



Fiche de T. D N°02: Traitement des eaux potables 'Coagulation-Floculation'

**Exercice N° 01 :**

Quelle est la quantité d'alcalinité naturelle requise pour la coagulation de l'eau brute avec unedose de 15,0 mg / L de chlorure ferrique?

**Exercice N° 02 :**

La réaction chimique d'hydrolyse du sulfate d'aluminium est la suivante :



Le taux de traitement choisi est de 35 mg.L<sup>-1</sup>

1. Calculer la perte d'alcalinité en mg.L<sup>-1</sup> et en °F.
2. Calculer la production de CO<sub>2</sub> en mg dans les conditions normales.

**Données :**

- Chaque gramme de CaO = 0,179°F
- Chaque milligramme de HCO<sub>3</sub><sup>-</sup> = 0,082°F
- 1°F de Ca(HCO<sub>3</sub>)<sub>2</sub> = 16,2 g/m<sup>3</sup>

**Exercice N° 03 :**

Le traitement d'une eau de surface à donner les résultats suivants :

Paramètres	Après décantation	Après coagulation-floculation	Nomes
T (°C)	30	29,5	-
pH	7,2	6,4	5-8
Conductivité (µs/cm)	4840	4910	250
Dureté (°F)	90	105	60
Turbidité (NTU)	3574	2,45	0,5
MES (mg/l)	2485	8	1
Résidu sec à 180°C (mg/l)	4120	2150	50
E.Colli	5000/100mL	1750/100mL	0
Coliformes totaux	7400/100mL	2305/100mL	0

1. Calculer les taux d'abattement des différents paramètres après coagulation-floculation.
2. Cette eau est-elle potable ou non ? Si c'est non quels sont les traitements adéquats pour larendre potable, expliquer.



#### Exercice N°04 :

Une méthode de déterminer le taux optimal de traitement d'un coagulant ou d'un floculant est le JAR TEST. Elle consiste à déposer dans des béchers d'un litre remplis d'eau à traiter, une dose de coagulant. Les analyses classiques telles que pH, TAC, taux de coagulant, matières organiques et turbidité, permettent de choisir avec précision le taux de traitement.

Béchers	1	2	3	4	5	6
Volume Chlorure ferrique	0					
Taux de traitement en mg.L <sup>-1</sup>	0	100	200	300	400	500
pH	7,5	7,2	7	6,8	6,7	6,2
Taux de Matières Organiques	8	2	1	0,5	0,5	0,5
Turbidité	2,5	1,2	1	0,8	0,8	0,8

Données : Solution mère de FeCl<sub>3</sub> ; MM= 162,5 g.mol<sup>-1</sup>, pureté =41%, densité = 1,45.

Masse atomique du fer = 56,15

1. Calculer les différents volumes de chlorure ferrique à verser dans chaque bécher.
2. Déterminer la dose optimale.

#### Exercice N°05 :

Un bassin de floculation de forme carré de coté a = 4,5m et de profondeur h = 5m. Il est muni d'un agitateur vertical dont les pâles sont planes (15% de la surface). La vitesse de rotation est N= 3tr/mn et la distance à l'axe des pâles est de d=1,80m, l'écoulement de l'eau est horizontale enfin le débit d'eau est Q=400m<sup>3</sup>/h. La viscosité dynamique de l'eau  $\eta = 1,2 \cdot 10^{-3}$ kg/m.s, le coefficient de trainée C<sub>D</sub>=1,8, et la vitesse relative V<sub>r</sub> de la pôle par rapport à celle du liquide

$$V_r = \frac{3}{4} V_p$$

1. Calculer le temps de séjour
2. Déterminer le gradient de vitesse G.