

**Formules**  
**Exemples**  
**avec unités**

**Liste de 11**  
**Important Concentration du substrat**  
**Formules**

## 1) Concentration de solides Formules ↻

1.1) Concentration de boues dans la conduite de retour compte tenu du taux de perte de la conduite de retour Formule ↻

Formule

$$X_R = \left( V \cdot \frac{X}{\theta_c \cdot Q_w'} \right) - \left( Q_e \cdot \frac{X_e}{Q_w'} \right)$$

Évaluer la formule ↻

Exemple avec Unités

$$199.9999 \text{ mg/L} = \left( 1000 \text{ m}^3 \cdot \frac{1200 \text{ mg/L}}{7 \text{ d} \cdot 400 \text{ m}^3/\text{d}} \right) - \left( 1523.81 \text{ m}^3/\text{d} \cdot \frac{60 \text{ mg/L}}{400 \text{ m}^3/\text{d}} \right)$$

1.2) Concentration de boues dans la conduite de retour en fonction du débit de pompage RAS du réservoir d'aération Formule ↻

Formule

$$X_R = X \cdot \frac{Q_a + \text{RAS}}{\text{RAS} + Q_w'}$$

Exemple avec Unités

$$32.7805 \text{ mg/L} = 1200 \text{ mg/L} \cdot \frac{1.2 \text{ m}^3/\text{d} + 10 \text{ m}^3/\text{d}}{10 \text{ m}^3/\text{d} + 400 \text{ m}^3/\text{d}}$$

Évaluer la formule ↻

1.3) Concentration de solides dans l'effluent compte tenu du taux de perte de la conduite de retour Formule ↻

Formule

$$X_e = \left( V \cdot \frac{X}{\theta_c \cdot Q_e} \right) - \left( Q_w' \cdot \frac{X_R}{Q_e} \right)$$

Évaluer la formule ↻

Exemple avec Unités

$$60 \text{ mg/L} = \left( 1000 \text{ m}^3 \cdot \frac{1200 \text{ mg/L}}{7 \text{ d} \cdot 1523.81 \text{ m}^3/\text{d}} \right) - \left( 400 \text{ m}^3/\text{d} \cdot \frac{200 \text{ mg/L}}{1523.81 \text{ m}^3/\text{d}} \right)$$



## 2) Concentration du substrat des effluents Formules

### 2.1) Concentration de substrat d'effluent compte tenu des besoins théoriques en oxygène

Formule 

Évaluer la formule 

$$S = S_o - \left( \left( O_2 + (1.42 \cdot P_x) \right) \cdot \left( \frac{f}{8.34 \cdot Q_a} \right) \right)$$

Exemple avec Unités

$$24.9979 \text{ mg/L} = 25 \text{ mg/L} - \left( \left( 2.5 \text{ mg/d} + (1.42 \cdot 20 \text{ mg/d}) \right) \cdot \left( \frac{0.68}{8.34 \cdot 1.2 \text{ m}^3/\text{d}} \right) \right)$$

### 2.2) Concentration de substrat d'effluent donnée Boues activées nettes de déchets Formule

Formule

Exemple avec Unités

Évaluer la formule 

$$S = S_o - \left( \frac{P_x}{Y_{\text{obs}} \cdot Q_a \cdot 8.34} \right)$$

$$24.9975 \text{ mg/L} = 25 \text{ mg/L} - \left( \frac{20 \text{ mg/d}}{0.8 \cdot 1.2 \text{ m}^3/\text{d} \cdot 8.34} \right)$$

### 2.3) Débit d'effluent donné Taux de perte de la ligne de retour Formule

Formule

Évaluer la formule 

$$Q_e = \left( V \cdot \frac{X}{\theta_c \cdot X_e} \right) - \left( Q_w' \cdot \frac{X_r}{X_e} \right)$$

Exemple avec Unités

$$1523.8095 \text{ m}^3/\text{d} = \left( 1000 \text{ m}^3 \cdot \frac{1200 \text{ mg/L}}{7 \text{ d} \cdot 60 \text{ mg/L}} \right) - \left( 400 \text{ m}^3/\text{d} \cdot \frac{200 \text{ mg/L}}{60 \text{ mg/L}} \right)$$

### 2.4) Effluent Substrat Concentration donnée Volume du réacteur Formule

Formule

Évaluer la formule 

$$S = S_o - \left( \frac{V \cdot X_a \cdot (1 + (k_d \cdot \theta_c))}{\theta_c \cdot Q_a \cdot Y} \right)$$

Exemple avec Unités

$$15.6994 \text{ mg/L} = 25 \text{ mg/L} - \left( \frac{1000 \text{ m}^3 \cdot 2500 \text{ mg/L} \cdot (1 + (0.050 \text{ d}^{-1} \cdot 7 \text{ d}))}{7 \text{ d} \cdot 1.2 \text{ m}^3/\text{d} \cdot 0.5} \right)$$



### 3) Concentration du substrat influent Formules ↻

#### 3.1) Concentration de substrat affluent donnée boues activées nettes de déchets Formule ↻

Formule

$$S_o = \left( \frac{P_x}{8.34 \cdot Y_{\text{obs}} \cdot Q_a} \right) + S$$

Exemple avec Unités

$$15.0025 \text{ mg/L} = \left( \frac{20 \text{ mg/d}}{8.34 \cdot 0.8 \cdot 1.2 \text{ m}^3/\text{d}} \right) + 15 \text{ mg/L}$$

Évaluer la formule ↻

#### 3.2) Concentration du substrat entrant compte tenu des besoins théoriques en oxygène Formule ↻

Formule

$$S_o = \left( O_2 + (1.42 \cdot P_x) \right) \cdot \left( \frac{f}{8.34 \cdot Q_a} \right) + S$$

Exemple avec Unités

$$15.0021 \text{ mg/L} = \left( 2.5 \text{ mg/d} + (1.42 \cdot 20 \text{ mg/d}) \right) \cdot \left( \frac{0.68}{8.34 \cdot 1.2 \text{ m}^3/\text{d}} \right) + 15 \text{ mg/L}$$

Évaluer la formule ↻

#### 3.3) Concentration du substrat influent donnée Charge organique Formule ↻

Formule

$$S_o = V_L \cdot \frac{V}{Q_i}$$

Exemple avec Unités

$$25.102 \text{ mg/L} = 1.23 \text{ mg/L} \cdot \frac{1000 \text{ m}^3}{49 \text{ m}^3/\text{s}}$$

Évaluer la formule ↻

#### 3.4) Concentration du substrat influent pour la charge organique en utilisant le temps de rétention hydraulique Formule ↻

Formule

$$S_o = V_L \cdot \theta_s$$

Exemple avec Unités

$$9.84 \text{ mg/L} = 1.23 \text{ mg/L} \cdot 8 \text{ s}$$

Évaluer la formule ↻



## Variables utilisées dans la liste de Concentration du substrat Formules ci-dessus

- **f** Facteur de conversion DBO
- **k<sub>d</sub>** Coefficient de désintégration endogène (1 par jour)
- **O<sub>2</sub>** Besoin théorique en oxygène (milligrammes / jour)
- **P<sub>x</sub>** Boues activées nettes (milligrammes / jour)
- **Q<sub>a</sub>** Débit d'affluent quotidien moyen (Mètre cube par jour)
- **Q<sub>e</sub>** Débit des effluents (Mètre cube par jour)
- **Q<sub>i</sub>** Débit moyen influent (Mètre cube par seconde)
- **Q<sub>w</sub>'** WAS Taux de pompage de la conduite de retour (Mètre cube par jour)
- **RAS** Retour des boues activées (Mètre cube par jour)
- **S** Concentration du substrat des effluents (Milligramme par litre)
- **S<sub>o</sub>** Concentration du substrat influent (Milligramme par litre)
- **V** Volume du réacteur (Mètre cube)
- **V<sub>L</sub>** Chargement organique (Milligramme par litre)
- **X** MLSS (Milligramme par litre)
- **X<sub>a</sub>** MLVSS (Milligramme par litre)
- **X<sub>e</sub>** Concentration solide dans les effluents (Milligramme par litre)
- **X<sub>r</sub>** Concentration des boues dans la conduite de retour (Milligramme par litre)
- **Y** Coefficient de rendement maximal
- **Y<sub>obs</sub>** Rendement cellulaire observé
- **θ<sub>c</sub>** Temps de séjour moyen des cellules (journée)
- **θ<sub>s</sub>** Temps de rétention hydraulique en secondes (Deuxième)

## Constantes, fonctions, mesures utilisées dans la liste des Concentration du substrat Formules ci-dessus

- **La mesure: Temps** in journée (d), Deuxième (s)  
Temps Conversion d'unité ↻
- **La mesure: Volume** in Mètre cube (m<sup>3</sup>)  
Volume Conversion d'unité ↻
- **La mesure: Débit volumétrique** in Mètre cube par jour (m<sup>3</sup>/d), Mètre cube par seconde (m<sup>3</sup>/s)  
Débit volumétrique Conversion d'unité ↻
- **La mesure: Débit massique** in milligrammes / jour (mg/d)  
Débit massique 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>)  
Constante de taux de réaction de premier ordre Conversion d'unité ↻



# Téléchargez d'autres PDF Important Conception d'un réacteur à boues activées à mélange complet

- **Important Taux de pompage**  
Formules 
- **Important Concentration du substrat**  
Formules 

## Essayez nos calculatrices visuelles uniques

-  Augmentation en pourcentage 
-  Calculateur PGCD 
-  Fraction mixte 

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 | 12:16:36 PM UTC

