

III.1. Procédés de décantation

Le traitement « primaire » fait appel à des procédés physiques, avec décantation plus ou moins aboutie, éventuellement assortie de procédés physico-chimiques, tels que la coagulation-floculation.

III.1. 1. Décantation physique

Elle consiste en une séparation des éléments liquides et des éléments solides sous l'effet de la pesanteur. Les matières solides se déposent au fond d'un ouvrage appelé « décanteur » pour former les « boues primaires ».

On distingue alors les Décanteurs longitudinaux (rectangulaire) ; Décanteurs circulaires et les Décanteurs lamellaires.

III.1.1.1. Décanteur longitudinal

- ✓ Longueur : 40 à 80 m ;
- ✓ Profondeur : 1,5 à 2 m ;
- ✓ Peu répandus et pas économiques;
- ✓ Écoulement laminaire,

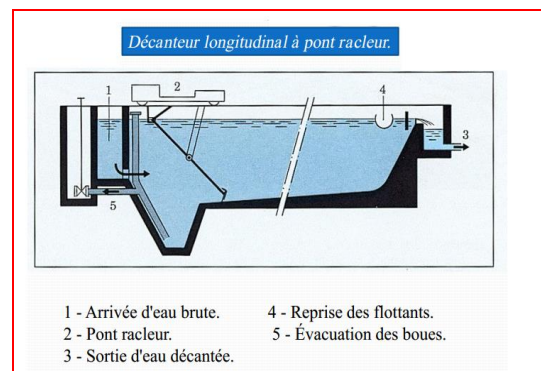


Figure III.1. Décanteur longitudinal

- ✓ La forme correspondant à la meilleure hydraulique donne un rapport de Largeur/longueur= 1/6,
- ✓ Durée moyenne de traversée : 1 à 2 h.
Si la durée moyenne de traversée est supérieure à 3 heures ? :
 - Risques de fermentation en anaérobie ;
 - Formation des bulles gazeuses;
 - Remontée des boues déposées;Donc mauvaise décantation.

III.1.1.2. Décanteur Circulaire

- ✓ Diamètre : 50 à 60 m;
- ✓ L'arrivée de l'effluent se fait par le centre et repart par les masques (limiteur de débit);
- ✓ Leur construction est relativement économique.

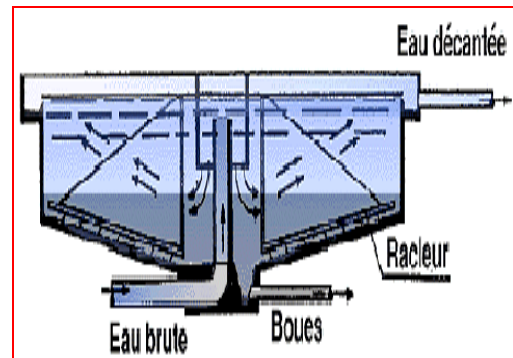


Figure III.2. Décanteur circulaire

III.1.1.3. Décanteur lamellaires

Le principe de la décantation lamellaire consiste donc à utiliser des plaques proches les unes des autres pour accroître la surface de décantation disponible par volume d'ouvrage. Afin d'assurer l'évacuation des boues, les plaques sont inclinées d'un angle α par rapport à l'horizontale.

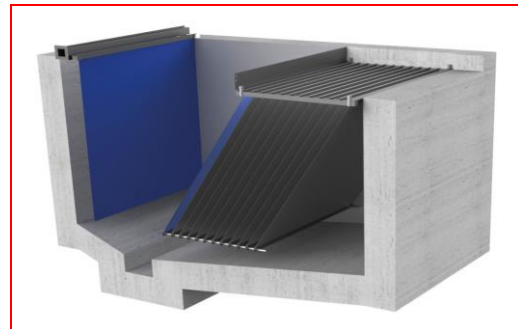
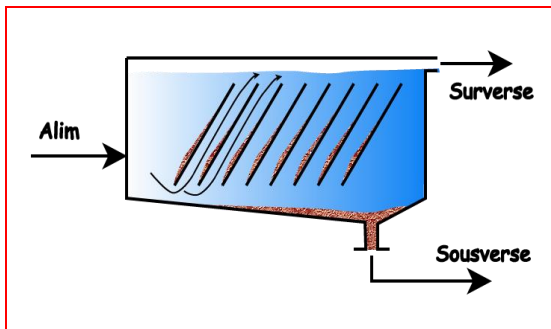


Figure III.3. Décanteur lamellaire

- ✓ Plaques inclinées à 60° ;
- ✓ L'encombrement est réduit ;
- ✓ Le temps de passage est 6 à 20 fois plus court.

Ils présentent l'avantage essentiel de retenir, sans utilisation de réactifs, une forte proportion des matières en suspension et la partie de DBO_5 qui y est associée ce qui diminue la charge sur le traitement biologique en aval.

III.1.1.3. Rendement de la décantation physique

Les rendements de la décantation physique sont les suivants :

- 85 à 95 % des matières décantables ;
- 50 à 65 % des matières en suspension ;
- 25 à 40 % de la DBO_5 et de la DCO.

III.1.2. Décantation physico-chimique

La décantation est encore plus performante lorsqu'elle s'accompagne d'une **floculation** préalable. La **coagulation-floculation** permet d'éliminer jusqu'à 90% des matières en suspension et 75 % de la DBO . Cette technique comporte une première phase d'adjonction

d'un réactif, qui provoque l'agglomération des particules en suspension. Les amas de solides ainsi obtenus sont appelés « floccs ».

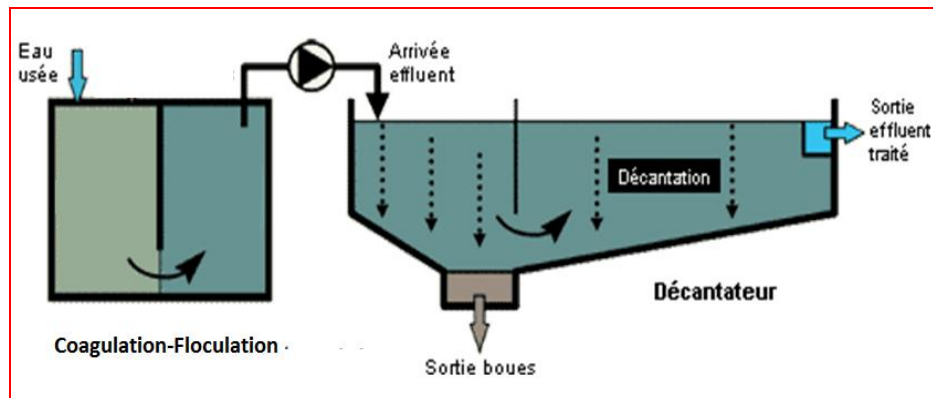


Figure III.4. Processus de coagulation et floculation

Lorsque la vitesse de décantation naturelle est trop lente pour obtenir une clarification efficace, cela veut dire qu'une fraction non décantable (2 heures) des MES est importante. Alors les processus de coagulation et floculation sont employés et l'efficacité est améliorée jusqu'à 10 %.

III.1.2.1. Coagulants utilisés

Les Coagulants largement utilisés sont :

- ✓ Chlorure ferrique ($\text{FeCl}_3 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$)
- ✓ Sulfate d'aluminium ($\text{AlSO}_4 \cdot 18\text{H}_2\text{O}$)
Avec $6 < \text{pH} < 7,5$

III.1.2.2. Avantages :

- ✓ Mise en route rapide
- ✓ Insensible aux variations de débit et de qualité des eaux brutes