

REPRESENTATION GRAPHIQUE DE LA COMPOSITION CHIMIQUE DES ROCHES ET DES MINERAUX

1 / REPRESENTATION DES ROCHES EN POURCENTAGE EN POIDS

Cette représentation se fait sur un diagramme binaire ou ternaire en utilisant directement le pourcentage en poids de la roche, sans faire les transformations en pourcentage moléculaire.

Cette représentation permet la visualisation du domaine de la composition chimique d'une roche quelconque; elle est utile pour la comparaison de la composition chimique d'une roche métamorphique avec une roche sédimentaire ou éruptive (pour savoir s'il s'agit d'une roche ortho ou para).

Pour la représentation binaire, on reporte sur l'axe des abscisses un (ou plusieurs oxydes) et sur l'axe des ordonnées un ou plusieurs oxydes aussi.

Pour la représentation ternaire on affecte à chaque sommet du triangle un ou plusieurs oxydes. La représentation se fait une fois qu'on a ramené à 100 % la somme des oxydes affectés aux trois sommets du triangle.

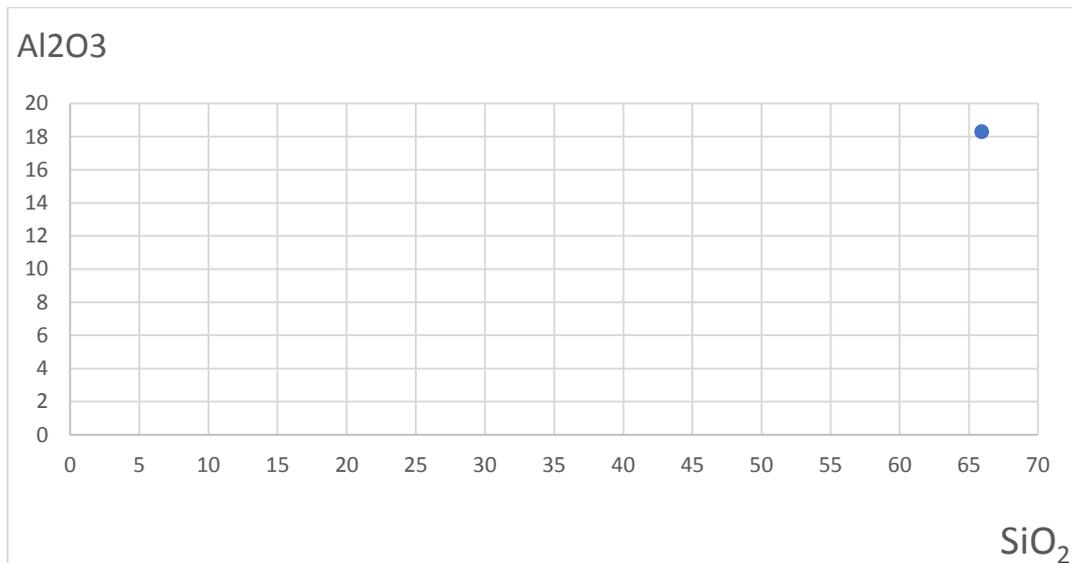
1-représentation sur diagrammes binaires

Exemple :

Vous avez la composition chimique d'une roche donnée exprimée en pourcentage en poids d'oxyde

SiO ₂ = 65.94	K ₂ O = 4.30	Al ₂ O ₃ = 18.29
FeO = 3.00	MnO = 0.01	Fe ₂ O ₃ = 0.62
P ₂ O ₅ = 0.18	Na ₂ O = 1.56	
TiO ₂ = 0.85	CaO = 1.84	
MgO = 1.78		

1/ SiO₂ – Al₂O₃



2- représentation sur diagrammes ternaire :

Exemple :

On utilise les valeurs au dessus ; représenter :



$$\text{SiO}_2 + \text{Al}_2\text{O}_3 + \text{k}_2\text{O} = 88.53$$

On utilise la règle de trois pour déterminer le % de chacun des oxydes

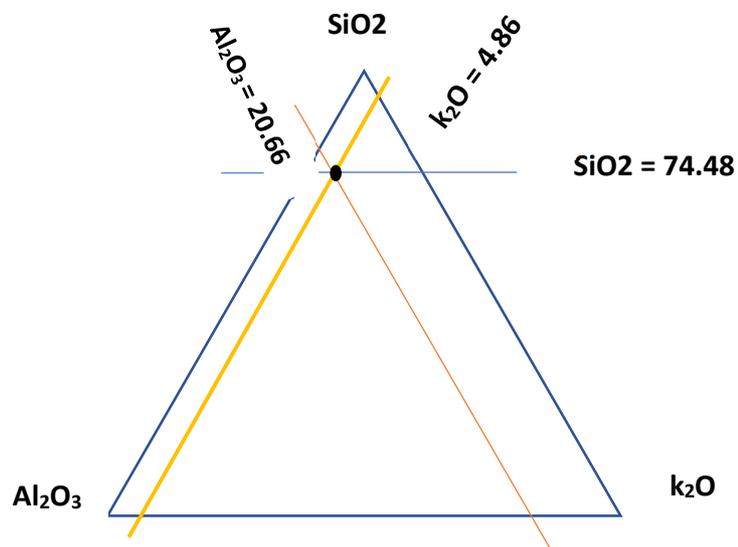
$$88.53 \longrightarrow 100\%$$

$$65.94 \longrightarrow \text{SiO}_2 = 74.48$$

$$18.29 \longrightarrow \text{Al}_2\text{O}_3 = 20.66$$

$$4.30 \longrightarrow \text{k}_2\text{O} = 4.86$$

Regrade ; la Somme des trois valeurs obtenues est 100%



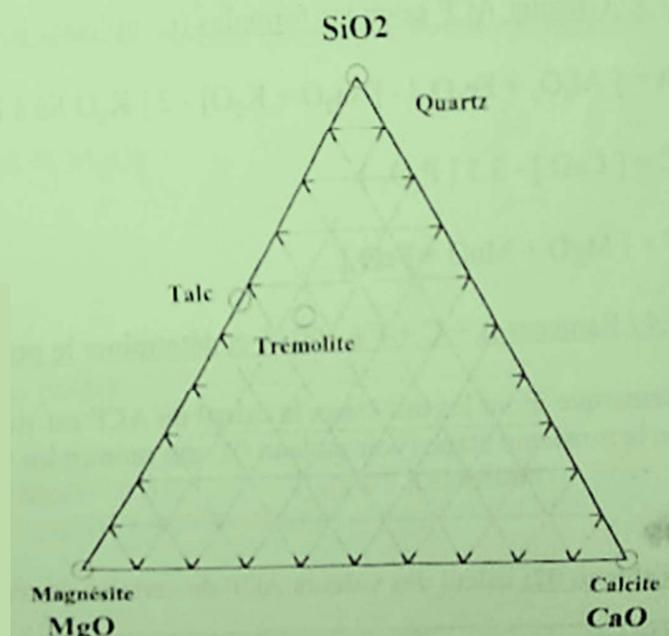
2 / REPRESENTATION DES ROCHES ET DES MINERAUX A TROIS CONSTITUANTS

C'est une représentation ternaire; les trois constituants sont portés aux trois sommets d'un triangle équilatéral de concentration. Les roches (ou les minéraux) sont représentées par des points correspondant à la proportion relative des trois constituants (après avoir transformé les pourcentages en poids en pourcentages moléculaires).

Si on a au départ une roche calco-silicatée constituée uniquement de MgO, SiO₂ et CaO, tous les minéraux qui en résultent par métamorphisme ne contiennent au maximum que ces trois constituants.

La représentation de ces minéraux se fait sur un triangle équilatéral où les trois sommets sont occupés successivement par MgO, SiO₂ et CaO. La calcite de formule CaCO₃ ne contient que CaO et de ce fait, elle est représentée au sommet 100 % CaO. Le quartz de formule SiO₂ est représenté au sommet 100 % SiO₂. La magnésite MgO est représentée au sommet 100 % MgO. Le talc de formule Mg₃[(OH)₂/Si₄O₁₀], contient 3 molécules MgO et 4 molécules SiO₂, donc il est représenté au point 43 % MgO et 57 % SiO₂. La tremolite de formule Ca₂Mg₅[(OH)₂/Si₈O₂₂] contient 2 molécules CaO, 5 molécules MgO et 8 molécules SiO₂, elle est donc représentée au point 13 % CaO, 33 % MgO et 53 % SiO₂. (Fig. 15)

Les réactions sur ces diagrammes sont représentées par des traits reliant les produits et des traits reliant les réactifs.



Exercise:

Représenter les roches dont la composition chimique exprimée en % en poids d'oxyde en utilisant les valeurs au-dessus sur les diagrammes binaires et ternaires

