

# Important Élimination des effluents d'eaux usées Formules PDF



**Formules  
Exemples  
avec unités**

## Liste de 33 Important Élimination des effluents d'eaux usées Formules

### 1) Concentration de mélange Formule ↻

Formule

$$C = \frac{C_s \cdot Q_s + C_R \cdot Q_{\text{stream}}}{Q_s + Q_{\text{stream}}}$$

Exemple avec Unités

$$1.2 = \frac{0.2 \cdot 10 \text{ m}^3/\text{s} + 1.3 \cdot 100 \text{ m}^3/\text{s}}{10 \text{ m}^3/\text{s} + 100 \text{ m}^3/\text{s}}$$

Évaluer la formule ↻

### 2) Concentration des eaux usées Formule ↻

Formule

$$C_s = \frac{C \cdot (Q_s + Q_{\text{stream}}) - (C_R \cdot Q_{\text{stream}})}{Q_s}$$

Exemple avec Unités

$$0.2 = \frac{1.2 \cdot (10 \text{ m}^3/\text{s} + 100 \text{ m}^3/\text{s}) - (1.3 \cdot 100 \text{ m}^3/\text{s})}{10 \text{ m}^3/\text{s}}$$

Évaluer la formule ↻

### 3) Concentration du cours d'eau Formule ↻

Formule

$$C_R = \frac{C \cdot (Q_s + Q_{\text{stream}}) - (C_s \cdot Q_s)}{Q_{\text{stream}}}$$

Exemple avec Unités

$$1.3 = \frac{1.2 \cdot (10 \text{ m}^3/\text{s} + 100 \text{ m}^3/\text{s}) - (0.2 \cdot 10 \text{ m}^3/\text{s})}{100 \text{ m}^3/\text{s}}$$

Évaluer la formule ↻

### 4) Débit de la rivière Formule ↻

Formule

$$Q_{\text{stream}} = \frac{(C_s \cdot Q_s) - (C \cdot Q_s)}{C - C_R}$$

Exemple avec Unités

$$100 \text{ m}^3/\text{s} = \frac{(0.2 \cdot 10 \text{ m}^3/\text{s}) - (1.2 \cdot 10 \text{ m}^3/\text{s})}{1.2 - 1.3}$$

Évaluer la formule ↻

### 5) Débit des eaux usées Formule ↻

Formule

$$Q_s = \frac{(C_R - C) \cdot Q_{\text{stream}}}{C - C_s}$$

Exemple avec Unités

$$10 \text{ m}^3/\text{s} = \frac{(1.3 - 1.2) \cdot 100 \text{ m}^3/\text{s}}{1.2 - 0.2}$$

Évaluer la formule ↻

### 6) Oxygène dissous réel Formule ↻

Formule

$$A_{DO} = S_{DO} - D$$

Exemple avec Unités

$$4.8 \text{ mg/L} = 9 \text{ mg/L} - 4.2 \text{ mg/L}$$

Évaluer la formule ↻

### 7) Oxygène dissous saturé Formule ↻

Formule

$$S_{DO} = D + A_{DO}$$

Exemple avec Unités

$$9 \text{ mg/L} = 4.2 \text{ mg/L} + 4.8 \text{ mg/L}$$

Évaluer la formule ↻



## 8) Déficit critique en oxygène Formules ↻

### 8.1) Déficit critique en oxygène Formule ↻

Formule

$$D_c = K_D \cdot L_t \cdot \frac{10^{-K_D \cdot t_c}}{K_R}$$

Exemple avec Unités

$$0.0002 = 0.23 \text{ d}^{-1} \cdot 0.21 \text{ mg/L} \cdot \frac{10^{-0.23 \text{ d}^{-1} \cdot 0.5 \text{ d}}}{0.22 \text{ d}^{-1}}$$

Évaluer la formule ↻

### 8.2) Déficit critique en oxygène compte tenu de la constante d'auto-épuration Formule ↻

Formule

$$D_c = L_t \cdot \frac{10^{-K_D \cdot t_c}}{f}$$

Exemple avec Unités

$$0.0002 = 0.21 \text{ mg/L} \cdot \frac{10^{-0.23 \text{ d}^{-1} \cdot 0.5 \text{ d}}}{0.9}$$

Évaluer la formule ↻

### 8.3) Déficit critique en oxygène dans l'équation du premier stade Formule ↻

Formule

$$D_c = \frac{\left(\frac{L_t}{f}\right)^f}{1 - (f - 1) \cdot D_o}$$

Exemple avec Unités

$$0.0005 = \frac{\left(\frac{0.21 \text{ mg/L}}{0.9}\right)^{0.9}}{1 - (0.9 - 1) \cdot 7.2 \text{ mg/L}}$$

Évaluer la formule ↻

## 9) Temps critique Formules ↻

### 9.1) Moment critique où nous avons un déficit critique en oxygène Formule ↻

Formule

$$t_c = \log_{10} \frac{D_c \cdot K_R}{K_D \cdot L_t}$$

Exemple avec Unités

$$0.5896 \text{ d} = \log_{10} \frac{0.0003 \cdot 0.22 \text{ d}^{-1}}{0.23 \text{ d}^{-1} \cdot 0.21 \text{ mg/L}}$$

Évaluer la formule ↻

### 9.2) Temps critique Formule ↻

Formule

$$t_c = \left(\frac{1}{K_R - K_D}\right) \cdot \log_{10} \left( \left( \frac{K_D \cdot L_t - K_R \cdot D_o + K_D \cdot D_o}{K_D} \cdot L_t \right) \cdot \left( \frac{K_R}{K_D} \right) \right)$$

Exemple avec Unités

$$697.8548 \text{ d} = \left(\frac{1}{0.22 \text{ d}^{-1} - 0.23 \text{ d}^{-1}}\right) \cdot \log_{10} \left( \left( \frac{0.23 \text{ d}^{-1} \cdot 0.21 \text{ mg/L} - 0.22 \text{ d}^{-1} \cdot 7.2 \text{ mg/L} + 0.23 \text{ d}^{-1} \cdot 7.2 \text{ mg/L}}{0.23 \text{ d}^{-1}} \cdot 0.21 \text{ mg/L} \right) \cdot \left( \frac{0.22 \text{ d}^{-1}}{0.23 \text{ d}^{-1}} \right) \right)$$

Évaluer la formule ↻

### 9.3) Temps critique compte tenu de la constante d'auto-épuration avec déficit critique en oxygène Formule ↻

Formule

$$t_c = \log_{10} \frac{D_c \cdot f}{K_D}$$

Exemple avec Unités

$$0.4745 \text{ d} = \log_{10} \frac{0.0003 \cdot 0.9}{0.21 \text{ mg/L}}$$

Évaluer la formule ↻

### 9.4) Temps critique donné Facteur d'auto-épuration Formule ↻

Formule

$$t_c = - \left( \log_{10} \frac{1 - (f - 1) \cdot \left(\frac{D_c}{L_t}\right) \cdot f}{K_D \cdot (f - 1)} \right)$$

Exemple avec Unités

$$2.2839 \text{ d} = - \left( \log_{10} \frac{1 - (0.9 - 1) \cdot \left(\frac{0.0003}{0.21 \text{ mg/L}}\right) \cdot 0.9}{0.23 \text{ d}^{-1} \cdot (0.9 - 1)} \right)$$

Évaluer la formule ↻



## 10) Coefficient de désoxygénation Formules ↻

### 10.1) Coefficient de désoxygénation donné Constante d'auto-épuration Formule ↻

Formule	Exemple avec Unités
$K_D = \frac{K_R}{f}$	$0.2444 \text{ d}^{-1} = \frac{0.22 \text{ d}^{-1}}{0.9}$

Évaluer la formule ↻

### 10.2) Constante de désoxygénation étant donné la constante d'auto-épuration avec déficit critique en oxygène Formule ↻

Formule	Exemple avec Unités
$K_D = \log_{10} \frac{D_c \cdot \frac{f}{L_t}}{t_c}$	$0.2183 \text{ d}^{-1} = \log_{10} \frac{0.0003 \cdot \frac{0.9}{0.21 \text{ mg/L}}}{0.5 \text{ d}}$

Évaluer la formule ↻

## 11) Déficit en oxygène Formules ↻

### 11.1) Déficit en oxygène Formule ↻

Formule	Exemple avec Unités
$D = S_{DO} - A_{DO}$	$4.2 \text{ mg/L} = 9 \text{ mg/L} - 4.8 \text{ mg/L}$

Évaluer la formule ↻

### 11.2) Déficit en oxygène compte tenu du temps critique du facteur d'auto-épuration Formule ↻

Formule	Exemple avec Unités
$D_c = \left( \frac{L_t}{f-1} \right) \cdot \left( 1 - \left( \frac{10^{-t_c \cdot K_D} \cdot (f-1)}{f} \right) \right)$	$0.0002 = \left( \frac{0.21 \text{ mg/L}}{0.9-1} \right) \cdot \left( 1 - \left( \frac{10^{0.5 \text{ d} \cdot 0.23 \text{ d}^{-1} \cdot (0.9-1)}}{0.9} \right) \right)$

Évaluer la formule ↻

### 11.3) Déficit en utilisant l'équation de Streeter-Phelps Formule ↻

Formule
$D = \left( K_D \cdot \frac{L}{K_R - K_D} \right) \cdot \left( 10^{-K_D \cdot t} - 10^{-K_R \cdot t} + D_0 \cdot 10^{-K_R \cdot t} \right)$

Évaluer la formule ↻

Exemple avec Unités
$5.3649 \text{ mg/L} = \left( 0.23 \text{ d}^{-1} \cdot \frac{40 \text{ mg/L}}{0.22 \text{ d}^{-1} - 0.23 \text{ d}^{-1}} \right) \cdot \left( 10^{-0.23 \text{ d}^{-1} \cdot 6 \text{ d}} - 10^{-0.22 \text{ d}^{-1} \cdot 6 \text{ d}} + 7.2 \text{ mg/L} \cdot 10^{-0.22 \text{ d}^{-1} \cdot 6 \text{ d}} \right)$

### 11.4) Valeur du journal du déficit critique en oxygène Formule ↻

Formule	Exemple avec Unités
$D_c = 10^{\log_{10} \left( \frac{L_t}{T} \right) \cdot (K_D \cdot t_c)}$	$0.0002 = 10^{\log_{10} \left( \frac{0.21 \text{ mg/L}}{0.9} \right) \cdot (0.23 \text{ d}^{-1} \cdot 0.5 \text{ d})}$

Évaluer la formule ↻

## 12) Équivalent en oxygène Formules ↻

### 12.1) Équivalent en oxygène compte tenu du déficit critique en oxygène Formule ↻

Formule	Exemple avec Unités
$L_t = D_c \cdot \frac{K_R}{K_D \cdot 10^{-K_D \cdot t_c}}$	$0.374 \text{ mg/L} = 0.0003 \cdot \frac{0.22 \text{ d}^{-1}}{0.23 \text{ d}^{-1} \cdot 10^{-0.23 \text{ d}^{-1} \cdot 0.5 \text{ d}}}$

Évaluer la formule ↻



## 12.2) Équivalent en oxygène compte tenu du temps critique dans le facteur d'auto-épuraton Formule ↻

Évaluer la formule ↻

Formule	Exemple avec Unités
$L_t = D_c \cdot \frac{f - 1}{1 - \left( \frac{10^{t_c \cdot K_D \cdot (f-1)}}{f} \right)}$	$0.3655 \text{ mg/L} = 0.0003 \cdot \frac{0.9 - 1}{1 - \left( \frac{10^{0.5 \text{ d} \cdot 0.23 \text{ d}^{-1} \cdot (0.9 - 1)}}{0.9} \right)}$

## 12.3) Équivalent en oxygène donné Constante d'auto-épuraton avec déficit critique en oxygène Formule ↻

Évaluer la formule ↻

Formule	Exemple avec Unités
$L_t = D_c \cdot \frac{f}{10^{-K_D \cdot t_c}}$	$0.3519 \text{ mg/L} = 0.0003 \cdot \frac{0.9}{10^{-0.23 \text{ d}^{-1} \cdot 0.5 \text{ d}}}$

## 12.4) Équivalent en oxygène donné Valeur logarithmique du déficit critique en oxygène Formule ↻

Évaluer la formule ↻

Formule	Exemple avec Unités
$L_t = f \cdot 10^{\log_{10}(D_c) + (K_D \cdot t_c)}$	$0.3519 \text{ mg/L} = 0.9 \cdot 10^{\log_{10}(0.0003) + (0.23 \text{ d}^{-1} \cdot 0.5 \text{ d})}$

## 13) Coefficient de réoxygénation Formules ↻

### 13.1) Coefficient de réoxygénation à 20 degrés Celsius Formule ↻

Évaluer la formule ↻

Formule	Exemple avec Unités
$K_{R(20)} = \frac{K_R}{(1.016)^{T-20}}$	$0.22 \text{ d}^{-1} = \frac{0.22 \text{ d}^{-1}}{(1.016)^{20 \text{ K} - 20}}$

### 13.2) Coefficient de réoxygénation compte tenu du déficit critique en oxygène Formule ↻

Évaluer la formule ↻

Formule	Exemple avec Unités
$K_R = K_D \cdot L_t \cdot \frac{10^{-K_D \cdot t_c}}{D_c}$	$0.1235 \text{ d}^{-1} = 0.23 \text{ d}^{-1} \cdot 0.21 \text{ mg/L} \cdot \frac{10^{-0.23 \text{ d}^{-1} \cdot 0.5 \text{ d}}}{0.0003}$

### 13.3) Coefficient de réoxygénation donné Constante d'auto-épuraton Formule ↻

Évaluer la formule ↻

Formule	Exemple avec Unités
$K_R = K_D \cdot f$	$0.207 \text{ d}^{-1} = 0.23 \text{ d}^{-1} \cdot 0.9$

### 13.4) Coefficients de réoxygénation Formule ↻

Évaluer la formule ↻

Formule	Exemple avec Unités
$K_R = K_{R(20)} \cdot (1.016)^{T-20}$	$0.65 \text{ d}^{-1} = 0.65 \text{ d}^{-1} \cdot (1.016)^{20 \text{ K} - 20}$

### 13.5) Profondeur du flux donnée Coefficient de réoxygénation Formule ↻

Évaluer la formule ↻

Formule	Exemple avec Unités
$d = \left( 3.9 \cdot \frac{\sqrt{v}}{k} \right)^{\frac{1}{1.5}}$	$42.2505 \text{ m} = \left( 3.9 \cdot \frac{\sqrt{60 \text{ m/s}}}{0.11 \text{ s}^{-1}} \right)^{\frac{1}{1.5}}$



### 13.6) Température donnée Coefficient de réoxygénation à T degré Celsius Formule

Formule

$$T = \log \left( \left( \frac{K_R}{K_{R(20)}} \right), 1.016 \right) + 20$$

Exemple avec Unités

$$19.9853 \text{ K} = \log \left( \left( \frac{0.22 \text{ d}^{-1}}{0.65 \text{ d}^{-1}} \right), 1.016 \right) + 20$$

Évaluer la formule 

## 14) Constante d'auto-purification Formules

### 14.1) Constante d'auto-épuración compte tenu du déficit critique en oxygène Formule

Formule

$$f = L_t \cdot \frac{10^{-K_D \cdot t_c}}{D_c}$$

Exemple avec Unités

$$0.5372 = 0.21 \text{ mg/L} \cdot \frac{10^{-0.23 \text{ d}^{-1} \cdot 0.5 \text{ d}}}{0.0003}$$

Évaluer la formule 

### 14.2) Constante d'auto-épuración donnée Valeur logarithmique du déficit critique en oxygène Formule

Formule

$$f = \frac{L_t}{10^{\log_{10}(D_c) + (K_D \cdot t_c)}}$$

Exemple avec Unités

$$0.5372 = \frac{0.21 \text{ mg/L}}{10^{\log_{10}(0.0003) + (0.23 \text{ d}^{-1} \cdot 0.5 \text{ d})}}$$

Évaluer la formule 

### 14.3) Constante d'auto-purification Formule

Formule

$$f = \frac{K_R}{K_D}$$

Exemple avec Unités

$$0.9565 = \frac{0.22 \text{ d}^{-1}}{0.23 \text{ d}^{-1}}$$








Évaluer la formule 



## Variables utilisées dans la liste de Élimination des effluents d'eaux usées Formules ci-dessus

- **A<sub>DO</sub>** Oxygène dissous réel (Milligramme par litre)
- **C** Concentration de mélange
- **C<sub>R</sub>** Concentration de la rivière
- **C<sub>S</sub>** Concentration des eaux usées
- **d** Profondeur du ruisseau (Mètre)
- **D** Déficit en oxygène (Milligramme par litre)
- **D<sub>C</sub>** Déficit critique en oxygène
- **D<sub>O</sub>** Déficit initial en oxygène (Milligramme par litre)
- **f** Constante d'auto-purification
- **k** Coefficient de réoxygénation par seconde (1 par seconde)
- **K<sub>D</sub>** Constante de désoxygénation (1 par jour)
- **K<sub>R</sub>** Coefficient de réoxygénation (1 par jour)
- **K<sub>R(20)</sub>** Coefficient de réoxygénation à température 20 (1 par jour)
- **L** Matière organique au départ (Milligramme par litre)
- **L<sub>t</sub>** Équivalent en oxygène (Milligramme par litre)
- **Q<sub>s</sub>** Rejet des eaux usées (Mètre cube par seconde)
- **Q<sub>stream</sub>** Décharge dans le ruisseau (Mètre cube par seconde)
- **S<sub>DO</sub>** Oxygène dissous saturé (Milligramme par litre)
- **t** Temps en jours (journée)
- **T** Température (Kelvin)
- **t<sub>C</sub>** Temps critique (journée)
- **v** Rapidité (Mètre par seconde)



## Constantes, fonctions, mesures utilisées dans la liste des Élimination des effluents d'eaux usées Formules ci-dessus

- **Les fonctions: log**, log(Base, Number)  
*La fonction logarithmique est une fonction inverse de l'exponentiation.*
- **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: Longueur** in Mètre (m)  
*Longueur Conversion d'unité* 
- **La mesure: Temps** in journée (d)  
*Temps Conversion d'unité* 
- **La mesure: Température** in Kelvin (K)  
*Température 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: Densité** in Milligramme par litre (mg/L)  
*Densité Conversion d'unité* 
- **La mesure: Constante de taux de réaction de premier ordre** in 1 par jour (d<sup>-1</sup>), 1 par seconde (s<sup>-1</sup>)  
*Constante de taux de réaction de premier ordre Conversion d'unité* 



- Important Conception d'un système de chloration pour la désinfection des eaux usées Formules 
- Important Conception d'un décanteur circulaire Formules 
- Important Conception d'un filtre anti-ruissellement en plastique Formules 
- Important Conception d'une centrifugeuse à bol solide pour la déshydratation des boues Formules 
- Important Conception d'une chambre à grains aérée Formules 
- Important Conception d'un digesteur aérobic Formules 
- Important Conception d'un digesteur anaérobie Formules 
- Important Conception du bassin à mélange rapide et du bassin de floculation Formules 
- Important Conception d'un filtre ruisselant à l'aide des équations du CNRC Formules 
- Important Élimination des effluents d'eaux usées Formules 
- Important Estimation du rejet des eaux usées de conception Formules 
- Important Vitesse d'écoulement dans les égouts droits Formules 
- Important Pollution sonore Formules 
- Important Méthode de prévision de la population Formules 
- Important Qualité et caractéristiques des eaux usées Formules 
- Important Conception des égouts du système sanitaire Formules 
- Important Les égouts, leur construction, leur entretien et leurs accessoires nécessaires Formules 
- Important Dimensionnement d'un système de dilution ou d'alimentation en polymère Formules 
- Important Demande et quantité d'eau Formules 

### Essayez nos calculatrices visuelles uniques

-  inversé de pourcentage 
-  Fraction simple 
-  Calculateur PGCD 

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](#)

9/18/2024 | 10:37:41 AM UTC

