

Contrôle N° 1 : Traitement et dessalement des eaux.

Exercice N° 1. (4 points)

Un filtre a une superficie de 30 m^2 et une profondeur de 1 m ; il est constitué d'un sable ayant une densité de 3 ; le poids total du sable est de 300000 N . Calculer la porosité du lit filtrant ?

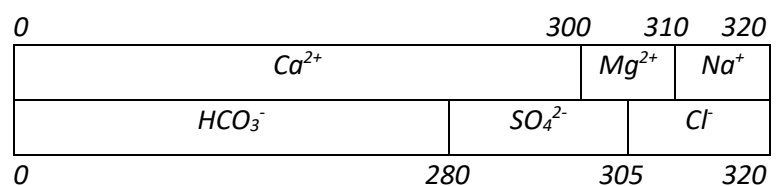
Exercice N° 2. (6 points)

On considère un décanteur à fond plat rectangulaire et à écoulement d'eau horizontal. La vitesse de chute est de 0.75 m/h ; le débit d'eau à traiter $Q = 5000 \text{ m}^3/\text{j}$, l'efficacité d'élimination de ce décanteur = 70% ; $t_{sj} = 3 \text{ h}$.

1. Calculer le volume du bassin ?
2. Calculer la section horizontale du bassin ?
3. On prévoit de remplacer ce décanteur par deux décanteurs rectangulaires semblables en parallèle.
 - a) Calculer la profondeur de chaque bassin.
 - b) Calculer les dimensions L et l de chaque bassin, sachant que $L = 3 \cdot l$.

Exercice N° 3. (10 points)

Adoucir l'eau représentée par le diagramme à barres ci-dessous, et calculer la quantité de boues produites ?



Bonne chance

Corrigé type contrôle N° 1 : Traitement et dessalement des eaux.

Exercice N°1. (04 points).

$$e = 1 - (M_s / \rho_s \cdot V_T) = 1 - ((3000/9.81)/(3000 \times 30)) = 0.6602 = 66.02\%$$

04 pts

Exercice N°2. (06 points).

1. $v = Q \times t_{sj} = (5000/24) \times 3 = 625 \text{ m}^3$.

02 pts

2. $v_0 = (Q / S_H) \times R\% \Rightarrow S_H = (208.333/0.75) \times 0.7 = 194.44 \text{ m}^2$.

01 pts

3. $S_H = S_{H1} = S_{H2} = 194.44 \text{ m}^2$; **0.5 pts** $V_1 = V_2 = V/2 = 625/2 = 312.5 \text{ m}^3$.

0.5 pts

a. $h_1 = h_2 = H/2 = V_1/S_{H1} = 312.5/194.44 = 1.6 \text{ m}$.

01 pts

b. $S_{H1} = S_{H2} = L \times l = 3 \times l \Rightarrow l = (S_{H1}/3)^{0.5} = (194.44/3)^{0.5} = 8.05 \text{ m}$.

0.5 pts

$L = 3 \times l = 3 \times 8.05 = 24.15$.

0.5 pts

Exercice N°3. (10 points).

Soit une eau de surface représentée par le diagramme à barres ci-dessous,

1. La présence des duretés : calcique carbonatée et non carbonatée, nous insiste à choisir le procédé N° 2. (2 points).

2. Appliquer le procédé choisi pour adoucir cette eau ?

(8 points).

Ajout de la chaux $[Ca(OH)_2] = [HCO_3^-] = 280 \text{ mg/l CaCO}_3$.

280	0	300	310	320
Ca^{2+}		Ca^{2+}		Mg^{2+}
OH^-		HCO_3^-		Cl^-
280	0	280	305	320

➔ Ajout de soude

20	0	60	70	80
Na^+	Ca^{2+}		Mg^{2+}	Na^+
CO_3^{2-}	CO_3^{2-}	SO_4^{2-}	Cl^-	
20	0	40	65	80

➔ Ajout de CO_2

$[CO_2] = [CO_3^{2-}] = 40$

40	0	40	50	80
CO_2	Ca^{2+}	Mg^{2+}	Na^+	
	CO_3^{2-}	SO_4^{2-}	Cl^-	
40	0	40	65	80

➔ Eau finale :

0	40	50	80
Ca^{2+}		Mg^{2+}	Na^+
HCO_3^-		SO_4^{2-}	Cl^-
0	40	65	80