**U.S.T.O-MB**

**Faculté de Chimie**

**Département de Génie Chimique**

**M2-GPE (2024-2025)**

**Traitements Physicochimiques et Biologiques des Eaux Usées**

**Corrigé avec barème détaillé**

**Question de cours (05 points) :** **Voir cours N°07**

**Problème (15 points) :**

1. **Estimation du débit horaire moyen**

Le débit moyen horaire est donné par la relation :



**0,125**



**0,125**

1. **Estimation du débit de pointe par temps sec : *Qpts***

Le débit de pointe en temps sec **correspond** au débit horaire maximal reçu par la station:



**0,125**

 

**0,125**

 *Qmoy.h < 2,8L/s*

**0,125**



**0,25**

**0,125**



**0,25**

1. **Estimation du débit de pointe par temps de pluie**

Le débit de pointe en temps de pluie est donné par : ***Qptp***

**0,125**





**0,125**



1. **Estimation des charges**

 

* Charge moyenne journalière en DBO5 :**L0**



**0,125**

**0,125**

* Charge moyenne journalière en MES : ***N0***



**0,125**

**0,125**

1. Calculer les quantités des matières éliminées par le dessableur

Quantité des matières volatiles à l’entrée :



**0,125**

Quantité des matières minérales à l’entrée :



**0,125**

* Quantité des matières minérales éliminée :



**0,125**

**0,125**

**Sortie du dessableur**

* Quantité des matières minérales à la sortie :

**0,125**

**0,125**



**0,125**

* Quantité des matières totales à la sortie

**0,125**



**0,125**

1. Calculer les quantités des boueséliminées au niveau du décanteur primaire

Les charges éliminées par la décantation primaire sont :



**0,125**

**0,125**

**0,125**



**0,125**

Les charges à la sortie du décanteur primaire sont :



**0,125**

**0,125**

**0,125**



**0,125**

1. **Dimensionnement du bassin d’aération**
* Volume du bassin :



**0,25**



**0,25**

* Surface horizontale du bassin **: Sh**



**0,25**

**0,25**

* Diamètre du bassin :



**0,25**

**0,25**

* Calcul du temps de séjour : **TS**

Pour le débit moyen horaire ***Qmoy.h***



**0,25**



**0,25**

* Le rendement du bassin d’aération : *ηep*



**0,25**



**0,25**



**0,25**



**0,25**

**0,25**



**0,25**

* Le rendement de la station : *ηep’*



**0,25**



**0,25**

**0,25**



**0,25**

* *Besoins théoriques en oxygène qO2*



**0,25**



**0,25**



**0,25**

**0,25**



**0,25**

* Besoins réels en oxygène qO2



**0,25**



**0,25**

* Calcul des caractéristiques de l’aérateur
1. *Puissance de l’aérateur (En)*



**0,25**

**0,125**

1. *Puissance de brassage (Eb)*



**0,25**

**0,125**

1. *Nombre d’aérateur dans le bassin*



**0,25**

**0,125**

***Bilan des boues***

* La quantité de boues en excès est déterminée par la formule d’ECKENFELDER.

**0,25**

$$ΔX=X\_{min}+X\_{dur}+a\_{m}L\_{e}-bX\_{a}-X\_{eff}$$



**0,25**



**0,25**



**0,25**



**0,25**





**0,25**

* Concentration des boues en excès



**0,125**



**0,25**

* Le débit de boues en excès



**0,125**



**0,25**

* Le débit spécifique par m3 de bassin



**0,125**



**0,25**

* Le taux de recyclage



**0,25**

**[Xa] :** Concentration de boues dans le bassin



**0,25**



**0,25**



**0,25**

* Le débit de boues en excès



**0,125**



**0,125**

* Age des boues



**0,125**



**0,125**