



### 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  $\Delta H$
4. Calculer le nombre de barreaux

#### Exercice N°02 :

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

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  $1,25 \text{ m}^3$  d'air/ $\text{m}^3$  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 ( $\mu\text{m}$ )	50	200	500	1000
Vitesse de chute ( $\text{m/s}$ )	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  $T_s = 15 \text{ seconde}$*