

calculatoratoz.comunitsconverters.com

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

[calculatrices !](#)[Exemples!](#)[conversions !](#)

Signet calculatoratoz.com, 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 Bishop Formules

Analyse de stabilité des pentes à l'aide de la méthode Bishop ↗

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 ↗

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

[Ouvrir la calculatrice ↗](#)

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

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

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

[Ouvrir la calculatrice ↗](#)

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

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

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

[Ouvrir la calculatrice ↗](#)

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

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

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

[Ouvrir la calculatrice ↗](#)

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



8) Contrainte effective sur la tranche ↗

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

[Ouvrir la calculatrice ↗](#)

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

9) Contrainte normale sur la tranche ↗

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

[Ouvrir la calculatrice ↗](#)

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

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

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

[Ouvrir la calculatrice ↗](#)

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

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

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

[Ouvrir la calculatrice ↗](#)

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

12) Facteur de sécurité donné par Bishop ↗

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

[Ouvrir la calculatrice ↗](#)

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



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

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

[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

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

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

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

Ouvrir la calculatrice 

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

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

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

Ouvrir la calculatrice 

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

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



21) Hauteur de tranche donnée Rapport de pression interstitielle 

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

Ouvrir la calculatrice 

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

22) Longueur de l'arc de tranche 

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

Ouvrir la calculatrice 

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

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

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

Ouvrir la calculatrice 

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

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

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

Ouvrir la calculatrice 

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



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

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

Ouvrir la calculatrice ↗

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

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

fx

Ouvrir la calculatrice ↗

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

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

Ouvrir la calculatrice ↗

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

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

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

Ouvrir la calculatrice ↗

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



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

$$fx \quad \Sigma U = \left(\frac{P}{1} \right) - \sigma,$$

[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 ↗

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

[Ouvrir la calculatrice ↗](#)

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 ↗

fx $\Delta u = \Delta \sigma_1 \cdot B$

[Ouvrir la calculatrice ↗](#)

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_n** Force normale totale en mécanique des sols (*Newton*)
- **f_s** Coefficient de sécurité
- **F_u** Force ascendante dans l'analyse des infiltrations (*Kilonewton par mètre carré*)
- **I** 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_u** 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_(n+1)** Force de cisaillement verticale dans une autre section (*Newton*)
- **X_n** 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*)
- **Δσ₁** Modification du stress normal (*Pascal*)
- **ζ_{soil}** Résistance au cisaillement (*Mégapascal*)
- **θ** Angle de base (*Degré*)
- **σ_{nm}** Stress normal en mégapascal (*Mégapascal*)
- **σ_{normal}** Contrainte normale en Pascal (*Pascal*)
- **σ'** Stress normal efficace (*Pascal*)



- **ΣS** Force de cisaillement totale en mécanique des sols (*Newton*)
- **ΣU** Pression interstitielle totale (*Newton*)
- **ΣW** Poids total de la tranche en mécanique du sol (*Newton*)
- **T** Résistance au cisaillement du sol en *Pascal* (*Pascal*)
- **ϕ'** Angle efficace de friction interne (*Degré*)
- **τ** Contrainte de cisaillement du sol en *Pascal* (*Pascal*)



Constantes, Fonctions, Mesures utilisées

- **Constante:** pi, 3.14159265358979323846264338327950288
Archimedes' constant
- **Fonction:** atan, atan(Number)
Inverse trigonometric tangent function
- **Fonction:** cos, cos(Angle)
Trigonometric cosine function
- **Fonction:** sin, sin(Angle)
Trigonometric sine function
- **Fonction:** tan, tan(Angle)
Trigonometric tangent function
- **La mesure:** Longueur in Mètre (m)
Longueur Conversion d'unité ↗
- **La mesure:** Pression in Pascal (Pa), Mégapascal (MPa), Kilonewton par mètre carré (kN/m²)
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/m³)
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-Φ Formules ↗
- Capacité portante d'un sol cohésif Formules ↗
- Capacité portante d'un sol non cohésif 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 ↗
- Compaction 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 de stabilité des pentes à l'aide de la méthode Bishops 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](#)

1/2/2024 | 4:53:03 PM UTC

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

