

# Formules importantes dans l'extraction liquide-liquide Formules PDF



**Formules  
Exemples  
avec unités**

## Liste de 23 Formules importantes dans l'extraction liquide-liquide Formules

### 1) Coefficient de distribution du liquide porteur à partir de la fraction massique Formule

Formule	Exemple
$K_{\text{CarrierLiq}} = \frac{y_A}{x_A}$	$1.4978 = \frac{0.674}{0.45}$

Évaluer la formule

### 2) Coefficient de distribution du liquide porteur à partir des coefficients d'activité Formule

Formule	Exemple
$K_{\text{CarrierLiq}} = \frac{Y_{aR}}{Y_{aE}}$	$1.5 = \frac{1.8}{1.2}$

Évaluer la formule

### 3) Coefficient de distribution du soluté à partir des fractions de masse Formule

Formule	Exemple
$K_{\text{Solute}} = \frac{y_C}{x_C}$	$2.7238 = \frac{0.3797}{0.1394}$

Évaluer la formule

### 4) Coefficient de distribution du soluté à partir du coefficient d'activité Formule

Formule	Exemple
$K_{\text{Solute}} = \frac{Y_{cR}}{Y_{cE}}$	$2.6 = \frac{4.16}{1.6}$

Évaluer la formule

### 5) Concentration de soluté d'alimentation pour le nombre N d'extraction au stade idéal Formule

Formule	Exemple avec Unités
$z_C = \frac{X_N}{\left( \frac{F'}{F' + (E' \cdot K_{\text{Solute}})} \right)^N}$	$0.5005 = \frac{0.0334}{\left( \frac{110 \text{ kg/s}}{110 \text{ kg/s} + (62 \text{ kg/s} \cdot 2.6)} \right)^3}$

Évaluer la formule



## 6) Concentration de soluté d'alimentation pour une extraction à une seule étape idéale

Formule 

Évaluer la formule 

Formule

$$z_C = \frac{X_1}{F' + (E' \cdot K_{\text{Solute}})}$$

Exemple avec Unités

$$0.5 = \frac{0.2028}{110 \text{ kg/s} + (62 \text{ kg/s} \cdot 2.6)}$$

## 7) Concentration de soluté de phase de raffinat pour le nombre N d'extraction d'étape idéale

Formule 

Évaluer la formule 

Formule

$$X_N = \left( \left( \frac{F'}{F' + (E' \cdot K_{\text{Solute}})} \right)^N \right) \cdot z_C$$

Exemple avec Unités

$$0.0334 = \left( \left( \frac{110 \text{ kg/s}}{110 \text{ kg/s} + (62 \text{ kg/s} \cdot 2.6)} \right)^3 \right) \cdot 0.5$$

## 8) Concentration de soluté en phase de raffinat pour une extraction à une seule étape idéale

Formule 

Évaluer la formule 

Formule

$$X_1 = \left( \frac{F'}{F' + (E' \cdot K_{\text{Solute}})} \right) \cdot z_C$$

Exemple avec Unités

$$0.2028 = \left( \frac{110 \text{ kg/s}}{110 \text{ kg/s} + (62 \text{ kg/s} \cdot 2.6)} \right) \cdot 0.5$$

## 9) Facteur d'extraction à la pente moyenne de la courbe d'équilibre Formule

Évaluer la formule 

Formule

$$\varepsilon = m \cdot \frac{S'}{F'}$$

Exemple avec Unités

$$2.1994 = 3.722 \cdot \frac{65 \text{ kg/s}}{110 \text{ kg/s}}$$

## 10) Facteur d'extraction au point d'alimentation Pente de la courbe d'équilibre Formule

Évaluer la formule 

Formule

$$\varepsilon = m_F \cdot \frac{S'}{F'}$$

Exemple avec Unités

$$2.1988 = 3.721 \cdot \frac{65 \text{ kg/s}}{110 \text{ kg/s}}$$

## 11) Facteur d'extraction basé sur la pente du point de raffinat Formule

Évaluer la formule 

Formule

$$\varepsilon = m_R \cdot \frac{S'}{F'}$$

Exemple avec Unités

$$2.2 = 3.723 \cdot \frac{65 \text{ kg/s}}{110 \text{ kg/s}}$$



## 12) Moyenne géométrique de la pente de la ligne d'équilibre Formule

Formule

$$m = \sqrt{m_F \cdot m_R}$$

Exemple

$$3.722 = \sqrt{3.721 \cdot 3.723}$$

Évaluer la formule 

## 13) Nombre d'étapes d'extraction à l'équilibre idéal Formule

Formule

$$N = \frac{\log_{10} \left( \frac{z_C}{x_N} \right)}{\log_{10} \left( \left( \frac{K_{\text{Solute}} \cdot E'}{F'} \right) + 1 \right)}$$

Exemple avec Unités

$$2.9988 = \frac{\log_{10} \left( \frac{0.5}{0.0334} \right)}{\log_{10} \left( \left( \frac{2.6 \cdot 62 \text{ kg/s}}{110 \text{ kg/s}} \right) + 1 \right)}$$

Évaluer la formule 

## 14) Nombre d'étapes d'extraction par équation de Kremser Formule

Formule

$$N = \frac{\log_{10} \left( \left( \frac{z_C - \left( \frac{y_s}{K_{\text{Solute}}} \right)}{\left( \frac{x_C - y_s}{K_{\text{Solute}}} \right)} \right) \cdot \left( 1 - \left( \frac{1}{\epsilon} \right) \right) + \left( \frac{1}{\epsilon} \right) \right)}{\log_{10} (\epsilon)}$$

Exemple

$$2.6502 = \frac{\log_{10} \left( \left( \frac{0.5 - \left( \frac{0.05}{2.6} \right)}{\left( \frac{0.1394 - 0.05}{2.6} \right)} \right) \cdot \left( 1 - \left( \frac{1}{2.2} \right) \right) + \left( \frac{1}{2.2} \right) \right)}{\log_{10} (2.2)}$$

Évaluer la formule 

## 15) Nombre d'étapes pour un facteur d'extraction égal à 1 Formule

Formule

$$N = \left( \frac{z_C - \left( \frac{y_s}{K_{\text{Solute}}} \right)}{x_C - \left( \frac{y_s}{K_{\text{Solute}}} \right)} \right) - 1$$

Exemple

$$3.0008 = \left( \frac{0.5 - \left( \frac{0.05}{2.6} \right)}{0.1394 - \left( \frac{0.05}{2.6} \right)} \right) - 1$$

Évaluer la formule 

## 16) Rapport massique du soluté dans la phase de raffinat Formule

Formule

$$X = \frac{x_C}{x_A + x_C}$$

Exemple

$$0.2365 = \frac{0.1394}{0.45 + 0.1394}$$

Évaluer la formule 



### 17) Rapport massique du soluté dans la phase d'extraction Formule

Formule

$$Y = \frac{y_C}{y_A + y_C}$$

Exemple

$$0.3603 = \frac{0.3797}{0.674 + 0.3797}$$

Évaluer la formule 

### 18) Rapport massique du solvant dans la phase de raffinat Formule

Formule

$$z = \frac{x_B}{x_A + x_C}$$

Exemple

$$0.9162 = \frac{0.54}{0.45 + 0.1394}$$

Évaluer la formule 

### 19) Rapport massique du solvant dans la phase d'extraction Formule

Formule

$$Z = \frac{y_B}{y_A + y_C}$$

Exemple

$$0.4081 = \frac{0.43}{0.674 + 0.3797}$$

Évaluer la formule 

### 20) Récupération de soluté dans l'extraction liquide-liquide Formule

Formule

$$R_{\text{solute}} = 1 - \left( \frac{x_C \cdot R}{z_C \cdot F} \right)$$

Exemple avec Unités

$$0.8885 = 1 - \left( \frac{0.1394 \cdot 40 \text{ mol/s}}{0.5 \cdot 100 \text{ mol/s}} \right)$$

Évaluer la formule 

### 21) Sélectivité du soluté basée sur les coefficients d'activité Formule

Formule

$$\beta_{C,A} = \frac{\frac{y_{C_R}}{y_{C_E}}}{\frac{y_{A_R}}{y_{A_E}}}$$

Exemple

$$1.7333 = \frac{\frac{4.16}{1.6}}{\frac{1.8}{1.2}}$$

Évaluer la formule 

### 22) Sélectivité du soluté basée sur les coefficients de distribution Formule

Formule

$$\beta_{C,A} = \frac{K_{\text{Solute}}}{K_{\text{CarrierLiq}}}$$

Exemple

$$1.7333 = \frac{2.6}{1.5}$$

Évaluer la formule 

### 23) Sélectivité du soluté basée sur les fractions molaires Formule

Formule

$$\beta_{C,A} = \frac{\frac{y_C}{y_A}}{\frac{x_C}{x_A}}$$

Exemple

$$1.8186 = \frac{\frac{0.3797}{0.674}}{\frac{0.1394}{0.45}}$$

Évaluer la formule 



## Variables utilisées dans la liste de Formules importantes dans l'extraction liquide-liquide ci-dessus

- **E'** Débit de la phase d'extrait sans soluté en LLE (Kilogramme / seconde)
- **F** Débit d'alimentation en extraction liquide-liquide (Mole par seconde)
- **F'** Débit d'alimentation sans soluté dans l'extraction (Kilogramme / seconde)
- **K<sub>CarrierLiq</sub>** Coefficient de distribution du liquide porteur
- **K<sub>Solute</sub>** Coefficient de distribution du soluté
- **m** Pente moyenne de la courbe d'équilibre
- **m<sub>F</sub>** Pente du point d'alimentation de la courbe d'équilibre
- **m<sub>R</sub>** Point de raffinat Pente de la courbe d'équilibre
- **N** Nombre d'étapes d'extraction d'équilibre
- **R** Débit de phase de raffinat en LLE (Mole par seconde)
- **R<sub>solute</sub>** Récupération de soluté dans l'extraction liquide-liquide
- **S'** Débit de solvant sans soluté dans l'extraction (Kilogramme / seconde)
- **X** Rapport massique du soluté dans la phase de raffinat
- **X<sub>1</sub>** Fraction massique en une seule étape du soluté dans le raffinat
- **X<sub>A</sub>** Fraction massique de liquide porteur dans le raffinat
- **X<sub>B</sub>** Fraction massique de solvant dans le raffinat
- **X<sub>C</sub>** Fraction massique de soluté dans le raffinat
- **X<sub>N</sub>** Fraction massique des étapes N du soluté dans le raffinat
- **Y** Rapport massique du soluté dans la phase d'extraction
- **y<sub>A</sub>** Fraction massique de liquide porteur dans l'extrait
- **y<sub>B</sub>** Fraction massique de solvant dans l'extrait

## Constantes, fonctions, mesures utilisées dans la liste des Formules importantes dans l'extraction liquide-liquide ci-dessus

- **Les fonctions: log10**, log10(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.*
- **Les fonctions: 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: Débit massique** in Kilogramme / seconde (kg/s)  
*Débit massique Conversion d'unité* ↻
- **La mesure: Débit molaire** in Mole par seconde (mol/s)  
*Débit molaire Conversion d'unité* ↻



- $Y_C$  Fraction massique de soluté dans l'extrait
- $y_s$  Fraction massique de soluté dans le solvant
- $Z$  Rapport massique du solvant dans la phase de raffinat
- $Z$  Rapport massique du solvant dans la phase d'extraction
- $z_C$  Fraction massique de soluté dans l'alimentation
- $\beta_{C, A}$  Sélectivité
- $\epsilon$  Facteur d'extraction
- $Y_{aE}$  Coefficient d'activité du liquide porteur dans l'extrait
- $Y_{aR}$  Coefficient d'activité du transporteur Liq dans le raffinat
- $Y_{CE}$  Coefficient d'activité du soluté dans l'extrait
- $Y_{CR}$  Coefficient d'activité du soluté dans le raffinat



- Important Coefficient de distribution, sélectivité Formules 

### Essayez nos calculatrices visuelles uniques

-  Pourcentage du nombre 
-  Calculateur PPCM 
-  Fraction simple 

Veuillez PARTAGER ce PDF avec quelqu'un qui en a besoin !

### Ce PDF peut être téléchargé dans ces langues

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

7/9/2024 | 1:18:39 PM UTC

