



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



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

## Formules importantes dans l'extraction solide-liquide

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 !

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



# Liste de 31 Formules importantes dans l'extraction solide-liquide


## Formules importantes dans l'extraction solide-liquide

1) Colonne d'entrée de sous-versement de soluté basée sur le rapport de débordement sur sous-versement 

$$\text{fx } S_0 = \frac{S_N \cdot ((R^{N+1}) - 1)}{R - 1}$$

Ouvrir la calculatrice 


$$\text{ex } 10.62113\text{kg/s} = \frac{2\text{kg/s} \cdot (((1.35)^{2.5+1}) - 1)}{1.35 - 1}$$

2) Concentration de soluté dans la solution en vrac au temps t pour la lixiviation par lots 

$$\text{fx } C = C_S \cdot \left( 1 - \exp\left(\frac{-K_L \cdot A \cdot t}{V_{\text{Leaching}}}\right) \right)$$

Ouvrir la calculatrice 

$$\text{ex } 23.61621\text{kg/m}^3 = 56\text{kg/m}^3 \cdot \left( 1 - \exp\left(\frac{-0.0147\text{mol/s} \cdot \text{m}^2 \cdot 0.154\text{m}^2 \cdot 600\text{s}}{2.48\text{m}^3}\right) \right)$$

3) Décharge de soluté fractionnaire basée sur la récupération de soluté 

$$\text{fx } f = 1 - \text{Recovery}$$

Ouvrir la calculatrice 

$$\text{ex } 0.2 = 1 - 0.8$$



#### 4) Décharge de soluté fractionnaire basée sur le rapport de débordement à sous-dépassement

$$fx \quad f = \frac{R - 1}{(R^{N+1}) - 1}$$

[Ouvrir la calculatrice !\[\]\(cbe80b694ebd74fcfe136a095b608235\_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 0.188304 = \frac{1.35 - 1}{((1.35)^{2.5+1}) - 1}$$

#### 5) Fraction de soluté en tant que rapport de soluté

$$fx \quad \theta_N = \frac{S_{N(\text{Wash})}}{S_{\text{Solute}}}$$

[Ouvrir la calculatrice !\[\]\(3e2231b1ad3ca8da8658228c00dd08e0\_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 0.001 = \frac{0.01\text{kg}}{10\text{kg}}$$

#### 6) Fraction de soluté restant basée sur le solvant décanté

$$fx \quad \theta_N = \left( \frac{1}{\left(1 + \left(\frac{b}{a}\right)\right)^N - \{\text{Washing}\}} \right)$$

[Ouvrir la calculatrice !\[\]\(0d5ec72f61334709c3fc9450209b754f\_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 0.001171 = \left( \frac{1}{\left(1 + \left(\frac{30\text{kg}}{10.5\text{kg}}\right)\right)^5} \right)$$




7) Moment de l'opération de lixiviation par lots 

$$fx \quad t = \left( -\frac{V_{\text{Leaching}}}{A \cdot K_L} \right) \cdot \ln \left( \left( \frac{C_S - C}{C_S} \right) \right)$$

Ouvrir la calculatrice 

ex


$$647.8416s = \left( -\frac{2.48m^3}{0.154m^2 \cdot 0.0147mol/s \cdot m^2} \right) \cdot \ln \left( \left( \frac{56kg/m^3 - 25kg/m^3}{56kg/m^3} \right) \right)$$

8) Nombre d'étapes de lixiviation à l'équilibre en fonction de la décharge de soluté fractionnaire 

$$fx \quad N = \frac{\log_{10} \left( 1 + \frac{R-1}{f} \right)}{\log_{10}(R)} - 1$$

Ouvrir la calculatrice 

$$ex \quad 2.370828 = \frac{\log_{10} \left( 1 + \frac{1.35-1}{0.2} \right)}{\log_{10}(1.35)} - 1$$


9) Nombre d'étapes de lixiviation à l'équilibre en fonction de la récupération du soluté 

$$fx \quad N = \frac{\log_{10} \left( 1 + \frac{R-1}{1-\text{Recovery}} \right)}{\log_{10}(R)} - 1$$

Ouvrir la calculatrice 

$$ex \quad 2.370828 = \frac{\log_{10} \left( 1 + \frac{1.35-1}{1-0.8} \right)}{\log_{10}(1.35)} - 1$$



10) Nombre d'étapes en fonction du poids d'origine du soluté [Ouvrir la calculatrice !\[\]\(bd1a142de767a21e5362c595f844a4ff\_img.jpg\)](#)


$$fx \quad N_{\text{Washing}} = \left( \frac{\ln\left(\frac{S_{\text{Solute}}}{S_{N(\text{Wash})}}\right)}{\ln(1 + \beta)} \right)$$

$$ex \quad 4.982892 = \left( \frac{\ln\left(\frac{10\text{kg}}{0.01\text{kg}}\right)}{\ln(1 + 3)} \right)$$

11) Nombre d'étapes en fonction du solvant décanté [Ouvrir la calculatrice !\[\]\(830769b31eeeaca920791081939ff8ba\_img.jpg\)](#)

$$fx \quad N_{\text{Washing}} = \left( \frac{\ln\left(\frac{1}{\theta_N}\right)}{\ln\left(1 + \left(\frac{b}{a}\right)\right)} \right)$$

$$ex \quad 5.117134 = \left( \frac{\ln\left(\frac{1}{0.001}\right)}{\ln\left(1 + \left(\frac{30\text{kg}}{10.5\text{kg}}\right)\right)} \right)$$

12) Poids de soluté restant basé sur le nombre d'étapes et la quantité de solvant décanté [Ouvrir la calculatrice !\[\]\(47734e4656765d20df4fdbd5b7aff048\_img.jpg\)](#)

$$fx \quad S_{N(\text{Wash})} = \frac{S_{\text{Solute}}}{\left(1 + \frac{b}{a}\right)^N - \{\text{Washing}\}}$$

$$ex \quad 0.011713\text{kg} = \frac{10\text{kg}}{\left(1 + \frac{30\text{kg}}{10.5\text{kg}}\right)^5}$$



### 13) Poids d'origine du soluté basé sur le nombre d'étapes et la quantité de solvant décanté

fx

Ouvrir la calculatrice 

$$S_{\text{Solute}} = S_{N(\text{Wash})} \cdot \left( \left( 1 + \left( \frac{b}{a} \right) \right)^N - \{\text{Washing}\} \right)$$

ex

$$8.537459\text{kg} = 0.01\text{kg} \cdot \left( \left( 1 + \left( \frac{30\text{kg}}{10.5\text{kg}} \right) \right)^5 \right)$$

### 14) Rapport de soluté déchargé en sous-verse sur trop-plein

fx

$$R = \frac{L}{S}$$

Ouvrir la calculatrice 

ex

$$1.333333 = \frac{0.5\text{kg/s}}{0.375\text{kg/s}}$$

### 15) Rapport de solution déchargée en débordement sur débordement insuffisant

fx

$$R = \frac{V}{W}$$

Ouvrir la calculatrice 

ex

$$1.346667 = \frac{1.01\text{kg/s}}{0.75\text{kg/s}}$$




16) Rapport entre le solvant déchargé en sous-verse et le trop-plein 

$$fx \quad R = \frac{V - L}{W - S}$$

Ouvrir la calculatrice 


$$ex \quad 1.36 = \frac{1.01\text{kg/s} - 0.5\text{kg/s}}{0.75\text{kg/s} - 0.375\text{kg/s}}$$

17) Rapport fractionnaire de rejet de soluté basé sur le sous-écoulement de soluté 

$$fx \quad f = \frac{S_N}{S_0}$$

Ouvrir la calculatrice 

$$ex \quad 0.203046 = \frac{2\text{kg/s}}{9.85\text{kg/s}}$$

18) Récupération de soluté basée sur la décharge de soluté fractionnaire 

$$fx \quad \text{Recovery} = 1 - f$$

Ouvrir la calculatrice 

$$ex \quad 0.8 = 1 - 0.2$$

19) Récupération de soluté basée sur le sous-écoulement de soluté 

$$fx \quad \text{Recovery} = 1 - \left( \frac{S_N}{S_0} \right)$$

Ouvrir la calculatrice 

$$ex \quad 0.796954 = 1 - \left( \frac{2\text{kg/s}}{9.85\text{kg/s}} \right)$$



## 20) Soluté déchargé en débordement basé sur le rapport du débordement au sous-dépassement et de la solution déchargée

$$fx \quad L = V - R \cdot (W - S)$$

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

$$ex \quad 0.50375\text{kg/s} = 1.01\text{kg/s} - 1.35 \cdot (0.75\text{kg/s} - 0.375\text{kg/s})$$

## 21) Soluté déchargé en sous-verse en fonction du rapport de débordement sur sous-verse et de la solution déchargée

$$fx \quad S = W - \left( \frac{V - L}{R} \right)$$

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

$$ex \quad 0.372222\text{kg/s} = 0.75\text{kg/s} - \left( \frac{1.01\text{kg/s} - 0.5\text{kg/s}}{1.35} \right)$$

## 22) Solution déchargée en débordement basée sur le rapport de débordement sur sous-dépassement et soluté déchargé

$$fx \quad V = L + R \cdot (W - S)$$

[Ouvrir la calculatrice !\[\]\(4688aadfd656ded00cd6bdfae55089a9\_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 1.00625\text{kg/s} = 0.5\text{kg/s} + 1.35 \cdot (0.75\text{kg/s} - 0.375\text{kg/s})$$

## 23) Solution déchargée en sous-verse en fonction du rapport de débordement sur sous-verse et de soluté déchargé


$$fx \quad W = S + \left( \frac{V - L}{R} \right)$$

[Ouvrir la calculatrice !\[\]\(4146d17f71dced09c6ad789cacceaa6d\_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 0.752778\text{kg/s} = 0.375\text{kg/s} + \left( \frac{1.01\text{kg/s} - 0.5\text{kg/s}}{1.35} \right)$$





24) Solvant décanté basé sur le poids initial du soluté et le nombre d'étapes 

$$fx \quad b = a \cdot \left( \left( \left( \frac{S_{\text{Solute}}}{S_{N(\text{Wash})}} \right)^{\frac{1}{N_{\text{Washing}}}} \right) - 1 \right)$$

Ouvrir la calculatrice 


$$ex \quad 31.30125\text{kg} = 10.5\text{kg} \cdot \left( \left( \left( \frac{10\text{kg}}{0.01\text{kg}} \right)^{\frac{1}{5}} \right) - 1 \right)$$

25) Solvant restant basé sur le poids initial du soluté et le nombre d'étapes 

$$fx \quad a = \frac{b}{\left( \left( \left( \frac{S_{\text{Solute}}}{S_{N(\text{Wash})}} \right)^{\frac{1}{N_{\text{Washing}}}} \right) - 1 \right)}$$

Ouvrir la calculatrice 


$$ex \quad 10.06349\text{kg} = \frac{30\text{kg}}{\left( \left( \left( \frac{10\text{kg}}{0.01\text{kg}} \right)^{\frac{1}{5}} \right) - 1 \right)}$$

26) Sous-verse de soluté entrant dans la colonne basée sur la récupération de soluté 

$$fx \quad S_0 = \frac{S_N}{1 - \text{Recovery}}$$

Ouvrir la calculatrice 

$$ex \quad 10\text{kg/s} = \frac{2\text{kg/s}}{1 - 0.8}$$

27) Sous-verse de soluté quittant la colonne basée sur la récupération de soluté 

$$fx \quad S_N = S_0 \cdot (1 - \text{Recovery})$$

Ouvrir la calculatrice 

$$ex \quad 1.97\text{kg/s} = 9.85\text{kg/s} \cdot (1 - 0.8)$$



## 28) Sous-versement de soluté quittant la colonne en fonction du rapport de débordement sur sous-versement

$$fx \quad S_N = \frac{S_0 \cdot (R - 1)}{(R^{N+1}) - 1}$$

[Ouvrir la calculatrice !\[\]\(0f848bbd71cef6b345273b16f905912a\_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 1.854794 \text{kg/s} = \frac{9.85 \text{kg/s} \cdot (1.35 - 1)}{((1.35)^{2.5+1}) - 1}$$

## 29) Valeur bêta basée sur le ratio de solvant

$$fx \quad \beta = \frac{b}{a}$$

[Ouvrir la calculatrice !\[\]\(3211b5d1d968fc1665909b34f9f16010\_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 2.857143 = \frac{30 \text{kg}}{10.5 \text{kg}}$$

## 30) Volume de solution de lixiviation dans la lixiviation discontinue

$$fx \quad V_{\text{Leaching}} = \frac{-K_L \cdot A \cdot t}{\ln\left(\left(\frac{C_S - C}{C_S}\right)\right)}$$

[Ouvrir la calculatrice !\[\]\(9c2e8d1b5bd77cb5c9f83b7a9cff79fd\_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 2.296858 \text{m}^3 = \frac{-0.0147 \text{mol/s} \cdot \text{m}^2 \cdot 0.154 \text{m}^2 \cdot 600 \text{s}}{\ln\left(\left(\frac{56 \text{kg/m}^3 - 25 \text{kg/m}^3}{56 \text{kg/m}^3}\right)\right)}$$

## 31) Zone de contact pour l'opération de lixiviation par lots

$$fx \quad A = \left(-\frac{V_{\text{Leaching}}}{K_L \cdot t}\right) \cdot \ln\left(\left(\frac{C_S - C}{C_S}\right)\right)$$

[Ouvrir la calculatrice !\[\]\(235bfe13ebf007ce2eea9e689707fac7\_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 0.166279 \text{m}^2 = \left(-\frac{2.48 \text{m}^3}{0.0147 \text{mol/s} \cdot \text{m}^2 \cdot 600 \text{s}}\right) \cdot \ln\left(\left(\frac{56 \text{kg/m}^3 - 25 \text{kg/m}^3}{56 \text{kg/m}^3}\right)\right)$$



## Variables utilisées








- **a** Quantité de solvant restant (Kilogramme)
- **A** Zone de lixiviation (Mètre carré)
- **b** Quantité de solvant décanté (Kilogramme)
- **C** Concentration de soluté dans la solution en vrac au temps  $t$  (Kilogramme par mètre cube)
- **C<sub>S</sub>** Concentration de solution saturée avec soluté (Kilogramme par mètre cube)
- **f** Décharge de soluté fractionnaire
- **K<sub>L</sub>** Coefficient de transfert de masse pour la lixiviation par lots (Mole / seconde mètre carré)
- **L** Quantité de rejet de soluté dans le débordement (Kilogramme / seconde)
- **N** Nombre d'étapes d'équilibre dans la lixiviation
- **N<sub>Washing</sub>** Nombre de lavages en lixiviation discontinue
- **R** Rapport de décharge en débordement sur débordement insuffisant
- **Recovery** Récupération de soluté dans une colonne de lixiviation
- **S** Quantité de rejet de soluté en sous-verse (Kilogramme / seconde)
- **S<sub>0</sub>** Quantité de soluté dans la sous-verse entrant dans la colonne (Kilogramme / seconde)
- **S<sub>N</sub>** Quantité de soluté dans la sous-verse quittant la colonne (Kilogramme / seconde)
- **S<sub>N(Wash)</sub>** Poids du soluté restant dans le solide après le lavage (Kilogramme)
- **S<sub>Solute</sub>** Poids d'origine du soluté dans le solide (Kilogramme)
- **t** Moment de la lixiviation par lots (Deuxième)
- **V** Quantité de solution rejetée dans le débordement (Kilogramme / seconde)
- **V<sub>Leaching</sub>** Volume de solution de lixiviation (Mètre cube)
- **W** Quantité de décharge de solution en sous-verse (Kilogramme / seconde)
- **β** Solvant décanté par solvant restant dans le solide



- $\theta_N$  Fraction de soluté restant dans le solide





## Constantes, Fonctions, Mesures utilisées

- **Constante:** **e**, 2.71828182845904523536028747135266249  
*Napier's constant*
- **Fonction:** **exp**, exp(Number)  
*Exponential function*
- **Fonction:** **ln**, ln(Number)  
*Natural logarithm function (base e)*
- **Fonction:** **log10**, log10(Number)  
*Common logarithm function (base 10)*
- **La mesure:** **Lester** in Kilogramme (kg)  
*Lester Conversion d'unité* 
- **La mesure:** **Temps** in Deuxième (s)  
*Temps Conversion d'unité* 
- **La mesure:** **Volume** in Mètre cube (m<sup>3</sup>)  
*Volume Conversion d'unité* 
- **La mesure:** **Zone** in Mètre carré (m<sup>2</sup>)  
*Zone Conversion d'unité* 
- **La mesure:** **Débit massique** in Kilogramme / seconde (kg/s)  
*Débit massique Conversion d'unité* 
- **La mesure:** **Concentration massique** in Kilogramme par mètre cube (kg/m<sup>3</sup>)  
*Concentration massique Conversion d'unité* 
- **La mesure:** **Flux molaire du composant diffusant** in Mole / seconde mètre carré (mol/s\*m<sup>2</sup>)  
*Flux molaire du composant diffusant Conversion d'unité* 



## Vérifier d'autres listes de formules

- Lixiviation continue à contre-courant • Formules importantes dans pour débordement constant (solvant pur) Formules 
- l'extraction solide-liquide 

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

### PDF Disponible en

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

6/13/2023 | 3:50:26 AM UTC

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

