

**TDN°4 : Module « Procédés biologiques d'épuration des eaux usées »**  
**Master 2 Option : Hydraulique Urbaine et Sciences de l'Eau et de l'Environnement**

**Exercice (Procédé par boues activées)**

Les eaux usées d'une ville de 24000 habitants sont collectées dans un réseau d'égouts de type unitaire (taux de réduction de la pollution est de 80% et le taux de dilution = 2). La majorité de la pollution arrive à l'entrée de la station en 16 heures. Le débit moyen journalier d'eaux usées est  $Q_j = 6336 \text{ m}^3/\text{j}$ .

Le procédé biologique utilisé est un procédé à boues activées à moyenne charge, avec un prétraitement complet. Le décanteur primaire élimine 35% de la  $\text{DBO}_5$ .

**On demande :**

- 1) Calculer le débit d'eau usée moyen horaire et le débit maximal arrivant à la station ?
- 2) Calculer le nombre équivalent habitant, si la dotation en eau potable est de 150l/j/hab ?
- 3) A l'entrée de la station la  $\text{DBO}_5$  est de 58 g/j/hab. Si on veut voir à la sortie de la station 30 mg/l.
  - a) Etablir le bilan matière entre l'entrée et la sortie de la station en Kg/j et en mg/l
  - b) Calculer le temps de séjour du bassin d'aération à moyenne charge, si on fixe,  $K = 1$  et  $X' = 3\text{g/l}$ ?
  - c) Calculer le volume du bassin d'activation en se basant :
    - Sur le débit moyen journalier
    - Sur le débit diurne
  - d) Vérifier les caractéristiques du procédé biologique c'est-à-dire  $C_m$  et  $C_v$  sur la base :
    - Du débit moyen journalier
    - Du débit diurne
  - e) Calculer le rendement épuratoire par rapport au trait biologique ?
  - f) Si  $a' = 0,46$  et  $b' = 0,13$ , les coefficients respirométriques et  $\beta = 0,7$ , déterminer les besoins en oxygène en  $\text{KgO}_2/\text{h}$  (en pointe) pour l'aération