



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



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

# Conception d'un filtre ruisselant à l'aide des équations du CNRC 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 21 Conception d'un filtre ruisselant à l'aide des équations du CNRC Formules

## Conception d'un filtre ruisselant à l'aide des équations du CNRC

### 1) Charge hydraulique à chaque filtre

$$\text{fx } H = (1 + \alpha) \cdot \frac{W_w}{A \cdot 1440}$$

Ouvrir la calculatrice 

$$\text{ex } 4.2\text{m}^3/\text{d} = (1 + 1.5) \cdot \frac{1.4\text{m}^3/\text{s}}{50\text{m}^2 \cdot 1440}$$

### 2) Surface donnée Charge hydraulique

$$\text{fx } A = (1 + \alpha) \cdot \frac{W_w}{H \cdot 1440}$$

Ouvrir la calculatrice 

$$\text{ex } 52.5\text{m}^2 = (1 + 1.5) \cdot \frac{1.4\text{m}^3/\text{s}}{4\text{m}^3/\text{d} \cdot 1440}$$



## Chargement de la DBO

### 3) Charge de DBO au deuxième étage de filtre compte tenu de l'efficacité du deuxième étage de filtre

fx

Ouvrir la calculatrice 

$$W' = V_T \cdot F \cdot \left( \left( \frac{1 - E_f}{0.0561} \right) \cdot \left( \left( \frac{100}{E_2} \right) - 1 \right) \right)^2$$

ex

$$1.921506 \text{ kg/d} = 0.0035 \text{ m}^3 \cdot 0.4 \cdot \left( \left( \frac{1 - 0.3}{0.0561} \right) \cdot \left( \left( \frac{100}{99} \right) - 1 \right) \right)^2$$

### 4) Charge de DBO pour le premier étage de filtre utilisant la charge de DBO pour le deuxième étage de filtre

fx

Ouvrir la calculatrice 

$$W = \frac{W'}{1 - E_f}$$

ex

$$3.428571 \text{ kg/d} = \frac{2.4 \text{ kg/d}}{1 - 0.3}$$

### 5) Chargement de la DBO pour le filtre de deuxième étage

fx


Ouvrir la calculatrice 

$$W' = (1 - E_f) \cdot W$$

ex

$$2.45 \text{ kg/d} = (1 - 0.3) \cdot 3.5 \text{ kg/d}$$



6) Chargement de la DBO pour le filtre de premier étage 

$$fx \quad W' = Q_i \cdot W_w \cdot 8.34$$

Ouvrir la calculatrice 

$$ex \quad 2.8E^{-5} \text{kg/d} = 0.002379 \text{mg/L} \cdot 1.4 \text{m}^3/\text{s} \cdot 8.34$$

Efficacité du filtre 7) Efficacité du deuxième étage de filtrage 

$$fx \quad E_2 = \frac{100}{1 + \left( \left( \frac{0.0561}{1-E_1} \right) \cdot \sqrt{\frac{W'}{V_T \cdot F}} \right)}$$

Ouvrir la calculatrice 

$$ex \quad 100.008 = \frac{100}{1 + \left( \left( \frac{0.0561}{1-100} \right) \cdot \sqrt{\frac{2.4 \text{kg/d}}{0.0035 \text{m}^3 \cdot 0.4}} \right)}$$


8) Efficacité du premier étage de filtrage utilisant l'efficacité du deuxième étage de filtrage 

$$fx \quad E = 1 + \left( \left( \frac{0.0561}{\frac{100}{E_2}} - 1 \right) \cdot \sqrt{\frac{W'}{V_T \cdot F}} \right)$$

Ouvrir la calculatrice 

$$ex \quad 0.866964 = 1 + \left( \left( \frac{0.0561}{\frac{100}{99}} - 1 \right) \cdot \sqrt{\frac{2.4 \text{kg/d}}{0.0035 \text{m}^3 \cdot 0.4}} \right)$$




9) Efficacité du premier étage de filtre 

$$fx \quad E_1 = \frac{100}{1 + \left( 0.0561 \cdot \sqrt{\frac{W'}{V_T \cdot F}} \right)}$$

Ouvrir la calculatrice 


$$ex \quad 99.21598 = \frac{100}{1 + \left( 0.0561 \cdot \sqrt{\frac{2.4\text{kg/d}}{0.0035\text{m}^3 \cdot 0.4}} \right)}$$

10) Efficacité du premier filtre compte tenu de la charge DBO pour le deuxième filtre 

$$fx \quad E = 1 - \left( \frac{W'}{W'} \right)$$

Ouvrir la calculatrice 

$$ex \quad 0.825 = 1 - \left( \frac{0.42\text{kg/d}}{2.4\text{kg/d}} \right)$$

11) Efficacité globale du filtre anti-ruissellement à deux étages 

$$fx \quad E = \left( Q_{ie} - \frac{Q_o}{Q_{ie}} \right) \cdot 100$$

Ouvrir la calculatrice 

$$ex \quad 2.390158 = \left( 24\text{mg/L} - \frac{0.002362\text{mg/L}}{24\text{mg/L}} \right) \cdot 100$$



## DBO affluent et effluent

### 12) DBO de l'effluent compte tenu de l'efficacité globale du filtre percolateur à deux étages

$$\text{fx } Q_o = \left( 1 - \left( \frac{E}{100} \right) \right) \cdot Q_i$$

Ouvrir la calculatrice 

$$\text{ex } 0.002322\text{mg/L} = \left( 1 - \left( \frac{2.39}{100} \right) \right) \cdot 0.002379\text{mg/L}$$

### 13) DBO influente compte tenu de la charge de DBO pour le filtre de premier étage

$$\text{fx } Q_i = \frac{W'}{W_w \cdot 8.34}$$

Ouvrir la calculatrice 

$$\text{ex } 0.002379\text{mg/L} = \frac{2.4\text{kg/d}}{1.4\text{m}^3/\text{s} \cdot 8.34}$$

### 14) DBO influente compte tenu de l'efficacité globale du filtre ruisselant à deux étages

$$\text{fx } Q_i = \frac{100 \cdot Q_o}{100 - E}$$

Ouvrir la calculatrice 

$$\text{ex } 0.00242\text{mg/L} = \frac{100 \cdot 0.002362\text{mg/L}}{100 - 2.39}$$



## Facteur de recirculation

### 15) Facteur de recirculation

$$fx \quad F = \frac{1 + \alpha}{\left(1 + \frac{\alpha}{10}\right)^2}$$

Ouvrir la calculatrice 

$$ex \quad 1.890359 = \frac{1 + 1.5}{\left(1 + \frac{1.5}{10}\right)^2}$$

## Taux de recirculation

### 16) Ratio de recirculation des eaux usées

$$fx \quad \alpha = \frac{Q_r}{W_w}$$

Ouvrir la calculatrice 

$$ex \quad 1.785714 = \frac{2.5m^3/s}{1.4m^3/s}$$

### 17) Taux de recirculation donné Charge hydraulique

$$fx \quad \alpha = \left( \frac{H \cdot A \cdot 1440}{W_w} \right) - 1$$

Ouvrir la calculatrice 

$$ex \quad 1.380952 = \left( \frac{4m^3/d \cdot 50m^2 \cdot 1440}{1.4m^3/s} \right) - 1$$





## Volume de filtre

### 18) Volume de média filtrant compte tenu de l'efficacité du deuxième étage de filtrage

$$fx \quad V_T = \left( \frac{W'}{F} \right) \cdot \frac{1}{\left( \left( \frac{1-E_1}{0.0561} \right) \cdot \left( \frac{100}{E_2} - 1 \right) \right)^2}$$

Ouvrir la calculatrice 

$$ex \quad 2.2E^{-7}m^3 = \left( \frac{2.4kg/d}{0.4} \right) \cdot \frac{1}{\left( \left( \frac{1-100}{0.0561} \right) \cdot \left( \frac{100}{99} - 1 \right) \right)^2}$$

## Débit des eaux usées

### 19) Débit d'eaux usées compte tenu de la charge DBO pour la première étape

$$fx \quad W_w = \frac{W'}{8.34 \cdot Q_i}$$

Ouvrir la calculatrice 

$$ex \quad 1.400029m^3/s = \frac{2.4kg/d}{8.34 \cdot 0.002379mg/L}$$


### 20) Débit d'eaux usées donné Taux de recirculation

$$fx \quad W_w = \frac{Q_r}{\alpha}$$

Ouvrir la calculatrice 

$$ex \quad 1.666667m^3/s = \frac{2.5m^3/s}{1.5}$$



**21) Débit des eaux usées compte tenu de la charge hydraulique** 

**fx** 
$$W_w = H \cdot A \cdot \frac{1440}{1 + \alpha}$$

**Ouvrir la calculatrice** 

**ex** 
$$1.333333\text{m}^3/\text{s} = 4\text{m}^3/\text{d} \cdot 50\text{m}^2 \cdot \frac{1440}{1 + 1.5}$$








## Variables utilisées

- **A** Zone (Mètre carré)
- **E** L'efficacité globale
- **E<sub>1</sub>** Efficacité du premier étage de filtrage
- **E<sub>2</sub>** Efficacité du deuxième étage de filtrage
- **E<sub>f</sub>** Efficacité du chargement de la DBO du premier étage de filtre
- **F** Facteur de recirculation
- **H** Chargement hydraulique (Mètre cube par jour)
- **Q<sub>i</sub>** DBO influente (Milligramme par litre)
- **Q<sub>ie</sub>** Efficacité de la DBO influente (Milligramme par litre)
- **Q<sub>o</sub>** DBO des effluents (Milligramme par litre)
- **Q<sub>r</sub>** Débit de recirculation (Mètre cube par seconde)
- **V<sub>T</sub>** Volume (Mètre cube)
- **W** Chargement de DBO à filtrer (kg / jour)
- **W'** Chargement de la DBO vers le filtre du deuxième étage (kg / jour)
- **W<sub>w</sub>** Débit des eaux usées (Mètre cube par seconde)
- **W''** Chargement de DBO vers le filtre 2 (kg / jour)
- **α** Taux de recirculation



## 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:** **Volume** in Mètre cube ( $m^3$ )  
*Volume Conversion d'unité* 
- **La mesure:** **Zone** in Mètre carré ( $m^2$ )  
*Zone Conversion d'unité* 
- **La mesure:** **Débit volumétrique** in Mètre cube par jour ( $m^3/d$ ), Mètre cube par seconde ( $m^3/s$ )  
*Débit volumétrique Conversion d'unité* 
- **La mesure:** **Débit massique** in kg / jour (kg/d)  
*Débit massique Conversion d'unité* 
- **La mesure:** **Densité** in Milligramme par litre (mg/L)  
*Densité Conversion d'unité* 



## Vérifier d'autres listes de formules

- Conception d'un système de chloration pour la désinfection des eaux usées Formules 
- Conception d'un décanteur circulaire Formules 
- Conception d'un filtre anti-ruissellement en plastique Formules 
- Conception d'une centrifugeuse à bol solide pour la déshydratation des boues Formules 
- Conception d'une chambre à grains aérée Formules 
- Conception d'un digesteur aérobic Formules 
- Conception d'un digesteur anaérobic Formules 
- Conception du bassin à mélange rapide et du bassin de floculation Formules 
- Conception d'un filtre ruisselant à l'aide des équations du CNRC Formules 
- Estimation du rejet des eaux usées de conception Formules 
- Pollution sonore Formules 
- Méthode de prévision de la population Formules 
- Conception des égouts du système sanitaire Formules 

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

PDF Disponible en

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

7/22/2024 | 8:26:18 AM UTC

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

