

Université Mohamed Khider de Biskra
Faculté des Sciences Exactes et des Sciences de la Nature et de la Vie

1^{ère} année Master-chimie analytique
Matière: Traitement des eaux Potable

Année universitaire 2024/2025

TRAVAUX DIRIGES
Série N° 3

Exercice 1 :

L'analyse chimique d'une eau de forage a donné les résultats suivants :

Cations	Ca ²⁺	Mg ²⁺	Na ⁺	K ⁺
Concentrations (mg/L)	153	43	459	6

Anions	HCO ₃ ⁻	SO ₄ ²⁻	Cl ⁻	CO ₃ ²⁻
Concentrations (mg/L)	373	374	716	-

Déterminer :

- 1- Le total des sels dissous (Minéralisation).
- 2- La balance des cations et anions (le faciès chimique) et en déduire l'écart des concentrations.
- 3- La dureté totale de l'eau T. H. et donner une classification a cette eau suivant sa dureté

Donnée : M(Ca²⁺, Mg²⁺, Na⁺, K⁺)= 40,01 ; 24,3 ; 23; 39,1 g/mol, M(HCO₃⁻, SO₄²⁻, Cl⁻, CO₃²⁻)=61,047 ; 96,06 ; 35,5; 60,008 g/mol

Exercice 2 :

On a mesuré en laboratoire les concentrations des principaux ions présents dans une eau. Les résultats sont les suivants:

Concentrations (mg/l)			
Ca ²⁺	40,0	HCO ₃ ⁻	183,0
Mg ²⁺	24,2	SO ₄ ²⁻	57,1
Na ⁺	9,2	Cl ⁻	6,8

1. Exprimer ces concentrations en équivalents de CaCO₃.
2. Construire le diagramme à barres correspondant.
3. Evaluer la dureté totale.

4. Evaluer L'alcalinité de l'eau

Exercice 4 :

On considère d'un décanteur de section rectangulaire, où $h = 1\text{m}$, $l = 4\text{m}$, et $L = 10\text{m}$. Une suspension contenant des particules de diamètre allant de 1 à $100\ \mu\text{m}$ entre dans ce bassin à raison de $5\ \text{m}^3/\text{h}$ à une de ses extrémités. On considère l'écoulement de liquide comme étant uniforme sur toute la section verticale du bassin. Le liquide clarifié sort par débordement à l'autre extrémité du bassin

Calculer :

1. le volume de la solution dans le bassin (V)
2. la section de l'écoulement horizontale (S_h)
3. la vitesse horizontale V_h du liquide
4. le temps de séjour moyen (t) (Temps de sédimentation)
5. la vitesse limite de sédimentation V_{lim}
6. le diamètre minimal des particules qui sédimenteront dans ce bassin.

Données : $\rho_s=1700\ \text{kg/m}$, $\rho_l=1000\ \text{kg/m}$ et $\mu_l = 10^{-3}\ \text{Pa.s}$.

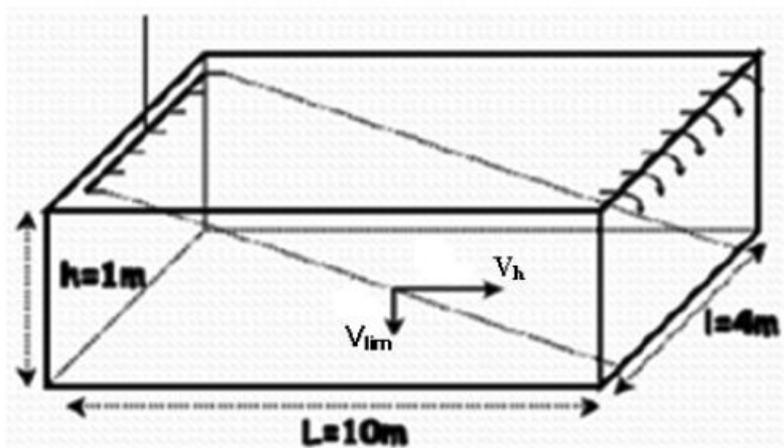


Schéma d'un décanteur à flux horizontal