***TD N°2 de Géologie***

**Exerice 1 :**

Le tétraèdre **(SiO4)4 -** est le motif élémentairecommun à tous les cristaux de silicates et à la silice.

La classification est basée sur les liaisons possibles entre polyèdres ou entre polyèdres et cationsassurant la neutralité et la cohésion.

La mise en commun d'un nombre variable d'Oxygène entre tétraèdres voisins fait distinguer :

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Schéma de l'assemblage** | **Nb d'O communs** | **Description** | **Formule** (sans cations) | **Nom** | **Exemples** |
| Figure 1 | ? | Tétraèdres isolés | (SiO4)4- | Nésosilicates | ? |
| Figure 2 | ? | Chaînes simples | ? | ? | ? |
| Figure 3 | 2 ou 3 | Chaînes doubles | (Si4O11) 6- | ? | Amphiboles |
| Figure 4 | 3 | Feuillets | ? | ? | ? |
| Figure 5 | ? | Charpentes | (SiO2) | Tectosilicates | ? |

**N.B**. Al3+ peut remplacer Si4+ au sein du tétraèdre (dimensions voisines).

Etudier le tableau ci-dessus et les schémas ci-dessous afin de mettre en relation informations et figures puis :

1- Remplir les cases libres du tableau.

2- Numéroter de 1 à 5 les figures ci-dessous illustrant les associations des tétraèdres des différents minéraux.

3- Entourer sur les figures, le secteur pris en compte pour établir la formule chimique du tableau.



 

**Exerice 2 :**

Les feldspaths constituent une famille de minéraux tectosilicates.

Sachant qu'il faut multiplier par 4 la formule structurale des tectosilicates, donner la formule de :

* L'albite = feldspath avec un atome d’aluminium et du sodium
* L'anorthite = feldspath avec deux atomes d’aluminium et du calcium
* L'orthose = feldspath avec un atome d’aluminium et du potassium
* Combien de séries isomorphes existe-t-il entre ces trois feldspaths ? Lesquelles ?

 **Exercice3 :**

1. Trouvez la formule de base de la Cordiérite, sachant que :
* il s’agit d’un **cyclosilicate** avec un motif de base à 6 tétraèdres
* dans l'un des tétraèdres, le silicium a été remplacé par l’aluminium
* les cations qui entrent dans la structure sont : 4 atomes d’aluminium au total, et une certaine quantité de fer et de magnésium
1. Trouvez la formule de base du Diopside, sachant qu’il s’agit d’un **inosilicate** à chaine simple avec autant de **Mg** que de **Ca.**

**Exercice4 :**

Considérons la **Fayalite** de formule chimique **Fe2** **SiO4**, et la **Forstérite**, de formule chimique **Mg2** **SiO4**

1. Dans ces minéraux, la substitution de Mg par Fe est-t- elle possible ? justifier votre réponse.
2. Lors de la substitution, il se forme des minéraux ayant une formule chimique : **(Fe, Mg) 2**  **SiO4.**
3. Comment s’appelle cette famille de minéraux ?
4. Comment se définissent les termes entre la Fayalite et la Forstérite ?
5. Sachant que ces minéraux cristallisent dans le même système cristallin, comment désigne-t-on une telle famille de composés