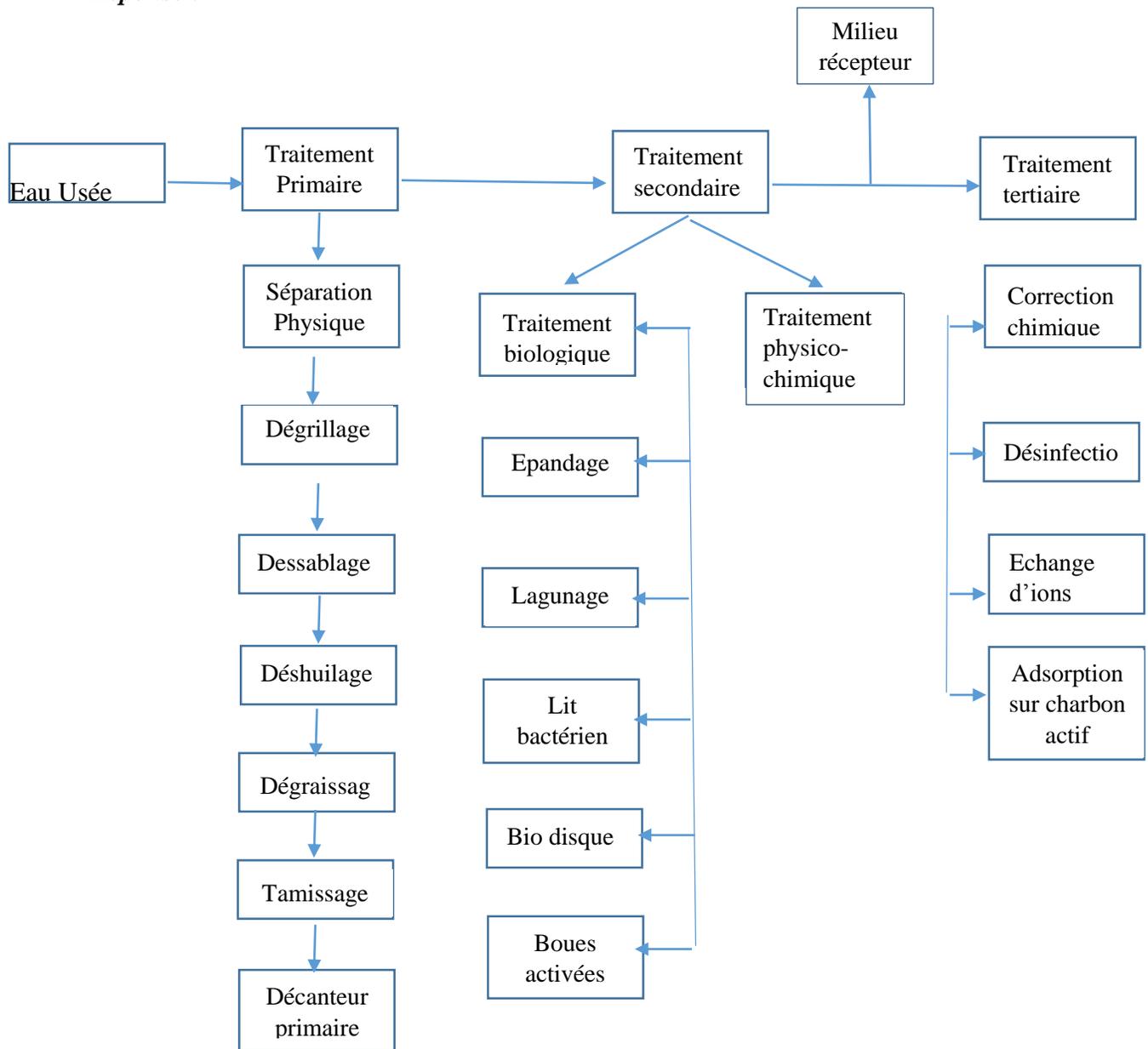


Corrigé type du module : Gestion des ouvrages d'évacuation des E.U.

**Questions de cours : (6pts)**

**Question N°01 :** Quels sont les principaux procédés de traitement d'une eau usée (avec un schéma type) ?

➤ **Réponse :**



**Figure 2 :** Chaîne de traitement d'une eau usée

Université Larbi Ben M'Hidi – Oum El Bouaghi-

Département : Gestion Des Techniques Urbaines

2<sup>ème</sup> année master- Filière : Génie Urbaines

Spécialité : Gestion des réseaux urbaine

### Corrigé type du module : Gestion des ouvrages d'évacuation des E.U.

**Question N°02 :** Quel est le rôle d'un décanteur secondaire et quelle est la quantité estimée de bactéries nécessaires dans le bassin pour un traitement biologique ?

➤ **Réponse :**

La décantation secondaire ou la clarification a pour rôle la séparation des boues issues du traitement biologique ; une bonne partie des boues décantées du clarificateur sera recyclée vers le bassin d'aération et les boues en excès seront acheminées vers le système de traitement des boues. Par contre la partie supérieur, c'est-à-dire le surnageant sera acheminé vers le milieu récepteur ou vers un traitement tertiaire.

La quantité estimée des bactéries nécessaires dans le bassin pour un traitement biologique est 4 mg/l.

**Question N°03 :** quels est l'objectif du traitement des boues ? Quelles sont les étapes principales du traitement des boues ?

➤ **Réponse :**

1/- L'objectif du traitement des boues est de faire réduire le pouvoir fermentescible ainsi que le volume des boues qui proviennent de la décantation primaire et secondaire.

2/- Les principales étapes du traitement des boues :

- Epaissement des boues ;
- La stabilisation (ou digestion) ;
- La déshydratation.

#### **Exercice N°1 : (6pts)**

1/- Détermination des dimensions du dégrillage grossier (L, l) et les nombres des barreaux (n) :

- Calcul de la section minimale de la grille :

$$Q_{st} = (1 - \beta) \cdot S \cdot V \cdot \tau \implies S = \frac{Q_{st}}{(1 - \beta) \cdot V \cdot \tau}$$

$$1 - \beta = 1 - \frac{e}{e + E} = 1 - \frac{10}{10 + 25} = 0.714$$

$$S = \frac{0.5}{0.714 \times 1 \times 0.5} \approx 1.4 \text{ m}^2$$

- Calcul de la largeur (l) et la longueur (L) de la grille

$$L = \frac{h_{max}}{\sin \alpha} \implies L = \frac{0.7}{\sin 60^\circ} = 0.8 \text{ m}$$

$$L = 0.8 \text{ m}$$

Université Larbi Ben M'Hidi – Oum El Bouaghi-

Département : Gestion Des Techniques Urbaines

2<sup>ème</sup> année master- Filière : Génie Urbaines

Spécialité : Gestion des réseaux urbaine

**Corrigé type du module : Gestion des ouvrages d'évacuation des E.U.**

La section de la grille est donnée par la formule suivante :  $S = L \times l$

$$l = \frac{S}{L} \implies l = \frac{1.4}{0.8} = 1.75\text{m}$$

Soit  $l = 1.75\text{m}$

Le nombre de barreaux (n) est déterminé comme suit :

$$l = n \cdot e + (n + 1)E \implies 0.01n + (n + 1) \times 0.025 = 1.75$$

$$n = \frac{1.725}{0.035} \implies n \approx 50 \text{ barreaux}$$

**Exercice N°2 : (8pts)**

1/- calcul du débit allant vers la STEP

$$Q_{SE} = Q_{TS} + nQ_{TS} = 50 + 3 \times 50 = 200 \text{ l/s} = 0.2\text{m}^3/\text{s}$$

$$Q_{SE} = 200 \text{ l/s}$$

2/- calcul du débit allant vers l'exutoire

$$Q_{EX} = Q_{TP} - Q_{SE} = 500 - 200 = 300 \text{ l/s} = 0.3\text{m}^3/\text{s}$$

$$Q_{EX} = 300 \text{ l/s}$$

3/- calcul de la hauteur du seuil de l'ouvrage

$$H_{Seuil} = r_H \times D$$

$$\text{On a: } r_Q = \frac{Q_{SE}}{Q_{PS}} = \frac{0.2\text{m}^3/\text{s}}{0.6\text{m}^3/\text{s}} = 0.33 \xrightarrow{\text{AbaqueII}} r_H = 0.4 \rightarrow H_{seuil} = 0.4 \times 800 = 320 \text{ mm}$$

4/- calcul de la longueur de l'ouvrage :

$$L = \frac{Q_{ex}}{0.43h\sqrt{2gh}}, h = \frac{\Delta H}{2} = \frac{H-H_s}{2} / \text{on a } H = r_H \times D$$

$$r_Q = \frac{Q_{TP}}{Q_{PS}} = \frac{0.5\text{m}^3/\text{s}}{0.6\text{m}^3/\text{s}} = 0.83 \xrightarrow{\text{AbaqueII}} r_H = 0.7$$

$$H = r_H \times D \rightarrow H = 0.7 \times 800 = 560\text{mm} \rightarrow h = \frac{\Delta H}{2} = \frac{H-H_s}{2} = \frac{560-320}{2} = 120\text{mm}$$

$$L = \frac{Q_{ex}}{0.43h\sqrt{2gh}} = \frac{0.3}{0.43 \times (0.120) \sqrt{2 \times 9.81 \times (0.120)}} \rightarrow L \approx 3.8\text{m}$$