

# Important Barrages contreforts Formules PDF



**Formules**  
**Exemples**  
**avec unités**

**Liste de 33**  
**Important Barrages contreforts Formules**

## 1) Barrages à contreforts utilisant la loi du trapèze Formules ↻

### 1.1) Charge verticale totale pour l'intensité minimale dans le plan horizontal sur le barrage contrefort Formule ↻

Formule

$$p = \left( \sigma_i + \left( \frac{M_b \cdot Y_t}{I_H} \right) \right) \cdot A_{CS}$$

Exemple avec Unités

$$16.2051 \text{ kN} = \left( 1200 \text{ Pa} + \left( \frac{53 \text{ N} \cdot \text{m} \cdot 20.2 \text{ m}}{23 \text{ m}^4} \right) \right) \cdot 13 \text{ m}^2$$

Évaluer la formule ↻

### 1.2) Charge verticale totale pour une intensité maximale dans le plan horizontal sur le barrage contrefort Formule ↻

Formule

$$p = \left( \sigma_i - \left( \frac{M_b \cdot Y_t}{I_H} \right) \right) \cdot A_{CS}$$

Exemple avec Unités

$$14.9949 \text{ kN} = \left( 1200 \text{ Pa} - \left( \frac{53 \text{ N} \cdot \text{m} \cdot 20.2 \text{ m}}{23 \text{ m}^4} \right) \right) \cdot 13 \text{ m}^2$$

Évaluer la formule ↻

### 1.3) Distance du centre de gravité pour l'intensité maximale dans le plan horizontal sur le barrage contrefort Formule ↻

Formule

$$Y_t = \left( \frac{\left( \sigma_i - \left( \frac{p}{A_{CS}} \right) \right) \cdot I_H}{M_b} \right)$$

Exemple avec Unités

$$20.029 \text{ m} = \left( \frac{\left( 1200 \text{ Pa} - \left( \frac{15 \text{ kN}}{13 \text{ m}^2} \right) \right) \cdot 23 \text{ m}^4}{53 \text{ N} \cdot \text{m}} \right)$$

Évaluer la formule ↻

### 1.4) Intensité maximale de la force verticale dans le plan horizontal sur le barrage à contreforts Formule ↻

Formule

$$\sigma_i = \left( \frac{p}{A_{CS}} \right) + \left( \frac{M_b \cdot Y_t}{I_H} \right)$$

Exemple avec Unités

$$1200.394 \text{ Pa} = \left( \frac{15 \text{ kN}}{13 \text{ m}^2} \right) + \left( \frac{53 \text{ N} \cdot \text{m} \cdot 20.2 \text{ m}}{23 \text{ m}^4} \right)$$

Évaluer la formule ↻



### 1.5) Intensité minimale dans le plan horizontal sur le barrage contrefort Formule ↻

Formule

$$\sigma_i = \left( \frac{p}{A_{cs}} \right) - \left( \frac{M_b \cdot Y_t}{I_H} \right)$$

Exemple avec Unités

$$1107.2983 \text{ Pa} = \left( \frac{15 \text{ kN}}{13 \text{ m}^2} \right) - \left( \frac{53 \text{ N}^* \text{m} \cdot 20.2 \text{ m}}{23 \text{ m}^4} \right)$$

Évaluer la formule ↻

### 1.6) Moment d'inertie pour l'intensité minimale dans le plan horizontal sur le barrage contrefort Formule ↻

Formule

$$I_H = \left( \frac{M_b \cdot Y_t}{\sigma_i - \left( \frac{p}{A_{cs}} \right)} \right)$$

Exemple avec Unités

$$23.1963 \text{ m}^4 = \left( \frac{53 \text{ N}^* \text{m} \cdot 20.2 \text{ m}}{1200 \text{ Pa} - \left( \frac{15 \text{ kN}}{13 \text{ m}^2} \right)} \right)$$

Évaluer la formule ↻

### 1.7) Moment d'intensité maximale dans le plan horizontal sur le barrage contrefort Formule ↻

Formule

$$M = \left( \sigma - \left( \frac{p}{A_{cs}} \right) \right) \cdot \frac{I_H}{Y_t}$$

Exemple avec Unités

$$169.4783 \text{ kN}^* \text{m} = \left( 150 \text{ kPa} - \left( \frac{15 \text{ kN}}{13 \text{ m}^2} \right) \right) \cdot \frac{23 \text{ m}^4}{20.2 \text{ m}}$$

Évaluer la formule ↻

### 1.8) Moment d'intensité minimale dans le plan horizontal sur le barrage contrefort Formule ↻

Formule

$$M = \left( \sigma - \left( \frac{L_{\text{Vertical}}}{A_{cs}} \right) \right) \cdot \frac{I_H}{Y_t}$$

Exemple avec Unités

$$166.5004 \text{ kN}^* \text{m} = \left( 150 \text{ kPa} - \left( \frac{49 \text{ kN}}{13 \text{ m}^2} \right) \right) \cdot \frac{23 \text{ m}^4}{20.2 \text{ m}}$$

Évaluer la formule ↻

### 1.9) Moment du barrage à contreforts dans le plan horizontal en utilisant la contrainte Formule ↻

Formule

$$M = \left( \sigma + \left( \frac{L_{\text{Vertical}}}{A_{cs}} \right) \right) \cdot \frac{I_H}{Y_t}$$

Exemple avec Unités

$$175.0838 \text{ kN}^* \text{m} = \left( 150 \text{ kPa} + \left( \frac{49 \text{ kN}}{13 \text{ m}^2} \right) \right) \cdot \frac{23 \text{ m}^4}{20.2 \text{ m}}$$

Évaluer la formule ↻

### 1.10) Section de la base pour l'intensité maximale dans le plan horizontal sur le barrage contrefort Formule ↻

Formule

$$A_{cs} = \frac{p}{\sigma_i - \left( \frac{M_b \cdot Y_t}{I_H} \right)}$$

Exemple avec Unités

$$13.0044 \text{ m}^2 = \frac{15 \text{ kN}}{1200 \text{ Pa} - \left( \frac{53 \text{ N}^* \text{m} \cdot 20.2 \text{ m}}{23 \text{ m}^4} \right)}$$

Évaluer la formule ↻



## 1.11) Zone de base en coupe pour l'intensité minimale dans le plan horizontal sur le barrage à contreforts Formule ↻

Formule

$$A_{CS} = \frac{p}{\sigma_i + \left( \frac{M_b \cdot \gamma_t}{I_H} \right)}$$

Exemple avec Unités

$$12.0332 \text{ m}^2 = \frac{15 \text{ kN}}{1200 \text{ Pa} + \left( \frac{53 \text{ N} \cdot \text{m} \cdot 20.2 \text{ m}}{23 \text{ m}^4} \right)}$$

Évaluer la formule ↻

## 2) Barrages sur fondations molles ou poreuses Formules ↻

### 2.1) Barrages sur fondations molles ou poreuses selon la loi de Darcy Formules ↻

#### 2.1.1) Contrainte neutre par unité de surface pour les barrages sur fondations souples Formule ↻

Formule

$$\sigma_{\text{Neutralstress}} = D \cdot W \cdot \left( 1 + \frac{h}{L_n} \right)$$

Exemple avec Unités

$$187.7431 \text{ kN/m}^2 = 3 \text{ m} \cdot 9.81 \text{ kN/m}^3 \cdot \left( 1 + \frac{15.6 \text{ m}}{2.9 \text{ m}} \right)$$

Évaluer la formule ↻

#### 2.1.2) Débit donné Gradient Hydraulique par unité de hauteur pour les barrages sur fondations souples Formule ↻

Formule

$$Q_t = k \cdot H_{\text{Water}} \cdot \frac{N}{B}$$

Exemple avec Unités

$$0.46 \text{ m}^3/\text{s} = 10 \text{ cm/s} \cdot 2.3 \text{ m} \cdot \frac{4}{2}$$

Évaluer la formule ↻

#### 2.1.3) Densité spécifique de l'eau étant donné la contrainte neutre par unité de surface pour les barrages sur fondations souples Formule ↻

Formule

$$W = \frac{\sigma_{\text{Neutralstress}}}{D \cdot \left( 1 + \frac{h}{L_n} \right)}$$

Exemple avec Unités

$$9.8077 \text{ kN/m}^3 = \frac{187.7 \text{ kN/m}^2}{3 \text{ m} \cdot \left( 1 + \frac{15.6 \text{ m}}{2.9 \text{ m}} \right)}$$

Évaluer la formule ↻

#### 2.1.4) Lignes équipotentielles avec gradient hydraulique par unité de hauteur pour les barrages sur fondations souples Formule ↻

Formule

$$N = i \cdot B$$

Exemple

$$4.04 = 2.02 \cdot 2$$

Évaluer la formule ↻

#### 2.1.5) Lignes équipotentielles déchargées pour les barrages sur fondations meubles Formule ↻

Formule

$$H_{\text{Water}} = \frac{Q_t \cdot B}{k \cdot N}$$

Exemple avec Unités

$$2.3 \text{ m} = \frac{0.46 \text{ m}^3/\text{s} \cdot 2}{10 \text{ cm/s} \cdot 4}$$

Évaluer la formule ↻



## 2.1.6) Longueur de conduit étant donné la contrainte neutre par unité de surface pour les barrages sur fondations souples Formule ↻

Évaluer la formule ↻

Formule

$$L_n = \frac{h}{\left( \frac{\sigma_{\text{Neutralstress}}}{D \cdot W} - 1 \right)}$$

Exemple avec Unités

$$2.9008 \text{ m} = \frac{15.6 \text{ m}}{\left( \frac{187.7 \text{ kN/m}^2}{3 \text{ m} \cdot 9.81 \text{ kN/m}^3} - 1 \right)}$$

## 2.1.7) Longueur du conduit après utilisation de la zone de tuyau en décharge Formule ↻

Évaluer la formule ↻

Formule

$$L_{\text{pipe}} = C_1 \cdot \frac{H_f}{V_{\text{max}}}$$

Exemple avec Unités

$$1.5 \text{ m} = 9 \cdot \frac{5 \text{ m}}{30 \text{ m/s}}$$

## 2.1.8) Longueur minimale de sécurité du chemin de déplacement sous les barrages sur des fondations molles ou poreuses Formule ↻

Évaluer la formule ↻

Formule

$$L_n = C_2 \cdot H_f$$

Exemple avec Unités

$$1.5 \text{ m} = 0.3 \cdot 5 \text{ m}$$

## 2.1.9) Nombre de lits bénéficiant d'un gradient hydraulique par unité de hauteur pour les barrages sur fondations souples Formule ↻

Évaluer la formule ↻

Formule

$$B = \frac{N}{i}$$

Exemple

$$1.9802 = \frac{4}{2.02}$$

## 2.1.10) Nombre de lits déchargés pour les barrages sur fondations souples Formule ↻

Évaluer la formule ↻

Formule

$$B = k \cdot H_{\text{Water}} \cdot \frac{N}{Q_t}$$

Exemple avec Unités

$$2 = 10 \text{ cm/s} \cdot 2.3 \text{ m} \cdot \frac{4}{0.46 \text{ m}^3/\text{s}}$$

## 2.1.11) Nouveau coefficient de matériau C2 pour les barrages sur fondations molles ou poreuses Formule ↻

Évaluer la formule ↻

Formule

$$C_2 = \frac{C_1}{V_{\text{max}}}$$

Exemple avec Unités

$$0.3 = \frac{9}{30 \text{ m/s}}$$

## 2.1.12) Pente hydraulique par unité de hauteur pour barrages sur fondations souples Formule ↻

Évaluer la formule ↻

Formule

$$i = \frac{N}{B}$$

Exemple

$$2 = \frac{4}{2}$$



### 2.1.13) Perméabilité donnée Gradient hydraulique par unité de tête pour les barrages sur fondations meubles Formule

Formule

$$k = \frac{Q_t \cdot B}{H_{\text{Water}} \cdot N}$$

Exemple avec Unités

$$10 \text{ cm/s} = \frac{0.46 \text{ m}^3/\text{s} \cdot 2}{2.3 \text{ m} \cdot 4}$$

Évaluer la formule 

### 2.1.14) Pression totale par unité de surface pour les barrages sur fondations souples Formule

Formule

$$P_0 = D \cdot W \cdot \left( \frac{S + e}{1 + e} \right)$$

Exemple avec Unités

$$109.6936 \text{ Pa} = 3 \text{ m} \cdot 9.81 \text{ kN/m}^3 \cdot \left( \frac{7 + 1.2}{1 + 1.2} \right)$$

Évaluer la formule 

### 2.1.15) Saturation pour la pression totale par unité de surface pour les barrages sur fondations molles Formule

Formule

$$S = \left( P_T \cdot \frac{1 + e}{D \cdot W} \right) - e$$

Exemple avec Unités

$$6.6491 = \left( 105 \text{ Pa} \cdot \frac{1 + 1.2}{3 \text{ m} \cdot 9.81 \text{ kN/m}^3} \right) - 1.2$$

Évaluer la formule 

### 2.1.16) Taux de vide donné Pression totale par unité de surface pour les barrages sur fondations souples Formule

Formule

$$e = \frac{S - \left( \frac{P_0}{D \cdot W} \right)}{\left( \frac{P_0}{D \cdot W} \right) - 1}$$

Exemple avec Unités

$$1.2026 = \frac{7 - \left( \frac{109.6 \text{ Pa}}{3 \text{ m} \cdot 9.81 \text{ kN/m}^3} \right)}{\left( \frac{109.6 \text{ Pa}}{3 \text{ m} \cdot 9.81 \text{ kN/m}^3} \right) - 1}$$

Évaluer la formule 

### 2.1.17) Vitesse donnée Longueur du conduit après utilisation de la zone de tuyau en décharge Formule

Formule

$$V_{\text{max}} = C_1 \cdot \frac{H_f}{L_{\text{pipe}}}$$

Exemple avec Unités

$$40.9091 \text{ m/s} = 9 \cdot \frac{5 \text{ m}}{1.1 \text{ m}}$$

Évaluer la formule 

### 2.1.18) Vitesse maximale compte tenu du nouveau coefficient de matériau C 2 pour les barrages sur fondations meubles Formule

Formule

$$V_{\text{max}} = \frac{C_1}{C_2}$$

Exemple avec Unités

$$30 \text{ m/s} = \frac{9}{0.3}$$

Évaluer la formule 



## 2.2) Tête hydraulique Formules ↻

### 2.2.1) Hauteur de chute donnée Pente hydraulique par unité Hauteur de chute pour barrages sur fondations meubles Formule ↻

Formule

$$H_{\text{Water}} = \frac{Q_t}{k \cdot N}$$

Exemple avec Unités

$$1.15 \text{ m} = \frac{0.46 \text{ m}^3/\text{s}}{10 \text{ cm/s} \cdot 4}$$

Évaluer la formule ↻

### 2.2.2) Pression donnée à une contrainte neutre par unité de surface pour les barrages sur fondations souples Formule ↻

Formule

$$h = \left( \frac{\sigma_{\min}}{D \cdot W} - 1 \right) \cdot L_{\text{Travelpath}}$$

Exemple avec Unités

$$15.6718 \text{ m} = \left( \frac{106.3 \text{ N/m}^2}{3 \text{ m} \cdot 9.81 \text{ kN/m}^3} - 1 \right) \cdot 6 \text{ m}$$

Évaluer la formule ↻

### 2.2.3) Profondeur sous la surface étant donné la contrainte neutre par unité de surface pour les barrages sur fondations souples Formule ↻

Formule

$$D = \frac{\sigma_{\min}}{W \cdot \left( 1 + \frac{h}{L_{\text{Travelpath}}} \right)}$$

Exemple avec Unités

$$3.01 \text{ m} = \frac{106.3 \text{ N/m}^2}{9.81 \text{ kN/m}^3 \cdot \left( 1 + \frac{15.6 \text{ m}}{6 \text{ m}} \right)}$$

Évaluer la formule ↻

### 2.2.4) Profondeur sous la surface pour la pression totale par unité de surface pour les barrages sur fondations molles Formule ↻

Formule

$$D = \frac{P_T}{W \cdot \left( \frac{s + e}{1 + e} \right)}$$

Exemple avec Unités

$$2.8716 \text{ m} = \frac{105 \text{ Pa}}{9.81 \text{ kN/m}^3 \cdot \left( \frac{7 + 1.2}{1 + 1.2} \right)}$$

Évaluer la formule ↻



## Variables utilisées dans la liste de Barrages contreforts Formules ci-dessus

- **A<sub>CS</sub>** Zone transversale de la base (Mètre carré)
- **B** Nombre de lits
- **C<sub>1</sub>** Coefficient de matériau
- **C<sub>2</sub>** Nouveau coefficient de matériau C2
- **D** Profondeur du barrage (Mètre)
- **e** Taux de vide
- **h** Hauteur du barrage (Mètre)
- **H<sub>f</sub>** Tête sous Flux (Mètre)
- **H<sub>Water</sub>** Responsable de l'Eau (Mètre)
- **i** Gradient hydraulique à la perte de charge
- **I<sub>H</sub>** Moment d'inertie de la section horizontale (Compteur ^ 4)
- **k** Coefficient de perméabilité du sol (Centimètre par seconde)
- **L<sub>n</sub>** Longueur minimale de sécurité du chemin de déplacement (Mètre)
- **L<sub>pipe</sub>** Longueur du tuyau (Mètre)
- **L<sub>Travelpath</sub>** Longueur du chemin de déplacement (Mètre)
- **L<sub>Vertical</sub>** Charge verticale sur le membre (Kilonewton)
- **M** Moment des barrages à contreforts (Mètre de kilonewton)
- **M<sub>b</sub>** Moment de flexion (Newton-mètre)
- **N** Lignes équipotentielles
- **p** Charge sur les barrages à contreforts (Kilonewton)
- **P<sub>0</sub>** Pression totale à un point donné (Pascal)
- **P<sub>T</sub>** Pression totale (Pascal)
- **Q<sub>t</sub>** Décharge du barrage (Mètre cube par seconde)
- **S** Degré de saturation
- **V<sub>max</sub>** Vitesse maximale (Mètre par seconde)

## Constantes, fonctions, mesures utilisées dans la liste des Barrages contreforts Formules ci-dessus

- **La mesure: Longueur** in Mètre (m)  
*Longueur Conversion d'unité* 
- **La mesure: Zone** in Mètre carré (m<sup>2</sup>)  
*Zone Conversion d'unité* 
- **La mesure: Pression** in Pascal (Pa), Kilopascal (kPa), Kilonewton par mètre carré (kN/m<sup>2</sup>), Newton / mètre carré (N/m<sup>2</sup>)  
*Pression Conversion d'unité* 
- **La mesure: La rapidité** in Centimètre par seconde (cm/s), Mètre par seconde (m/s)  
*La rapidité Conversion d'unité* 
- **La mesure: Force** in Kilonewton (kN)  
*Force Conversion d'unité* 
- **La mesure: Débit volumétrique** in Mètre cube par seconde (m<sup>3</sup>/s)  
*Débit volumétrique 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: Poids spécifique** in Kilonewton par mètre cube (kN/m<sup>3</sup>)  
*Poids spécifique Conversion d'unité* 
- **La mesure: Deuxième moment de la zone** in Compteur ^ 4 (m<sup>4</sup>)  
*Deuxième moment de la zone Conversion d'unité* 



- **W** Poids spécifique de l'eau en KN par mètre cube (*Kilonewton par mètre cube*)
- **Y<sub>t</sub>** Distance du centre de gravité (*Mètre*)
- **σ** Contrainte sur les barrages à contreforts (*Kilopascal*)
- **σ<sub>i</sub>** Intensité du stress normal (*Pascal*)
- **σ<sub>min</sub>** Contrainte minimale (*Newton / mètre carré*)
- **σ<sub>Neutralstress</sub>** Stress neutre (*Kilonewton par mètre carré*)



## Téléchargez d'autres PDF Important Barrages

- Important Barrages en arc Formules 
- Important Barrage en terre et barrage gravitaire Formules 
- Important Barrages contreforts Formules 

## Essayez nos calculatrices visuelles uniques

-  Pourcentage de croissance 
-  Calculateur PPCM 
-  Diviser fraction 

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](#)

7/8/2024 | 11:03:34 AM UTC

