

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

# Flux laminaire entre plaques parallèles, les deux plaques au repos 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 30 Flux laminaire entre plaques parallèles, les deux plaques au repos Formules

## Flux laminaire entre plaques parallèles, les deux plaques au repos ↗

### 1) Chute de la tête de pression ↗

$$fx \quad h_{\text{location}} = \frac{12 \cdot \mu \cdot L_p \cdot V_{\text{mean}}}{\gamma_f}$$

[Ouvrir la calculatrice ↗](#)

$$ex \quad 4.042569m = \frac{12 \cdot 10.2P \cdot 0.10m \cdot 32.4m/s}{9.81kN/m^3}$$

### 2) Contrainte de cisaillement maximale dans le fluide ↗

$$fx \quad \tau_{\text{smax}} = 0.5 \cdot dp|dr \cdot w$$

[Ouvrir la calculatrice ↗](#)

$$ex \quad 25.5N/mm^2 = 0.5 \cdot 17N/m^3 \cdot 3m$$

### 3) Débit donné Viscosité ↗

$$fx \quad Q = dp|dr \cdot \frac{w^3}{12 \cdot \mu}$$

[Ouvrir la calculatrice ↗](#)

$$ex \quad 37.5m^3/s = 17N/m^3 \cdot \frac{(3m)^3}{12 \cdot 10.2P}$$



## 4) Débit donné Vitesse moyenne de l'écoulement

**fx**  $Q = w \cdot V_{\text{mean}}$

[Ouvrir la calculatrice !\[\]\(e78f798d4ea5c530c9db49e7d26e6b95\_img.jpg\)](#)

**ex**  $97.2 \text{m}^3/\text{s} = 3\text{m} \cdot 32.4\text{m/s}$

## 5) Différence de pression

**fx**  $\Delta P = 12 \cdot \mu \cdot V_{\text{mean}} \cdot \frac{L_p}{w^2}$

[Ouvrir la calculatrice !\[\]\(05be7c7a8995decd503647c99211f7c2\_img.jpg\)](#)

**ex**  $4.4064 \text{N/m}^2 = 12 \cdot 10.2 \text{P} \cdot 32.4 \text{m/s} \cdot \frac{0.10 \text{m}}{(3\text{m})^2}$

## 6) Distance entre les plaques à l'aide du profil de distribution de vitesse

**fx**  $w = \frac{\left( \frac{-v \cdot 2 \cdot \mu}{dp/dr} \right) + (R^2)}{R}$

[Ouvrir la calculatrice !\[\]\(fe3aebe81acea8d45108cd2768939da7\_img.jpg\)](#)

**ex**  $5.829217 \text{m} = \frac{\left( \frac{-61.57 \text{m/s} \cdot 2 \cdot 10.2 \text{P}}{17 \text{N/m}^3} \right) + ((6.9 \text{m})^2)}{6.9 \text{m}}$



## 7) Distance entre les plaques compte tenu de la chute de pression ↗

**fx**

$$w = \sqrt{\frac{12 \cdot \mu \cdot L_p \cdot V_{\text{mean}}}{\gamma_f \cdot h_{\text{location}}}}$$

**Ouvrir la calculatrice ↗****ex**

$$1.458653\text{m} = \sqrt{\frac{12 \cdot 10.2\text{P} \cdot 0.10\text{m} \cdot 32.4\text{m/s}}{9.81\text{kN/m}^3 \cdot 1.9\text{m}}}$$

## 8) Distance entre les plaques compte tenu de la différence de pression ↗

**fx**

$$w = \sqrt{12 \cdot V_{\text{mean}} \cdot \mu \cdot \frac{L_p}{\Delta P}}$$

**Ouvrir la calculatrice ↗****ex**

$$1.726782\text{m} = \sqrt{12 \cdot 32.4\text{m/s} \cdot 10.2\text{P} \cdot \frac{0.10\text{m}}{13.3\text{N/m}^2}}$$

## 9) Distance entre les plaques compte tenu du profil de répartition des contraintes de cisaillement ↗

**fx**

$$w = 2 \cdot \left( R - \left( \frac{\tau}{dp/dr} \right) \right)$$

**Ouvrir la calculatrice ↗****ex**

$$2.847059\text{m} = 2 \cdot \left( 6.9\text{m} - \left( \frac{93.1\text{Pa}}{17\text{N/m}^3} \right) \right)$$



**10) Distance entre les plaques donnée Vitesse maximale entre les plaques****Ouvrir la calculatrice** **fx**

$$w = \sqrt{\frac{8 \cdot \mu \cdot V_{\max}}{dp|dr}}$$

**ex**

$$2.987976m = \sqrt{\frac{8 \cdot 10.2P \cdot 18.6m/s}{17N/m^3}}$$

**11) Distance entre les plaques donnée Vitesse moyenne de l'écoulement****Ouvrir la calculatrice** **fx**

$$w = \frac{Q}{V_{\text{mean}}}$$

**ex**

$$1.697531m = \frac{55m^3/s}{32.4m/s}$$

**12) Distance entre les plaques donnée Vitesse moyenne d'écoulement avec gradient de pression** **Ouvrir la calculatrice** **fx**

$$w = \sqrt{\frac{12 \cdot \mu \cdot V_{\text{mean}}}{dp|dr}}$$

**ex**

$$4.829907m = \sqrt{\frac{12 \cdot 10.2P \cdot 32.4m/s}{17N/m^3}}$$



### 13) Distance entre les plaques données Décharge ↗

**fx**  $w = \left( \frac{Q \cdot 12 \cdot \mu}{dp|dr} \right)^{\frac{1}{3}}$

Ouvrir la calculatrice ↗

**ex**  $3.408514m = \left( \frac{55m^3/s \cdot 12 \cdot 10.2P}{17N/m^3} \right)^{\frac{1}{3}}$

### 14) Distance horizontale donnée Profil de répartition des contraintes de cisaillement ↗

**fx**  $R = \frac{w}{2} + \left( \frac{\tau}{dp|dr} \right)$

Ouvrir la calculatrice ↗

**ex**  $6.976471m = \frac{3m}{2} + \left( \frac{93.1Pa}{17N/m^3} \right)$

### 15) Longueur de tuyau compte tenu de la chute de pression ↗

**fx**  $L_p = \frac{\gamma_f \cdot w \cdot w \cdot h_{location}}{12 \cdot \mu \cdot V_{mean}}$

Ouvrir la calculatrice ↗

**ex**  $0.422998m = \frac{9.81kN/m^3 \cdot 3m \cdot 3m \cdot 1.9m}{12 \cdot 10.2P \cdot 32.4m/s}$



**16) Longueur de tuyau donnée Différence de pression** 

**fx**  $L_p = \frac{\Delta P \cdot w \cdot w}{\mu \cdot 12 \cdot V_{mean}}$

**Ouvrir la calculatrice** 

**ex**  $0.301834m = \frac{13.3N/m^2 \cdot 3m \cdot 3m}{10.2P \cdot 12 \cdot 32.4m/s}$

**17) Profil de distribution de vitesse** 

**fx**  $v = -\left(\frac{1}{2 \cdot \mu}\right) \cdot dp|dr \cdot (w \cdot R - (R^2))$

**Ouvrir la calculatrice** 

**ex**  $224.25m/s = -\left(\frac{1}{2 \cdot 10.2P}\right) \cdot 17N/m^3 \cdot (3m \cdot 6.9m - ((6.9m)^2))$

**18) Profil de distribution des contraintes de cisaillement** 

**fx**  $\tau = -dp|dr \cdot \left(\frac{w}{2} - R\right)$

**Ouvrir la calculatrice** 

**ex**  $91.8Pa = -17N/m^3 \cdot \left(\frac{3m}{2} - 6.9m\right)$

**19) Vitesse maximale donnée Vitesse moyenne de l'écoulement** 

**fx**  $V_{max} = 1.5 \cdot V_{mean}$

**Ouvrir la calculatrice** 

**ex**  $48.6m/s = 1.5 \cdot 32.4m/s$



## 20) Vitesse maximale entre les plaques ↗

**fx**

$$V_{\max} = \frac{(w^2) \cdot dp|dr}{8 \cdot \mu}$$

**Ouvrir la calculatrice ↗****ex**

$$18.75 \text{ m/s} = \frac{(3\text{m})^2 \cdot 17\text{N/m}^3}{8 \cdot 10.2\text{P}}$$

## Vitesse moyenne d'écoulement ↗

### 21) Vitesse moyenne de l'écoulement compte tenu de la vitesse maximale ↗

**fx**

$$V_{\text{mean}} = \left( \frac{2}{3} \right) \cdot V_{\max}$$

**Ouvrir la calculatrice ↗****ex**

$$12.4 \text{ m/s} = \left( \frac{2}{3} \right) \cdot 18.6 \text{ m/s}$$

### 22) Vitesse moyenne de l'écoulement compte tenu du gradient de pression ↗

**fx**

$$V_{\text{mean}} = \left( \frac{w^2}{12 \cdot \mu} \right) \cdot dp|dr$$

**Ouvrir la calculatrice ↗****ex**

$$12.5 \text{ m/s} = \left( \frac{(3\text{m})^2}{12 \cdot 10.2\text{P}} \right) \cdot 17\text{N/m}^3$$



### 23) Vitesse moyenne du débit compte tenu de la chute de pression ↗

**fx**  $V_{\text{mean}} = \frac{\Delta P \cdot S \cdot (D_{\text{pipe}}^2)}{12 \cdot \mu \cdot L_p}$

[Ouvrir la calculatrice ↗](#)

**ex**  $8.313315 \text{ m/s} = \frac{13.3 \text{ N/m}^2 \cdot 0.75 \text{ kN/m}^3 \cdot ((1.01 \text{ m})^2)}{12 \cdot 10.2 \text{ P} \cdot 0.10 \text{ m}}$

### 24) Vitesse moyenne du débit compte tenu de la différence de pression ↗

**fx**  $V_{\text{mean}} = \frac{\Delta P \cdot w}{12 \cdot \mu \cdot L_p}$

[Ouvrir la calculatrice ↗](#)

**ex**  $32.59804 \text{ m/s} = \frac{13.3 \text{ N/m}^2 \cdot 3 \text{ m}}{12 \cdot 10.2 \text{ P} \cdot 0.10 \text{ m}}$

## Gradient de pression ↗

### 25) Gradient de pression donné Profil de répartition des contraintes de cisaillement ↗

**fx**  $dp/dr = -\frac{\tau}{\frac{w}{2} - R}$

[Ouvrir la calculatrice ↗](#)

**ex**  $17.24074 \text{ N/m}^3 = -\frac{93.1 \text{ Pa}}{\frac{3 \text{ m}}{2} - 6.9 \text{ m}}$



## 26) Gradient de pression donné Vitesse maximale entre les plaques ↗

**fx**  $dp|dr = \frac{V_{\max} \cdot 8 \cdot \mu}{w^2}$

[Ouvrir la calculatrice ↗](#)

**ex**  $16.864 \text{ N/m}^3 = \frac{18.6 \text{ m/s} \cdot 8 \cdot 10.2 \text{ P}}{(3 \text{ m})^2}$

## Viscosité dynamique ↗

### 27) Viscosité dynamique à l'aide du profil de distribution de vitesse ↗

**fx**  $\mu = \left( \frac{1}{2 \cdot v} \right) \cdot dp|dr \cdot (w \cdot R^2)$

[Ouvrir la calculatrice ↗](#)

**ex**  $197.1829 \text{ P} = \left( \frac{1}{2 \cdot 61.57 \text{ m/s}} \right) \cdot 17 \text{ N/m}^3 \cdot (3 \text{ m} \cdot (6.9 \text{ m})^2)$

### 28) Viscosité dynamique donnée Différence de pression ↗

**fx**  $\mu = \frac{\Delta P \cdot w}{12 \cdot V_{\text{mean}} \cdot L_p}$

[Ouvrir la calculatrice ↗](#)

**ex**  $10.26235 \text{ P} = \frac{13.3 \text{ N/m}^2 \cdot 3 \text{ m}}{12 \cdot 32.4 \text{ m/s} \cdot 0.10 \text{ m}}$



**29) Viscosité dynamique donnée vitesse maximale entre les plaques** ↗

**fx**  $\mu = \frac{(w^2) \cdot dp|dr}{8 \cdot V_{max}}$

**Ouvrir la calculatrice** ↗

**ex**  $10.28226P = \frac{((3m)^2) \cdot 17N/m^3}{8 \cdot 18.6m/s}$

**30) Viscosité dynamique donnée Vitesse moyenne d'écoulement avec gradient de pression** ↗

**fx**  $\mu = \left( \frac{w^2}{12 \cdot V_{mean}} \right) \cdot dp|dr$

**Ouvrir la calculatrice** ↗

**ex**  $3.935185P = \left( \frac{(3m)^2}{12 \cdot 32.4m/s} \right) \cdot 17N/m^3$



## Variables utilisées

- $D_{\text{pipe}}$  Diamètre du tuyau (*Mètre*)
- $\frac{dp}{dr}$  Gradient de pression (*Newton / mètre cube*)
- $h_{\text{location}}$  Perte de charge due au frottement (*Mètre*)
- $L_p$  Longueur du tuyau (*Mètre*)
- $Q$  Décharge dans un écoulement laminaire (*Mètre cube par seconde*)
- $R$  Distance horizontale (*Mètre*)
- $S$  Poids spécifique du liquide dans le piézomètre (*Kilonewton par mètre cube*)
- $v$  Vitesse du liquide (*Mètre par seconde*)
- $V_{\text{max}}$  Vitesse maximale (*Mètre par seconde*)
- $V_{\text{mean}}$  Vitesse moyenne (*Mètre par seconde*)
- $w$  Largeur (*Mètre*)
- $\gamma_f$  Poids spécifique du liquide (*Kilonewton par mètre cube*)
- $\Delta P$  Différence de pression (*Newton / mètre carré*)
- $\mu$  Viscosité dynamique (*équilibre*)
- $T_{\text{smax}}$  Contrainte de cisaillement maximale dans l'arbre (*Newton par millimètre carré*)
- $\tau$  Contrainte de cisaillement (*Pascal*)



# Constantes, Fonctions, Mesures utilisées

- **Fonction:** **sqrt**, 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.

- **La mesure:** **Longueur** in Mètre (m)

Longueur Conversion d'unité 

- **La mesure:** **Pression** in Newton / mètre carré (N/m<sup>2</sup>)

Pression Conversion d'unité 

- **La mesure:** **La rapidité** in Mètre par seconde (m/s)

La rapidité Conversion d'unité 

- **La mesure:** **Débit volumétrique** in Mètre cube par seconde (m<sup>3</sup>/s)

Débit volumétrique Conversion d'unité 

- **La mesure:** **Viscosité dynamique** in équilibre (P)

Viscosité dynamique Conversion d'unité 

- **La mesure:** **Poids spécifique** in Kilonewton par mètre cube (kN/m<sup>3</sup>)

Poids spécifique Conversion d'unité 

- **La mesure:** **Gradient de pression** in Newton / mètre cube (N/m<sup>3</sup>)

Gradient de pression Conversion d'unité 

- **La mesure:** **Stresser** in Newton par millimètre carré (N/mm<sup>2</sup>), Pascal (Pa)

Stresser Conversion d'unité 



## Vérifier d'autres listes de formules

- Mécanisme du pot de tableau de bord Formules ↗ repos Formules ↗
- Flux laminaire autour d'une sphère Loi de Stokes Formules ↗
- Flux laminaire entre plaques planes parallèles, une plaque en mouvement et l'autre au repos, Couette Flow Formules ↗
- Flux laminaire entre plaques parallèles, les deux plaques au repos Formules ↗
- Écoulement laminaire de fluide dans un canal ouvert Formules ↗
- Mesure de viscosité Viscosimètres Formules ↗
- Écoulement laminaire constant dans les tuyaux circulaires, loi de Hagen Poiseuille Formules ↗

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

## PDF Disponible en

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

9/20/2024 | 10:00:07 AM UTC

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

