



Exercice n° 01 : 15 pts

1. Décrire les étapes du Jar-Test ?

- On utilise un flocculateur du laboratoire et une série de béchers (04 – 06) (0.25 /1.25pts)
- Dans chaque bécher on introduit une dose différente du coagulant et on réalise les étapes suivantes :
 - Agitation rapide : 03 min N=150-200 tr/min (0.25 /1.25pts)
 - Agitation lente : 17 min N=40-60 tr/min (0.25 /1.25pts)
 - Décantation : 30 min (0.25 /1.25pts)
- Lorsque les floccs décantent, on prélève une partie de l'eau clarifiée, On mesure alors les différents paramètres de qualité sur l'eau clarifiée (Turbidité, TACetc) (0.25 /1.25pts)

2. Quel est l'objectif de la réalisation d'un essai de Jar-Test?

Détermination de la dose optimale du coagulant (SA) pour obtenir une valeur minimale du paramètre à éliminer soit (Turbidité, TAC, MO.....etc) (1 /1pts)

3. Définir brièvement le rôle du sulfate d'aluminium introduit dans l'eau.

Le rôle du sulfate d'aluminium : le SA est un réactif chimique pour un rôle de déstabiliser la matière colloïdale donc c'est un coagulant (1/1pts)

4. Tracer les courbes Turbidité = f(Dose) et TAC = f(Dose)

Voir page 2

(4 /4pts)

5. Expliquer la variation de : Turbidité et TAC.

L'évaluation de la turbidité se fait sur trois zones.

- **Zone I** : On observe une diminution de la turbidité lorsque la dose du coagulant augmente c à d déstabilisations de la matière colloïdale (1 /6pts)
- **Zone II** : Optimisation d'élimination de la turbidité (1 /6pts)
- **Zone III** : On observe une augmentation de la turbidité c à d ré stabilisation la matière colloïdale

Titre alcalimétrique complet TAC (1 /6pts)

On observe une diminution de la TAC lorsque la dose du coagulant augmente c à d pertes des ions H^+ ou bien libération des ions H^+ , une diminution du pH donc une diminution du TAC (3 /6pts)

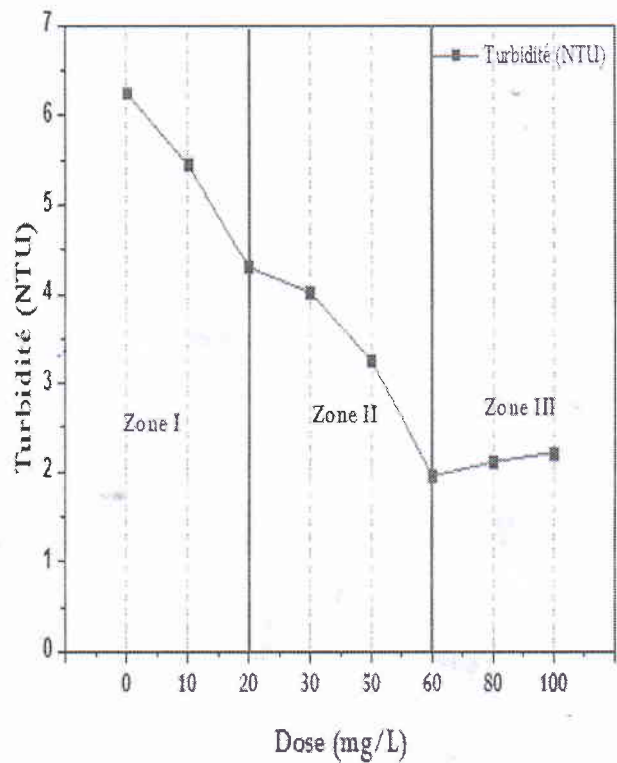
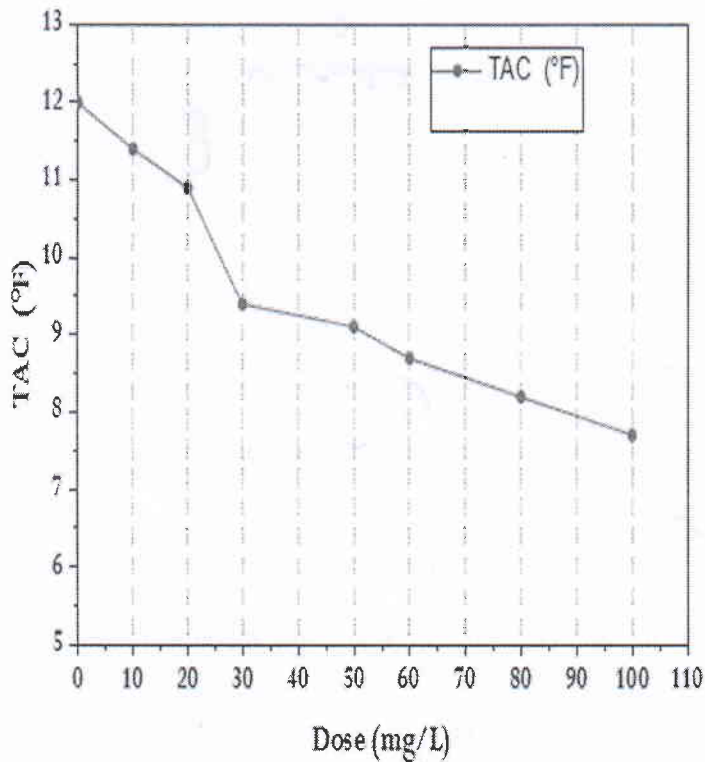
6. Sur quels constituants de l'eau nous renseigne le paramètre « Turbidité »?

La turbidité nous renseigne sur la matière en suspension MES (1 /1pt)

7. Si DCO = 20.5 mg/l et DBO5 = 2.2 mg/l. Calculer le coefficient de la biodégradabilité K. Conclure ?

$K = DCO / DBO_5 = 20.5 / 2.2 = 9.31$ (0.25 /1pt)

La majorité de la MO est non biodégradable le type de traitement naissicaire traitement chimique (0.75 /1pt)



Exercice n° 02 : 5 pts

Un lit filtrant à une surface horizontale de 40 m^2 et une hauteur de $0,8 \text{ m}$. Ce filtre est constitué de 40000 Kg d'un sable de densité $2,65$.

1. Calculer la porosité du lit filtrant. On donne :

La porosité $(e) = \text{Volume de l'eau} / \text{Volume totale}$ (1)

La densité $= \rho_{\text{solide}} / \rho_{\text{eau}}$ (2)

$\rho_{\text{solide}} = M_{\text{solide}} / V_{\text{solide}}$ (3)

$$V_t = SH \times H = 40 \times 0,8 = 32 \text{ m}^3$$

$$(2) \rightarrow \rho_{\text{sable}} = d \times \rho_{\text{eau}} = 2,65 \times 1000 = 2650$$

$$(3) \rightarrow V_s = 40000 / 2650 = 15,09$$

$$(1) \rightarrow e = 15,09 / 32 = 47\% \quad (4 / 4 \text{pts})$$

2. Si le débit qui traverse ce filtre est de $200 \text{ m}^3/\text{h}$, calculer la vitesse de filtration et dire quel est le type de cette eau.

$$Q = 200 \text{ m}^3/\text{h} \quad Q = v \times SH \quad v = Q / SH \quad 200 / 40 = 5 \text{ m/h} \quad (1 / 1 \text{pts})$$