système de dalles bidirectionnelles et de semelles Formules** ↗

### Essayez nos calculatrices visuelles uniques

-  **Pourcentage de gains** ↗
-  **Fraction mixte** ↗
-  **PPCM de deux nombres** ↗

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 | 5:30:18 AM UTC