



calculatoratoz.com



unitsconverters.com

Flux uniforme dans les canaux

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 32 Flux uniforme dans les canaux

Formules

Flux uniforme dans les canaux

Vitesse moyenne en flux uniforme dans les canaux



1) Contrainte de cisaillement aux limites

$$\text{fx } \zeta_0 = \gamma_l \cdot R_H \cdot S$$

[Ouvrir la calculatrice !\[\]\(3e2231b1ad3ca8da8658228c00dd08e0_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 6.2784\text{Pa} = 9.81\text{kN/m}^3 \cdot 1.6\text{m} \cdot 0.0004$$

2) Facteur de friction donné Vitesse moyenne dans le canal

$$\text{fx } f = \left(8 \cdot [g] \cdot R_H \cdot \frac{S}{V_{\text{avg}}^2} \right)$$

[Ouvrir la calculatrice !\[\]\(0d5ec72f61334709c3fc9450209b754f_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 0.490332 = \left(8 \cdot [g] \cdot 1.6\text{m} \cdot \frac{0.0004}{(0.32\text{m/s})^2} \right)$$

3) Formule de Strickler pour la hauteur moyenne des saillies de rugosité



$$\text{fx } R_a = (21 \cdot n)^6$$

[Ouvrir la calculatrice !\[\]\(84f47badaad7772cd95667a7c387a639_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 0.256096\text{mm} = (21 \cdot 0.012)^6$$



4) Pente du fond du canal compte tenu de la contrainte de cisaillement aux limites

$$\text{fx } S = \frac{\zeta_0}{\gamma_1 \cdot R_H}$$

[Ouvrir la calculatrice !\[\]\(e78f798d4ea5c530c9db49e7d26e6b95_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 0.000401 = \frac{6.3\text{Pa}}{9.81\text{kN/m}^3 \cdot 1.6\text{m}}$$

5) Pente du lit du chenal compte tenu de la vitesse moyenne dans le chenal

$$\text{fx } S = \left(\frac{V_{\text{avg}}}{\sqrt{8 \cdot [g] \cdot \frac{R_H}{f}}} \right)^2$$

[Ouvrir la calculatrice !\[\]\(05be7c7a8995decd503647c99211f7c2_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 0.000408 = \left(\frac{0.32\text{m/s}}{\sqrt{8 \cdot [g] \cdot \frac{1.6\text{m}}{0.5}}} \right)^2$$

6) Poids spécifique du liquide compte tenu de la contrainte de cisaillement aux limites

$$\text{fx } \gamma_1 = \frac{\zeta_0}{R_H \cdot S}$$

[Ouvrir la calculatrice !\[\]\(fe3aebe81acea8d45108cd2768939da7_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 9.84375\text{kN/m}^3 = \frac{6.3\text{Pa}}{1.6\text{m} \cdot 0.0004}$$



7) Rayon hydraulique compte tenu de la contrainte de cisaillement aux limites

$$\text{fx } R_H = \frac{\zeta_0}{\gamma_l \cdot S}$$

[Ouvrir la calculatrice !\[\]\(e2376d476d06eb31946dc01a69a4403a_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 1.605505\text{m} = \frac{6.3\text{Pa}}{9.81\text{kN/m}^3 \cdot 0.0004}$$

8) Rayon hydraulique donné Vitesse moyenne dans le canal

$$\text{fx } R_H = \left(\frac{V_{\text{avg}}}{\sqrt{8 \cdot [g] \cdot \frac{S}{f}}} \right)^2$$

[Ouvrir la calculatrice !\[\]\(0b5e7e25e8775f7e7e80906ada4f0021_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 1.631546\text{m} = \left(\frac{0.32\text{m/s}}{\sqrt{8 \cdot [g] \cdot \frac{0.0004}{0.5}}} \right)^2$$

9) Vitesse moyenne dans le canal

$$\text{fx } V_{\text{avg}} = \sqrt{8 \cdot [g] \cdot R_H \cdot \frac{S}{f}}$$

[Ouvrir la calculatrice !\[\]\(bd3b31712ad9bab5a241210fa6925cdd_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 0.316891\text{m/s} = \sqrt{8 \cdot [g] \cdot 1.6\text{m} \cdot \frac{0.0004}{0.5}}$$



Constante de Chezy en flux uniforme

10) Chezy Constant à travers la formule Ganguillet-Kutter

$$\text{fx } C = \frac{23 + \left(\frac{0.00155}{S} \right) + \left(\frac{1}{n} \right)}{1 + \left(23 + \left(\frac{0.00155}{S} \right) \right) \cdot \left(\frac{n}{\sqrt{D_{\text{Hydraulic}}}} \right)}$$

[Ouvrir la calculatrice !\[\]\(950a62bbddad88d64435fd35607dfc42_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 92.90908 = \frac{23 + \left(\frac{0.00155}{0.0004} \right) + \left(\frac{1}{0.012} \right)}{1 + \left(23 + \left(\frac{0.00155}{0.0004} \right) \right) \cdot \left(\frac{0.012}{\sqrt{3\text{m}}} \right)}$$

11) Chezy Constant étant donné la vitesse moyenne dans le canal

$$\text{fx } C = \frac{V_{\text{avg}}}{\sqrt{R_H \cdot S}}$$

[Ouvrir la calculatrice !\[\]\(73002692dd5e7a64e60946be3158e719_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 12.64911 = \frac{0.32\text{m/s}}{\sqrt{1.6\text{m} \cdot 0.0004}}$$

12) Chezy Constant utilisant la formule de Manning

$$\text{fx } C = \left(\frac{1}{n} \right) \cdot D_{\text{Hydraulic}}^{\frac{1}{6}}$$

[Ouvrir la calculatrice !\[\]\(104fbf564e2e5a8fbd84f31656d114c7_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 100.0781 = \left(\frac{1}{0.012} \right) \cdot (3\text{m})^{\frac{1}{6}}$$



13) Chezy Constant utilisant la formule du bassin

$$\text{fx } C = \frac{157.6}{1.81 + \left(\frac{K}{\sqrt{D_{\text{Hydraulic}}}} \right)}$$

[Ouvrir la calculatrice !\[\]\(9dfdaff1d86ba3c1f8353b4d1b61b8c5_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 84.38028 = \frac{157.6}{1.81 + \left(\frac{0.10}{\sqrt{3m}} \right)}$$

14) Pente du lit du chenal compte tenu de la vitesse moyenne dans le chenal avec la constante de Chezy

$$\text{fx } S = \frac{\left(\frac{V_{\text{avg}}}{C} \right)^2}{R_H}$$

[Ouvrir la calculatrice !\[\]\(2b376d1a92330ab09dad2665d2f89bf5_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 4E^{-5} = \frac{\left(\frac{0.32m/s}{40} \right)^2}{1.6m}$$

15) Rayon hydraulique étant donné la vitesse moyenne dans le canal avec la constante de Chezy

$$\text{fx } R_H = \frac{\left(\frac{V_{\text{avg}}}{C} \right)^2}{S}$$

[Ouvrir la calculatrice !\[\]\(c444627dab9fee9a1550c053ffaaaae2_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 0.16m = \frac{\left(\frac{0.32m/s}{40} \right)^2}{0.0004}$$



16) Vitesse moyenne dans le canal en fonction de la constante de Chezy



$$fx \quad V_{avg} = C \cdot \sqrt{R_H \cdot S}$$

Ouvrir la calculatrice

$$ex \quad 1.011929 \text{ m/s} = 40 \cdot \sqrt{1.6 \text{ m} \cdot 0.0004}$$

Formule de Manning en flux uniforme

17) Coefficient de Manning utilisant la formule de Strickler

$$fx \quad n = \frac{R_a^{\frac{1}{6}}}{21}$$

Ouvrir la calculatrice

$$ex \quad 0.004762 = \frac{(0.001 \text{ mm})^{\frac{1}{6}}}{21}$$

18) Formule de Manning pour la pente du lit du chenal compte tenu de la vitesse moyenne

$$fx \quad S = \left(V_{avg(U)} \cdot \frac{n}{R_H^{\frac{2}{3}}} \right)^2$$

Ouvrir la calculatrice

$$ex \quad 4.9 \times 10^{-5} = \left(0.796 \text{ m/s} \cdot \frac{0.012}{(1.6 \text{ m})^{\frac{2}{3}}} \right)^2$$



19) Formule de Manning pour la vitesse moyenne

[Ouvrir la calculatrice !\[\]\(5ebcf382a6ee952d6c5b8b948415801e_img.jpg\)](#)

$$fx \quad V_{avg(U)} = \left(\frac{1}{n} \right) \cdot \left(R_H^{\frac{2}{3}} \right) \cdot \left(S^{\frac{1}{2}} \right)$$

$$ex \quad 2.279968m/s = \left(\frac{1}{0.012} \right) \cdot \left((1.6m)^{\frac{2}{3}} \right) \cdot \left((0.0004)^{\frac{1}{2}} \right)$$

20) Formule de Manning pour le coefficient de rugosité compte tenu de la constante de Chezy

[Ouvrir la calculatrice !\[\]\(a69696d69cfd88b51cbd02e5288eca32_img.jpg\)](#)

$$fx \quad n = \left(\frac{1}{C} \right) \cdot D_{Hydraulic}^{\frac{1}{6}}$$

$$ex \quad 0.030023 = \left(\frac{1}{40} \right) \cdot (3m)^{\frac{1}{6}}$$

21) Formule de Manning pour le coefficient de rugosité en fonction de la vitesse moyenne

[Ouvrir la calculatrice !\[\]\(ac7494f141109b59d18bf9c3aeb84d93_img.jpg\)](#)

$$fx \quad n = \left(\frac{1}{V_{avg(U)}} \right) \cdot \left(S^{\frac{1}{2}} \right) \cdot \left(R_H^{\frac{2}{3}} \right)$$

$$ex \quad 0.034371 = \left(\frac{1}{0.796m/s} \right) \cdot \left((0.0004)^{\frac{1}{2}} \right) \cdot \left((1.6m)^{\frac{2}{3}} \right)$$



22) Formule de Manning pour le rayon hydraulique compte tenu de la constante de Chezy

$$\text{fx } R_H = \left(\frac{1}{S} \right) \cdot \left(\frac{V_{\text{avg}}}{C} \right)^2$$

[Ouvrir la calculatrice !\[\]\(8b57f0e15e7dda24cf9977561475f640_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 0.16\text{m} = \left(\frac{1}{0.0004} \right) \cdot \left(\frac{0.32\text{m/s}}{40} \right)^2$$

23) Formule de Manning pour le rayon hydraulique compte tenu de la vitesse moyenne

$$\text{fx } R_H = \left(V_{\text{avg}(U)} \cdot \frac{n}{\sqrt{S}} \right)^{\frac{3}{2}}$$

[Ouvrir la calculatrice !\[\]\(ceb7cef9f9d693d102dfe501130037c6_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 0.330063\text{m} = \left(0.796\text{m/s} \cdot \frac{0.012}{\sqrt{0.0004}} \right)^{\frac{3}{2}}$$

Écoulement turbulent uniforme

24) Chezy Constant pour les canaux bruts

$$\text{fx } C = 18 \cdot \log_{10} \left(12.2 \cdot \frac{R_H}{R_a} \right)$$

[Ouvrir la calculatrice !\[\]\(07e95c4c760ed8b72579d140ce510c89_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 131.2286 = 18 \cdot \log_{10} \left(12.2 \cdot \frac{1.6\text{m}}{0.001\text{mm}} \right)$$



25) Hauteur moyenne des saillies de rugosité donnée Vitesse moyenne de l'écoulement dans les canaux rugueux

$$\text{fx } R_a = \frac{R_H}{10^{\frac{\left(\frac{V_{\text{avg(Tur)}}}{V_{\text{shear}}}\right) - 6.25}{5.75}}}$$

[Ouvrir la calculatrice !\[\]\(f4349ea867b307dd2675269f68d0971f_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 0.000887\text{mm} = \frac{1.6\text{m}}{10^{\frac{\left(\frac{380\text{m/s}}{9\text{m/s}}\right) - 6.25}{5.75}}}$$

26) Hauteur moyenne des saillies de rugosité selon la constante de Chezy pour les canaux rugueux

$$\text{fx } z_0 = 12.2 \cdot \frac{R_H}{10^{\frac{C}{18}}}$$

[Ouvrir la calculatrice !\[\]\(4d25d87d94191bbe34f0046ad604e903_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 0.117019\text{m} = 12.2 \cdot \frac{1.6\text{m}}{10^{\frac{40}{18}}}$$

27) Rayon hydraulique donné constante de Chezy pour les canaux rugueux

$$\text{fx } R_H = \frac{\left(10^{\frac{C}{18}}\right) \cdot R_a}{12.2}$$

[Ouvrir la calculatrice !\[\]\(7453c0f29ed3a7dcecf77fe714fbbf84_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 1.4\text{E}^{-5}\text{m} = \frac{\left(10^{\frac{40}{18}}\right) \cdot 0.001\text{mm}}{12.2}$$



28) Rayon hydraulique donné Vitesse moyenne de l'écoulement dans les canaux lisses

$$\text{fx } R_H = \left(10^{\frac{\left(\frac{V_{\text{avg}}(\text{Tur})}{V_{\text{shear}}} \right) - 3.25}{5.75}} \right) \cdot \left(\frac{V_{\text{Tur}}}{V_{\text{shear}}} \right)$$

[Ouvrir la calculatrice !\[\]\(65669ef2a9341eca7c5ba6092e766555_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 1.931671\text{m} = \left(10^{\frac{\left(\frac{380\text{m/s}}{9\text{m/s}} \right) - 3.25}{5.75}} \right) \cdot \left(\frac{0.029\text{St}}{9\text{m/s}} \right)$$

29) Rayon hydraulique donné Vitesse moyenne de l'écoulement dans les canaux rugueux

$$\text{fx } R_H = \left(10^{\frac{\left(\frac{V_{\text{avg}}(\text{Tur})}{V_{\text{shear}}} \right) - 6.25}{5.75}} \right) \cdot R_a$$

[Ouvrir la calculatrice !\[\]\(eaac180de418db4eae4b4cefebda75e8_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 1.803178\text{m} = \left(10^{\frac{\left(\frac{380\text{m/s}}{9\text{m/s}} \right) - 6.25}{5.75}} \right) \cdot 0.001\text{mm}$$



30) Viscosité cinématique donnée Vitesse moyenne d'écoulement dans les canaux lisses

$$\text{fx } v_{\text{Tur}} = \frac{R_H \cdot V_{\text{shear}}}{10^{\frac{\left(\frac{V_{\text{avg(Tur)}}}{V_{\text{shear}}}\right) - 3.25}{5.75}}}$$

[Ouvrir la calculatrice !\[\]\(b3131996c2d47980618867ba93d92313_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 0.024021\text{St} = \frac{1.6\text{m} \cdot 9\text{m/s}}{10^{\frac{\left(\frac{380\text{m/s}}{9\text{m/s}}\right) - 3.25}{5.75}}}$$

31) Vitesse moyenne d'écoulement dans les canaux lisses

$$\text{fx } V_{\text{avg(Tur)}} = V_{\text{shear}} \cdot \left(3.25 + 5.75 \cdot \log 10 \left(R_H \cdot \frac{V_{\text{shear}}}{v_{\text{Tur}}} \right) \right)$$

[Ouvrir la calculatrice !\[\]\(99af31d6d7b9b738106c66bf7ffde536_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 375.7662\text{m/s} = 9\text{m/s} \cdot \left(3.25 + 5.75 \cdot \log 10 \left(1.6\text{m} \cdot \frac{9\text{m/s}}{0.029\text{St}} \right) \right)$$

32) Vitesse moyenne d'écoulement dans les canaux rugueux

$$\text{fx } V_{\text{avg(Tur)}} = V_{\text{shear}} \cdot \left(6.25 + 5.75 \cdot \log 10 \left(\frac{R_H}{R_a} \right) \right)$$

[Ouvrir la calculatrice !\[\]\(51c8b64a0f70f0b96d4cbd0a65299579_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 377.3132\text{m/s} = 9\text{m/s} \cdot \left(6.25 + 5.75 \cdot \log 10 \left(\frac{1.6\text{m}}{0.001\text{mm}} \right) \right)$$



Variables utilisées

- **C** La constante de Chézy
- **D_{Hydraulic}** Profondeur hydraulique (*Mètre*)
- **f** Facteur de friction de Darcy
- **K** Constante de Bazin
- **n** Coefficient de rugosité de Manning
- **R_a** Valeur de rugosité (*Millimètre*)
- **R_H** Rayon hydraulique du canal (*Mètre*)
- **S** Pente du lit
- **V_{avg}** Vitesse moyenne du flux (*Mètre par seconde*)
- **V_{avg}(Tur)** Vitesse moyenne d'écoulement turbulent (*Mètre par seconde*)
- **V_{avg}(U)** Vitesse moyenne d'écoulement uniforme (*Mètre par seconde*)
- **V_{shear}** Vitesse de cisaillement (*Mètre par seconde*)
- **z₀** Rugosité Hauteur de la surface (*Mètre*)
- **γ_l** Poids spécifique liquide (*Kilonewton par mètre cube*)
- **ζ₀** Contrainte de cisaillement du mur (*Pascal*)
- **v_{Tur}** Viscosité cinématique d'un écoulement turbulent (*stokes*)



Constantes, Fonctions, Mesures utilisées

- **Constante:** **[g]**, 9.80665
Accélération gravitationnelle sur Terre
- **Fonction:** **log10**, $\log_{10}(\text{Number})$
Le logarithme commun, également connu sous le nom de logarithme base 10 ou logarithme décimal, est une fonction mathématique qui est l'inverse de la fonction exponentielle.
- **Fonction:** **sqrt**, $\text{sqrt}(\text{Number})$
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 Mètre (m), Millimètre (mm)
Longueur Conversion d'unité 
- **La mesure:** **Pression** in Pascal (Pa)
Pression Conversion d'unité 
- **La mesure:** **La rapidité** in Mètre par seconde (m/s)
La rapidité Conversion d'unité 
- **La mesure:** **Viscosité cinématique** in stokes (St)
Viscosité cinématique Conversion d'unité 
- **La mesure:** **Poids spécifique** in Kilonewton par mètre cube (kN/m³)
Poids spécifique Conversion d'unité 



Vérifier d'autres listes de formules

- **Flottabilité et flottaison Formules** 
- **Ponceaux Formules** 
- **Appareils de mesure du débit Formules** 
- **Équations de mouvement et équation d'énergie Formules** 
- **Écoulement de fluides compressibles Formules** 
- **Écoulement sur les encoches et les déversoirs Formules** 
- **Pression du fluide et sa mesure Formules** 
- **Principes de base de l'écoulement des fluides Formules** 
- **Production d'énergie hydroélectrique Formules** 
- **Forces hydrostatiques sur les surfaces Formules** 
- **Impact des jets libres Formules** 
- **Équation d'impulsion et ses applications Formules** 
- **Liquides en équilibre relatif Formules** 
- **Section de canal la plus efficace Formules** 
- **Flux non uniforme dans les canaux Formules** 
- **Propriétés du fluide Formules** 
- **Dilatation thermique des tuyaux et contraintes des tuyaux Formules** 
- **Flux uniforme dans les canaux Formules** 
- **Génie de l'énergie hydraulique Formules** 

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

PDF Disponible en



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

9/30/2024 | 6:03:56 AM UTC

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

