

Td 04 sur l'évaluation des eaux usées domestiques.**Application:**

Soit deux secteurs d'habitation:

- $A_1 = 10$ ha avec une densité moyenne $d'_1 = 80$ logement /hectare.
- $A_2 = 15$ ha avec une densité moyenne $d'_2 = 30$ logement /hectare.

Si on considère que:

- La densité moyenne d'occupation est $D = 7$ habitant /logement.
- Les besoins moyenne répartie a chaque habitant (dotation) $d_1=150$ l/j/hab, $d_2 = 200$ l/j/hab respectivement le secteur S_1 et S_2 .
- Les pertes sont de l'ordre de 20% de la valeur des besoins.

Calculer le débit moyen et le débit de pointe des eaux usée pour chaque secteur et le débit des eaux à évacuée.

Solution :**Secteur 1:**

- Le nombre de logement $N_L = d'_1 * A_1 = 80 * 10 = 800$ logement.
- Le nombre d'habitant $N_p = N_L * D = 800 * 7 = 5600$ habitants.

- Le débit d'eau potable :

$$Q_{moy Aep} = \frac{N_p * d}{86400} = \frac{150 * 5600}{86400} = 9.72 \text{ l/s}$$

- Le débit moyen des eaux usées:

$$Q_{moy eu} = 80 \% Q_{moy Aep} = \frac{80}{100} * 9.72 = 7.77 \text{ l/s}$$

- Le débit de pointe des eaux usées:

$$Q_{p eu} = k_p Q_{moy eu}$$

$$k_p = 1.5 + \frac{2.5}{\sqrt{Q_{moy\ eu}}} = 1.5 + \frac{2.5}{\sqrt{7.77}} = 2.39$$

$$Q_{p\ eu} = 2.39 * 7.77 = 18.62 \text{ l/s}$$

Secteur 2:

- Le nombre de logement $N_L = d'_2 * A_2 = 30 * 15 = 450$ logement.
- Le nombre d'habitant $N_p = N_L * D = 450 * 7 = 3150$ habitants.

- Le débit d'eau potable :

$$Q_{moy\ Aep} = \frac{N_p * d}{86400} = \frac{200 * 3150}{86400} = 7.291 \text{ l/s}$$

- Le débit moyen des eaux usées:

$$Q_{moy\ eu} = 80 \% Q_{moy\ Aep} = \frac{80}{100} * 7.291 = 5.83 \text{ l/s}$$

- Le débit de pointe des eaux usées:

$$Q_{p\ eu} = k_p Q_{moy\ eu}$$

$$k_p = 1.5 + \frac{2.5}{\sqrt{Q_{moy\ eu}}} = 1.5 + \frac{2.5}{\sqrt{5.83}} = 2.53$$

$$Q_{p\ eu} = 2.53 * 5.83 = 14.781 \text{ l/s}$$

Le débit à évacuer est :

$$Q_t = Q_{ps1} + Q_{ps2} = 18.62 + 14.78 = \mathbf{33.40} \frac{l}{s}$$

0