



- **Donner les différents paramètres modificateurs de faciès Hydrochimique ? (5 pts)**

La température du milieu : Plus la température augmente et plus la solubilité cinétique augmente aussi ; *La pression* : Si la pression partielle en CO₂ augmente, la dissolution diminue ; *La nature des roches traversées* : Les minéraux rencontrés au cours de l'infiltration et notamment celui de la roche mère ; *La surface de contact* : L'existence d'une porosité élevée favorise les échanges (surface de contact plus grande entre la roche et l'eau) ; *Le temps de contact de l'eau avec le réservoir* : Les eaux anciennes sont souvent très minéralisées) ; *La vitesse d'écoulement* de l'eau dans le sous-sol ; *Le temps de renouvellement de l'eau de la nappe* ; *Les secteurs d'alimentation en eau* ; *La profondeur de la nappe* ; *Climat qui règne la région*

- **Que signifie une concentration de nitrate supérieure à 50 mg/l ? (1 pt)**

Une pollution d'origine humaine due principalement à l'utilisation excessive d'engrais et au rejet des eaux usées

- **Comment peut-on distinguer entre une eau de source et une eau minérale ? (3 pts)**

Pour une eau de source la concentration des éléments chimiques est variable au cours du temps. Par contre, une eau minérale la composition chimique reste constante

- **Citer les principaux diagrammes utilisés pour la détermination graphique des faciès hydrogéochimiques ? (1 pt)**

Piper, Schoeller-Berkalof et Stiff

- **Le prélèvement des échantillons varie selon l'origine de l'eau à analyser. Montrer la procédure de prélèvement pour forage et lac ? (3 pts)**

Lac : Choisir divers points en différentes profondeurs ;

Forage : les échantillons doivent être prélevés après un pompage suffisamment long pour que l'eau contenue dans le tubage / cuvelage se renouveler.

Donner la définition des termes suivants ? (2 pts)

- Le résidu sec

La totalité des sels dissous et la matière organique contenant dans l'eau.

- Le résidu fixe

Le poids de la matière organique du résidu sec



I. Exercice 1 (5 pts)



$$(\text{H}^+) (\text{OH}^-) = 10^{-14} \text{ donc } (\text{H}^+) = \frac{10^{-14}}{(\text{OH}^-)} \longrightarrow (\text{OH}^-) = [\text{OH}^-] \gamma_{\text{OH}^-}$$

$$\text{Log } \gamma_{\text{OH}^-} = -k Z_{\text{OH}^-}^2 \sqrt{\mu} \text{ avec } \mu = \frac{1}{2} \sum Z_i^2 * C_i$$

$$\text{Masse molaire de Ca(OH)}_2 = M_{\text{Ca}} + 2 (M_{\text{O}} + M_{\text{H}}) = 74\text{g}$$

$$\text{La concentration} = \frac{0.2 * 1}{74} = 2.7 \cdot 10^{-3} \text{ g/mol}$$

$$\begin{cases} \text{Ca}^{++} = (+2)^2 \cdot (2.7 \cdot 10^{-3}) = 10.8 \cdot 10^{-3} \\ \text{OH}^- = (-1)^2 \cdot 2(2.7 \cdot 10^{-3}) = 5.4 \cdot 10^{-3} \end{cases} \quad \sum Z_i^2 * C_i = 16.2 \cdot 10^{-3}$$

Donc la force ionique $\mu = 8.1 \cdot 10^{-3}$

$$\text{Log } \gamma_{\text{OH}^-} = -k Z_{\text{OH}^-}^2 \sqrt{\mu} = -0.5 (-1)^2 \sqrt{8.1 \cdot 10^{-3}} = -0.045$$

Alors, $\gamma_{\text{OH}^-} = 0.9$

$$(\text{OH}^-) = [\text{OH}^-] \gamma_{\text{OH}^-} = (5.4 \cdot 10^{-3}) 0.9 = 4.9 \cdot 10^{-3}$$

$$\text{Donc } (\text{H}^+) = \frac{10^{-14}}{4.9 \cdot 10^{-3}} = 0.2 \cdot 10^{-11}$$

$$\text{ph} = -\log(0.2 \cdot 10^{-11}) = 11.69$$

Chargé du module : M. OTMANE A

Bon courage