

## Série TD N° 2 (Dégrillage - Dessablage - Décantation 1)

### Exercice 01

Une grande ville de **145444** habitants doit construire une station d'épuration fonctionnant avec un procédé de boues activées pour le traitement de ses eaux usées. On donne:

- Le débit de dimensionnement est le débit de pointe en temps sec  $Q_{pts} = 1296 \text{ m}^3/\text{h}$
- La hauteur maximum admissible de l'eau sur la grille est  $h_{max} = 0.9 \text{ m}$
- La vitesse de passage à travers la grille est  $v = 0.8 \text{ m/s}$
- Le coefficient de colmatage de la grille est  $\sigma = 0.5$
- Pour une grille grosse, l'espacement des barreaux est  $e = 5 \text{ cm}$  et l'épaisseur des barreaux est  $d = 2 \text{ cm}$
- Le coefficient de la forme des barreaux est  $F = 1.79$
- $\alpha = 60^\circ$  ;  $g = 9.81 \text{ m/s}^2$ .

### Calculer

- La fraction de surface occupée par les barreaux ( $\beta$ )
- La surface de passage de l'effluent ( $S$ )
- La largeur de la grille ( $L$ ) par la formule de Kirschmer
- Les pertes de charge ( $\Delta h$ ) par la formule de Kirschmer
- Le refus de la grille ( $V_{moy}$ ).

### Exercice 02

Un dessableur rectangulaire de longueur  $L$ , de largeur  $\ell$  et de hauteur  $H$  est alimenté par le même débit que l'exercice 1. Si  $H = 2 \text{ m}$ ,  $L/H = 10$  et le temps de séjour  $t_s = 5 \text{ min}$ .

### Calculer

- Le volume du dessableur ( $V$ )
- La surface horizontale ( $S_h$ )
- La longueur ( $L$ ) et largeur ( $\ell$ )

### Exercice 03

Mêmes données que l'exercice 1. On opte pour un décanteur primaire circulaire de diamètre  $D$  et de profondeur  $H$ .

Si la vitesse ascensionnelle de l'eau (charge superficielle)  $v_{as} = 2 \text{ m/h}$  et le temps de séjour  $t_s = 1.5 \text{ h}$

### Calculer

- La surface totale du décanteur primaire ( $S$ )
- Le volume total de l'ouvrage ( $V$ )
- Le diamètre du décanteur ( $D$ )
- La hauteur de l'ouvrage ( $H$ ).