

EXERCICE : LES SILICATES ET LA SILICE

1- Définir les termes : roche, minéral, cristal, verre.

2- La classification des minéraux

Le **tétraèdre** $(\text{SiO}_4)^{4-}$ est le **motif élémentaire** commun à tous les cristaux de silicates et à la silice.

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

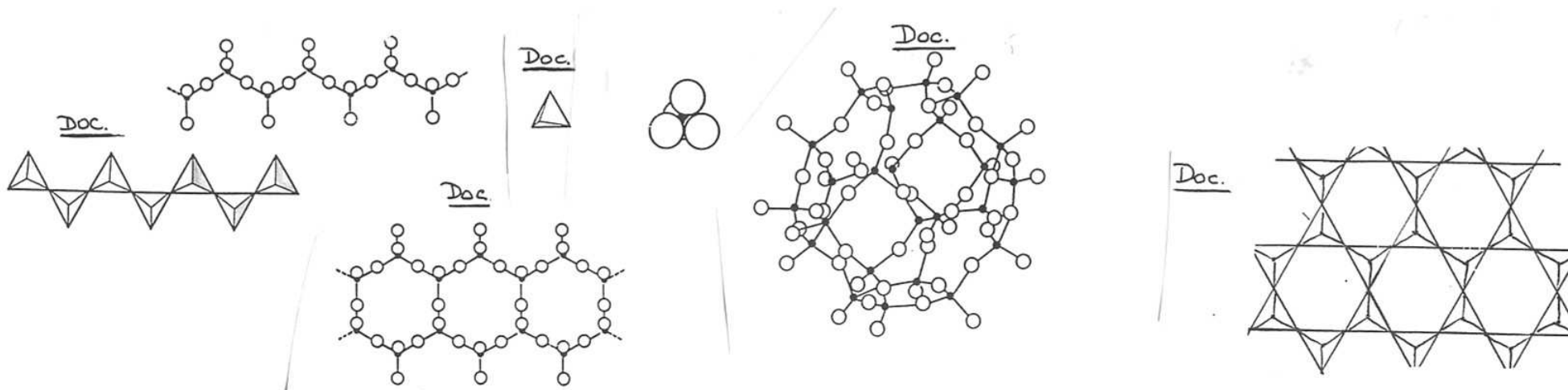
La mise en commun d'un nombre variable d'Oxygène entre tétraèdres voisins fait distinguer :

Schéma de l'assemblage	Nb d'O communs	Description	Formule (sans cations)	Nom	Exemples
DOCUMENT 1	?	Tétraèdres isolés	?	Nésosilicates	?
DOCUMENT 2	?	Chaînes simples	?	Inosilicates	?
DOCUMENT 3	2 ou 3	Chaînes doubles	$(\text{Si}_4\text{O}_{11})^{6-}$	?	Amphiboles
DOCUMENT 4	3	Couches	$(\text{Si}_4\text{O}_{10})^{4-}$	Phyllosilicates	?
DOCUMENT 5	?	Charpentes	? $(\text{AlSi}_3\text{O}_8)^-$	Tectosilicates	Quartz Feldspaths

N.B. Al^{3+} peut remplacer Si^{4+} au sein du tétraèdre (dimensions voisines) cf. feldspaths

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

- 1- Remplir les cases libres du tableau.
- 2- Numéroté de 1 à 5 les DOCUMENTS ci-dessous illustrant les associations des tétraèdres des différents minéraux.
- 3- Entourer sur les schémas, le secteur pris en compte pour établir la formule chimique du tableau.



Une **roche** est un ensemble de minéraux.

Un **minéral** est un assemblage d'atomes ou d'ions par des liaisons fortes ou faibles, le plus souvent agencés en édifices géométriques et périodiques, les cristaux.

Un **cristal** est un solide homogène, ordonné à l'échelle atomique, défini par sa **composition chimique**.

Remarque : si matière amorphe, non cristallisée, on parle de « **verre** »; une roche et un minéral peuvent être **liquide** (pétrole, mercure...)

2- La classification des minéraux

Le **tétraèdre** $(\text{SiO}_4)^{4-}$ est le **motif élémentaire** commun à tous les cristaux de silicates et à la silice.

La classification est basée sur les liaisons possibles **entre polyèdres** ou **entre polyèdres et cations** assurant 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
DOCUMENT 1	0	Tétraèdres isolés	$(\text{SiO}_4)^{4-}$	Nésosilicates	Olivines, Grenats
DOCUMENT 2	2	Chaînes simples	$(\text{SiO}_3)^{2-}$	Inosilicates	Pyroxènes
DOCUMENT 3	2 ou 3	Chaînes doubles	$(\text{Si}_4\text{O}_{11})^{6-}$	Inosilicates	Amphiboles
DOCUMENT 4	3	Couches	$(\text{Si}_4\text{O}_{10})^{4-}$	Phyllosilicates	Micas, Argiles
DOCUMENT 5	4	Charpentes	SiO_2 $(\text{AlSi}_3\text{O}_8)^-$	Silice Tectosilicates	Quartz Feldspaths

N.B. Al^{3+} peut remplacer Si^{4+} au sein du tétraèdre (dimensions voisines) cf. feldspaths

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

- 4- Remplir les cases libres du tableau.
- 5- Numéroté de 1 à 5 les DOCUMENTS ci-dessous illustrant les associations des tétraèdres des différents minéraux.
- 6- Entourer sur les schémas, le secteur pris en compte pour établir la formule chimique du tableau.

