



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



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

# Analyse de stabilité des pentes à l'aide de la méthode Bishops 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 35 Analyse de stabilité des pentes à l'aide de la méthode Bishops Formules

## Analyse de stabilité des pentes à l'aide de la méthode Bishops

1) Angle effectif de frottement interne compte tenu de la force de cisaillement dans l'analyse de Bishop 

$$fx \quad \varphi' = a \tan\left(\frac{(S \cdot f_s) - (c' \cdot l)}{P - (u \cdot l)}\right)$$

Ouvrir la calculatrice 

$$ex \quad 9.874119^\circ = a \tan\left(\frac{(11.07N \cdot 2.8) - (4Pa \cdot 9.42m)}{150N - (20Pa \cdot 9.42m)}\right)$$

2) Angle effectif de frottement interne compte tenu de la résistance au cisaillement 

$$fx \quad \varphi' = a \tan\left(\frac{\zeta_{\text{soil}} - c'}{\sigma_{nm} - u}\right)$$

Ouvrir la calculatrice 

$$ex \quad 1.301768^\circ = a \tan\left(\frac{0.025MPa - 4Pa}{1.1MPa - 20Pa}\right)$$


3) Coefficient de sécurité compte tenu de la force de cisaillement dans l'analyse de Bishop 

$$fx \quad f_s = \frac{(c' \cdot l) + (P - (u \cdot l)) \cdot \tan\left(\frac{\varphi' \cdot \pi}{180}\right)}{S}$$

Ouvrir la calculatrice 

$$ex \quad 3.393238 = \frac{(4Pa \cdot 9.42m) + (150N - (20Pa \cdot 9.42m)) \cdot \tan\left(\frac{9.99^\circ \cdot \pi}{180}\right)}{11.07N}$$




4) Coefficient global de pression interstitielle 

$$\text{fx } B = \frac{\Delta u}{\Delta \sigma_1}$$

Ouvrir la calculatrice 


$$\text{ex } 0.5 = \frac{3\text{Pa}}{6\text{Pa}}$$

5) Cohésion effective du sol compte tenu de la contrainte normale sur la tranche 

$$\text{fx } c' = \tau - \left( (\sigma_{\text{normal}} - u) \cdot \tan\left(\frac{\varphi' \cdot \pi}{180}\right) \right)$$

Ouvrir la calculatrice 


$$\text{ex } 2.073055\text{Pa} = 2.06\text{Pa} - \left( (15.71\text{Pa} - 20\text{Pa}) \cdot \tan\left(\frac{9.99^\circ \cdot \pi}{180}\right) \right)$$

6) Cohésion efficace du sol compte tenu de la force de cisaillement dans l'analyse de Bishop 

$$\text{fx } c' = \frac{(S \cdot f_s) - \left( (P - (u \cdot l)) \cdot \tan\left(\frac{\varphi' \cdot \pi}{180}\right) \right)}{1}$$

Ouvrir la calculatrice 

$$\text{ex } 3.302851\text{Pa} = \frac{(11.07\text{N} \cdot 2.8) - \left( (150\text{N} - (20\text{Pa} \cdot 9.42\text{m})) \cdot \tan\left(\frac{9.99^\circ \cdot \pi}{180}\right) \right)}{9.42\text{m}}$$

7) Contrainte de cisaillement compte tenu de la force de cisaillement dans l'analyse de Bishop 

$$\text{fx } \tau = \frac{S}{l}$$

Ouvrir la calculatrice 

$$\text{ex } 1.175159\text{Pa} = \frac{11.07\text{N}}{9.42\text{m}}$$




8) Contrainte effective sur la tranche 

$$fx \quad \sigma' = \left( \frac{P}{l} \right) - \Sigma U$$

Ouvrir la calculatrice 

$$ex \quad 13.92357Pa = \left( \frac{150N}{9.42m} \right) - 2N$$

9) Contrainte normale sur la tranche 

$$fx \quad \sigma_{normal} = \frac{P}{l}$$

Ouvrir la calculatrice 


$$ex \quad 15.92357Pa = \frac{150N}{9.42m}$$

10) Contrainte normale sur la tranche compte tenu de la résistance au cisaillement 

$$fx \quad \sigma_{normal} = \left( \frac{\tau - c}{\tan\left(\frac{\phi' \cdot \pi}{180}\right)} \right) + u$$

Ouvrir la calculatrice 

$$ex \quad 23.28608Pa = \left( \frac{2.06Pa - 2.05Pa}{\tan\left(\frac{9.99^\circ \cdot \pi}{180}\right)} \right) + 20Pa$$

11) Distance horizontale de la tranche par rapport au centre de rotation 

$$fx \quad x = \frac{\Sigma S \cdot r}{\Sigma W}$$

Ouvrir la calculatrice 

$$ex \quad 1.059532m = \frac{32N \cdot 1.98m}{59.8N}$$


12) Facteur de sécurité donné par Bishop 

$$fx \quad f_s = m - (n \cdot r_u)$$

Ouvrir la calculatrice 

$$ex \quad 2.71 = 2.98 - (0.30 \cdot 0.9)$$



13) Force de cisaillement dans l'analyse de Bishop 

$$fx \quad S = \tau \cdot l$$

Ouvrir la calculatrice 


$$ex \quad 10.4562N = 1.11Pa \cdot 9.42m$$

14) Force de cisaillement dans l'analyse de Bishop compte tenu du facteur de sécurité 

$$fx \quad S = \frac{(c' \cdot l) + (P - (u \cdot l)) \cdot \tan\left(\frac{\phi' \cdot \pi}{180}\right)}{f_s}$$

Ouvrir la calculatrice 


$$ex \quad 13.41541N = \frac{(4Pa \cdot 9.42m) + (150N - (20Pa \cdot 9.42m)) \cdot \tan\left(\frac{9.99^\circ \cdot \pi}{180}\right)}{2.8}$$

15) Force de cisaillement totale sur la tranche compte tenu du rayon d'arc 

$$fx \quad \Sigma S = \frac{\Sigma W \cdot x}{r}$$

Ouvrir la calculatrice 

$$ex \quad 90.30404N = \frac{59.8N \cdot 2.99m}{1.98m}$$

16) Force de cisaillement verticale résultante sur la section N 

fx

Ouvrir la calculatrice 

$$X_n = \left( F_n \cdot \cos\left(\frac{\theta \cdot \pi}{180}\right) \right) + \left( S \cdot \sin\left(\frac{\theta \cdot \pi}{180}\right) \right) - W + X_{(n+1)}$$

ex

$$2.110605N = \left( 12.09N \cdot \cos\left(\frac{45^\circ \cdot \pi}{180}\right) \right) + \left( 11.07N \cdot \sin\left(\frac{45^\circ \cdot \pi}{180}\right) \right) - 20.0N + 9.87N$$



17) Force de cisaillement verticale résultante sur la section N 1 

fx

Ouvrir la calculatrice 

$$X_{(n+1)} = W + X_n - \left( F_n \cdot \cos\left(\frac{\theta \cdot \pi}{180}\right) \right) + \left( S \cdot \sin\left(\frac{\theta \cdot \pi}{180}\right) \right)$$

ex

$$10.95288\text{N} = 20.0\text{N} + 2.89\text{N} - \left( 12.09\text{N} \cdot \cos\left(\frac{45^\circ \cdot \pi}{180}\right) \right) + \left( 11.07\text{N} \cdot \sin\left(\frac{45^\circ \cdot \pi}{180}\right) \right)$$

18) Force normale totale agissant à la base de la tranche 


fx

$$P = \sigma_{\text{normal}} \cdot l$$

Ouvrir la calculatrice 

ex

$$147.9882\text{N} = 15.71\text{Pa} \cdot 9.42\text{m}$$

19) Force normale totale agissant à la base de la tranche compte tenu de la contrainte effective 

fx

$$P = \left( \sigma' + \Sigma U \right) \cdot l$$

Ouvrir la calculatrice 

ex

$$113.04\text{N} = (10\text{Pa} + 2\text{N}) \cdot 9.42\text{m}$$

20) Force normale totale agissant sur la tranche compte tenu du poids de la tranche 

fx

$$F_n = \frac{W + X_n - X_{(n+1)} - \left( S \cdot \sin\left(\frac{\theta \cdot \pi}{180}\right) \right)}{\cos\left(\frac{\theta \cdot \pi}{180}\right)}$$

Ouvrir la calculatrice 

ex

$$12.86947\text{N} = \frac{20.0\text{N} + 2.89\text{N} - 9.87\text{N} - \left( 11.07\text{N} \cdot \sin\left(\frac{45^\circ \cdot \pi}{180}\right) \right)}{\cos\left(\frac{45^\circ \cdot \pi}{180}\right)}$$



21) Hauteur de tranche donnée Rapport de pression interstitielle 

$$fx \quad z = \left( \frac{F_u}{r_u \cdot \gamma} \right)$$

Ouvrir la calculatrice 


$$ex \quad 3.264815m = \left( \frac{52.89kN/m^2}{0.9 \cdot 18kN/m^3} \right)$$

22) Longueur de l'arc de tranche 

$$fx \quad l = \frac{P}{\sigma_{normal}}$$

Ouvrir la calculatrice 


$$ex \quad 9.548059m = \frac{150N}{15.71Pa}$$

23) Longueur de l'arc de tranche compte tenu de la contrainte effective 

$$fx \quad l = \frac{P}{\sigma + \Sigma U}$$

Ouvrir la calculatrice 

$$ex \quad 12.5m = \frac{150N}{10Pa + 2N}$$

24) Longueur de l'arc de tranche compte tenu de la force de cisaillement dans l'analyse de Bishop 

$$fx \quad l = \frac{S}{\tau}$$

Ouvrir la calculatrice 

$$ex \quad 9.972973m = \frac{11.07N}{1.11Pa}$$



### 25) Modification de la contrainte normale compte tenu du coefficient de pression interstitielle global

$$fx \quad \Delta\sigma_1 = \frac{\Delta u}{B}$$

[Ouvrir la calculatrice !\[\]\(6605b201d6f14d9b3bcb8ab5f274d107\_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 6Pa = \frac{3Pa}{0.50}$$

### 26) Poids de la tranche donnée Force normale totale agissant sur la tranche

fx

[Ouvrir la calculatrice !\[\]\(e8fb589d58dad1692debababa5e928b6\_img.jpg\)](#)

$$W = \left( F_n \cdot \cos\left(\frac{\theta \cdot \pi}{180}\right) \right) + \left( S \cdot \sin\left(\frac{\theta \cdot \pi}{180}\right) \right) - X_n + X_{(n+1)}$$

ex

$$19.2206N = \left( 12.09N \cdot \cos\left(\frac{45^\circ \cdot \pi}{180}\right) \right) + \left( 11.07N \cdot \sin\left(\frac{45^\circ \cdot \pi}{180}\right) \right) - 2.89N + 9.87N$$

### 27) Poids total de la tranche donné Force de cisaillement totale sur la tranche

$$fx \quad \Sigma W = \frac{\Sigma S \cdot r}{x}$$

[Ouvrir la calculatrice !\[\]\(e3f255517d37bb309a3a931ec4849e6a\_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 21.19064N = \frac{32N \cdot 1.98m}{2.99m}$$

### 28) Poids unitaire du sol donné Rapport de pression interstitielle

$$fx \quad \gamma = \left( \frac{F_u}{r_u \cdot z} \right)$$

[Ouvrir la calculatrice !\[\]\(bcece9a353e60caece619217f5c1ea39\_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 19.58889kN/m^3 = \left( \frac{52.89kN/m^2}{0.9 \cdot 3.0m} \right)$$





29) Pression interstitielle compte tenu de la contrainte effective sur la tranche 

$$fx \quad \Sigma U = \left( \frac{P}{l} \right) - \sigma'$$

Ouvrir la calculatrice 

$$ex \quad 5.923567N = \left( \frac{150N}{9.42m} \right) - 10Pa$$

30) Pression interstitielle donnée Rapport de pression interstitielle 

$$fx \quad F_u = (r_u \cdot \gamma \cdot z)$$

Ouvrir la calculatrice 

$$ex \quad 48.6kN/m^2 = (0.9 \cdot 18kN/m^3 \cdot 3.0m)$$

31) Rapport de pression interstitielle donné Poids unitaire 

$$fx \quad r_u = \left( \frac{F_u}{\gamma \cdot z} \right)$$

Ouvrir la calculatrice 


$$ex \quad 0.979444 = \left( \frac{52.89kN/m^2}{18kN/m^3 \cdot 3.0m} \right)$$

32) Rapport de pression interstitielle étant donné la largeur horizontale 

$$fx \quad r_u = \frac{u \cdot w}{\Sigma W}$$

Ouvrir la calculatrice 

$$ex \quad 0.976923 = \frac{20Pa \cdot 2.921m}{59.8N}$$


33) Rayon d'arc lorsque la force de cisaillement totale sur la tranche est disponible 

$$fx \quad r = \frac{\Sigma W \cdot x}{\Sigma S}$$

Ouvrir la calculatrice 

$$ex \quad 5.587562m = \frac{59.8N \cdot 2.99m}{32N}$$




34) Résistance au cisaillement compte tenu de la contrainte normale sur la tranche 

$$\text{fx } \tau = \left( c' + (\sigma_{\text{normal}} - u) \cdot \tan\left(\frac{\varphi' \cdot \pi}{180}\right) \right)$$

Ouvrir la calculatrice 

$$\text{ex } 3.986945\text{Pa} = \left( 4\text{Pa} + (15.71\text{Pa} - 20\text{Pa}) \cdot \tan\left(\frac{9.99^\circ \cdot \pi}{180}\right) \right)$$

35) Variation de la pression interstitielle compte tenu du coefficient global de pression interstitielle 

$$\text{fx } \Delta u = \Delta \sigma_1 \cdot B$$

Ouvrir la calculatrice 

$$\text{ex } 3\text{Pa} = 6\text{Pa} \cdot 0.50$$



## Variables utilisées







- **B** Coefficient de pression interstitielle global
- **c** Cohésion dans le sol (*Pascal*)
- **c'** Cohésion efficace (*Pascal*)
- **F<sub>n</sub>** Force normale totale en mécanique des sols (*Newton*)
- **f<sub>s</sub>** Coefficient de sécurité
- **F<sub>u</sub>** Force ascendante dans l'analyse des infiltrations (*Kilonewton par mètre carré*)
- **l** Longueur de l'arc (*Mètre*)
- **m** Coefficient de stabilité m en mécanique des sols
- **n** Coefficient de stabilité n
- **P** Force normale totale (*Newton*)
- **r** Rayon de la section du sol (*Mètre*)
- **r<sub>u</sub>** Rapport de pression interstitielle
- **S** Force de cisaillement sur la tranche en mécanique du sol (*Newton*)
- **u** Force ascendante (*Pascal*)
- **w** Largeur de la section du sol (*Mètre*)
- **W** Poids de la tranche (*Newton*)
- **x** Distance horizontale (*Mètre*)
- **X<sub>(n+1)</sub>** Force de cisaillement verticale dans une autre section (*Newton*)
- **X<sub>n</sub>** Force de cisaillement verticale (*Newton*)
- **z** Hauteur de la tranche (*Mètre*)
- **γ** Poids unitaire du sol (*Kilonewton par mètre cube*)
- **Δu** Changement de pression interstitielle (*Pascal*)
- **Δσ<sub>1</sub>** Modification du stress normal (*Pascal*)
- **ζ<sub>soil</sub>** Résistance au cisaillement (*Mégapascal*)
- **θ** Angle de base (*Degré*)
- **σ<sub>nm</sub>** Stress normal en méga pascal (*Mégapascal*)
- **σ<sub>normal</sub>** Contrainte normale en Pascal (*Pascal*)
- **σ'** Stress normal efficace (*Pascal*)



- **$\Sigma S$**  Force de cisaillement totale en mécanique des sols (Newton)
- **$\Sigma U$**  Pression interstitielle totale (Newton)
- **$\Sigma W$**  Poids total de la tranche en mécanique du sol (Newton)
- **$T$**  Résistance au cisaillement du sol en Pascal (Pascal)
- **$\varphi'$**  Angle efficace de friction interne (Degré)
- **$\tau$**  Contrainte de cisaillement du sol en Pascal (Pascal)



## Constantes, Fonctions, Mesures utilisées

- **Constante: pi**, 3.14159265358979323846264338327950288  
*Constante d'Archimède*
- **Fonction: atan**, atan(Number)  
*Le bronlage inverse est utilisé pour calculer l'angle en appliquant le rapport tangentiel de l'angle, qui est le côté opposé divisé par le côté adjacent du triangle rectangle.*
- **Fonction: cos**, cos(Angle)  
*Le cosinus d'un angle est le rapport du côté adjacent à l'angle à l'hypoténuse du triangle.*
- **Fonction: sin**, sin(Angle)  
*Le sinus est une fonction trigonométrique qui décrit le rapport entre la longueur du côté opposé d'un triangle rectangle et la longueur de l'hypoténuse.*
- **Fonction: 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 Mètre (m)  
*Longueur Conversion d'unité* 
- **La mesure: Pression** in Pascal (Pa), Mégapascal (MPa), Kilonewton par mètre carré (kN/m<sup>2</sup>)  
*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: Poids spécifique** in Kilonewton par mètre cube (kN/m<sup>3</sup>)  
*Poids spécifique Conversion d'unité* 
- **La mesure: Stresser** in Pascal (Pa)  
*Stresser Conversion d'unité* 



## Vérifier d'autres listes de formules

- Capacité portante des semelles filantes pour les sols C- $\Phi$  Formules 
- Capacité portante d'un sol cohésif Formules 
- Capacité portante d'un sol non cohésif Formules 
- Capacité portante des sols Formules 
- Capacité portante des sols : analyse de Meyerhof Formules 
- Analyse de la stabilité des fondations Formules 
- Limites d'Atterberg Formules 
- Capacité portante du sol : analyse de Terzaghi Formules 
- Compactage du sol Formules 
- Déménagement de la terre Formules 
- Pression latérale pour sol cohésif et non cohésif Formules 
- Profondeur minimale de fondation selon l'analyse de Rankine Formules 
- Fondations sur pieux Formules 
- Fabrication de grattoirs Formules 
- Analyse des infiltrations Formules 
- Analyse de stabilité des pentes à l'aide de la méthode Bishops Formules 
- Analyse de stabilité des pentes à l'aide de la méthode Culman Formules 
- Origine du sol et ses propriétés Formules 
- Gravité spécifique du sol Formules 
- Analyse de stabilité des pentes infinies dans le prisme Formules 
- Contrôle des vibrations dans le dynamitage Formules 
- Rapport de vide de l'échantillon de sol Formules 
- Teneur en eau du sol et formules associées Formules 

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

PDF Disponible en

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

7/8/2024 | 7:44:19 AM UTC

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

