

Examen du premier semestre : 03<sup>eme</sup> année Génie urbain

**Module : VRD 3 Hydrologie urbaine et assainissement**

## Solution

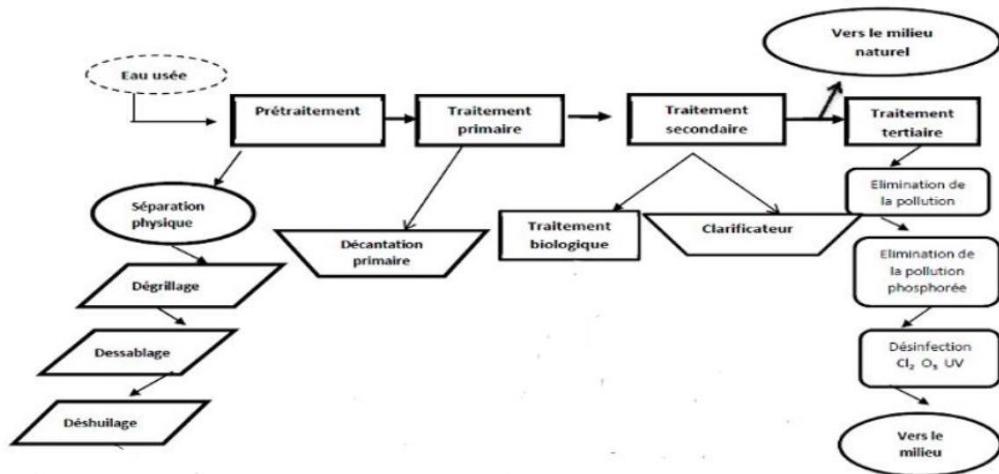
### Questions de cours : (10 points)

1. Les différents types des systèmes d'assainissement sont :

- Le réseau d'égout unitaire ;
- Le réseau d'égout séparatif ;
- Le réseau d'égout pseudo séparatif.
- Le réseau mixte. (2)

2. Un bassin versant est :

- espace géographique telle que chaque goutte d'eau tombée, est acheminée en un point commun appelé embouchure ou exutoire. Le bassin versant en une section droite d'un cours d'eau, est donc défini comme la totalité de la surface topographique drainée par ce cours d'eau et ses affluents à l'amont de cette section.
  - La différence entre un bassin versant topographique et un bassin versant réel est : Lorsqu'un sol perméable recouvre un substratum imperméable, la division des eaux selon la topographie ne correspond pas toujours à la ligne de partage effective des eaux souterraines. Le bassin versant est alors différent du bassin versant délimité strictement par la topographie. Il est appelé dans ce cas bassin versant réel. (voir Fig. 2 chapitre I.2)
3. le processus ou la chaîne de traitement des eaux usées avant leur rejet dans le milieu récepteur est :



**Figure 1.** Chaîne de traitement des eaux usées.

4. La procédure de calcul est semblable à celle des réseaux d'assainissement et comprend plusieurs étapes.

1. Délimitation des sous bassins
2. Choix et tracé du réseau
3. Situation démographique

### Exercice 01 : (10 pts)

1. le débit moyen de rejet pour un horizon de 25 ans

$$P_0=45\ 000 \text{ hab} ; D=150 \text{ l/j/h} ; D=180 \text{ l/j/h} ; Cr=0.60 ; \alpha=1.5\% .$$

$$P_n = P_0(\tau + 1)^n$$

$$P_n = 45000(0.015 + 1)^{20}$$

$$P_n = \mathbf{60608 \text{ hab}}$$

$$P_{20\%}= 12120 \text{ hab} ; D=180 \text{ l/j/h}$$

$$P_{80\%}= 48480 \text{ hab} ; D=150 \text{ l/j/h}$$

2. Le coefficient de pointe K :

$$Q_{moy \ j} = (d.N.Cr)/86400$$

$$Q_{moy} j = (150.48480.0.6)/86400$$

**Qmoy j= 50.5 l/s**

**Qmoy j= (d.N.Cr)/86400**

$$Q_{moy} j = (180.12120.0.6)/86400$$

**Qmoy j= 15.15 l/s**

**Qmoy j= 50.5 l/s +15.15 l/s = 65.65 l/s**

$$Q_{moy} j > 2.8 \text{ alors } k = 1.5 \frac{2.5}{\sqrt{Q_{moy} j}}$$

**k= 1.80**

**3.** Le débit maximum (de pointe) des rejets :

**Qpte = K.Qmoy j**

**Qpte = 1.80\*65.65**

**Qpte = 118.17 l/s**

Calcul de Diamètre

$$D = 1,548 \left[ \frac{nQ}{\sqrt{i}} \right]^{3/8}$$

• Écoulement en charge (conduite pleine)

• Pente moyenne :

$$i=1,5\% = 0,015$$

• Coefficient de Manning :

$$n=0,013$$

Diamètre pour le débit moyen **Qmoy j = 65.65 l/s**

$$D= 0.240 \text{ DN } = 250 \text{ mm}$$

Diamètre pour le débit de pointe **Qpte = 118.17 l/s**

D=0.2996 DN =300 mm