



Fiche de T. D N°01: Traitement des eaux potables

Exercice N°01 :

Dans une usine de production d'eau potable qui traite un débit de $0,116 \text{ m}^3/\text{s}$ d'eau, on a opté pour un dégrilleur mécanique avec les caractéristiques suivantes :

La vitesse à travers la grille : $v = 0,8 \text{ m/s}$.

Angle d'inclinaison : $\theta = 70^\circ$.

$\beta = 1,79$ pour les barreaux circulaires.

Espacement entre les barreaux : $e = 25 \text{ mm}$.

Barreaux circulaires de diamètre : $d = 10 \text{ mm}$.

Largeur de la grille $L = 1 \text{ m}$.

$g = 9,81 \text{ m/s}^2$.

Coefficient de colmatage $C = 0,45$

1. Calculer la surface libre (ouverte) de la grille.
2. Calculer la hauteur de la grille
3. Calculer la perte de charge ΔH
4. Calculer le nombre de barreaux

Exercice N°02 :

Une station d'épuration traite est conçue pour traiter un débit journalier de 5000 m^3 , contenant une charge en matière en suspension (MES) de 2250 kg/j .

Pour le dessablage, on a opté pour un dessableur circulaire, le temps d séjour est de 6 minutes, la hauteur du bassin est de $2,5 \text{ m}$; la quantité d'air injecté est de $1,25 \text{ m}^3 \text{ d'air/m}^3 \text{ d'eau}$.

- a. Calculer le volume du dessableur
- b. Calculer le diamètre du dessableur
- c. Le débit volumique d'air injecté

Le dessableur élimine 80% de la matière minérale existant dans les eaux usées. La matière minérale représente 30% de la charge en matière en suspension (MES), 70% restants représentent les matières volatils en suspension (MVS).

- d. Calculer la quantité de matières minérales éliminées et la quantité des matières en suspension à la sortie du dessableur

Exercice N°03 :

Les vitesses de chute associées au diamètre des particules de sable sont données dans le tableau ci-dessous (dessableur rectangulaire):

Diamètre (μm)	50	200	500	1000
Vitesse de chute (m/s)	0,02	0,2	0,72	1,5

1. Calculer les dimensions du dessableur
2. Donner le diamètre des particules retenues par le dessableur

Données : Débit d'eau ($Q = 750 \text{ m}^3 \cdot \text{h}^{-1}$), vitesse d'écoulement d'eau ($V = 0,2 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$), la longueur = 2 fois la largeur ($L = 2l$), le temps de séjour $T_s = 15 \text{ seconde}$