

géologie générale - Reconnaissance des minéraux TP1

Roche → assemblage de **minéraux**

Plusieurs types de roche :

- Roches magmatiques (issues d'une **Fusion Partielle** et **Cristallisation Fractionnée**)
- Roches sédimentaires (issues du **cycle sédimentaire**)
- Roches métamorphiques (issues de **transformations à l'état solide**)

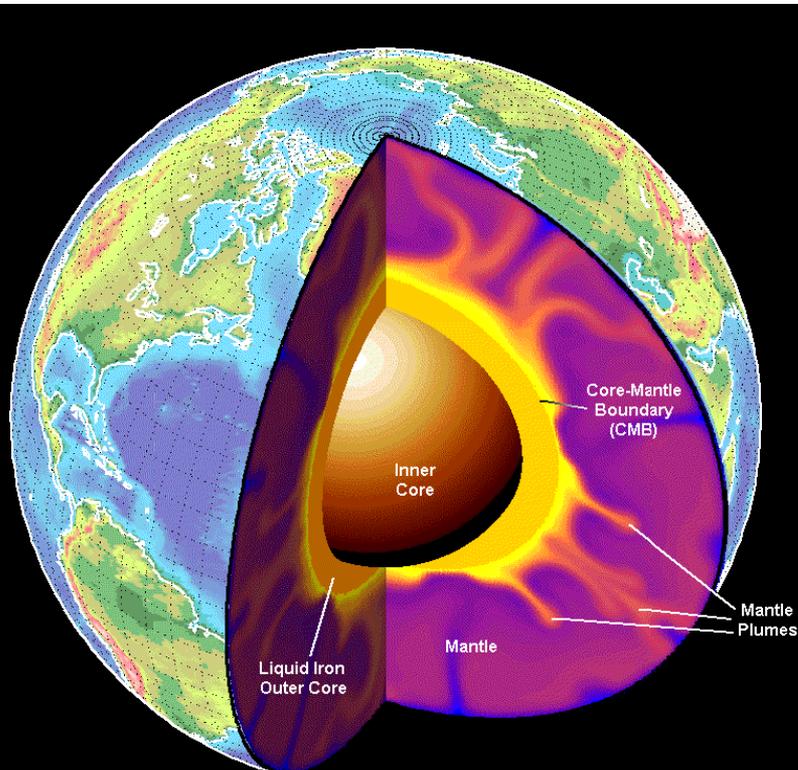
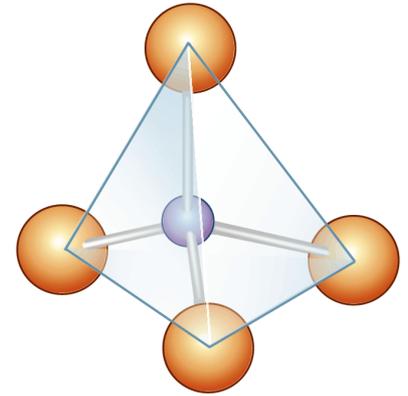


géologie générale - Reconnaissance des minéraux TP1

TERRE → constituée d'enveloppes concentriques avec des compositions chimiques particulières

ROCHES → reflètent la chimie des différentes enveloppes
dominées par O et Si

Minéraux des enveloppes correspondent à des silicates qui résultent de l'agencement de tétraèdres de $[\text{SiO}_4]^{4-}$ (brique élémentaire)



Croûte → Silicates Al

Manteau → Silicates Fe, Mg

Noyau → Alliage Fe, Ni

Critères de reconnaissance des minéraux :

1-Couleur, éclat, forme (cristalline)



automorphe

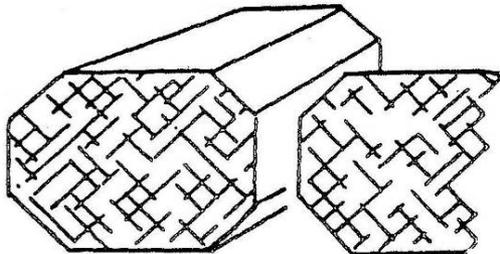


xénomorphe

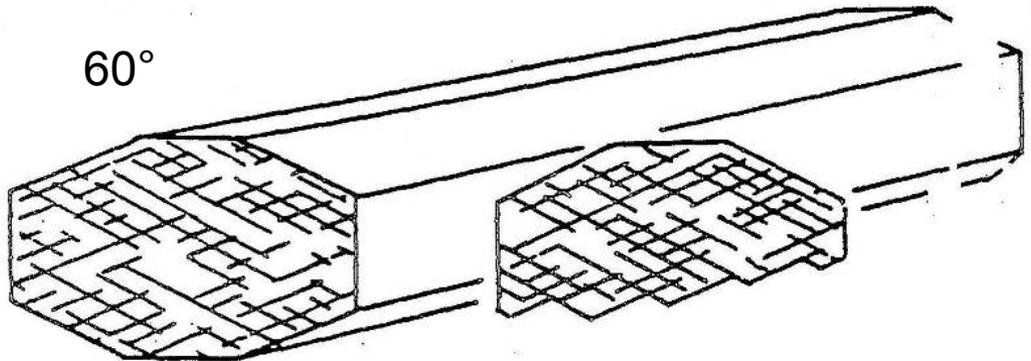
Existe 7 systèmes cristallins !

2-Clivages → plans de rupture selon les faces cristallographiques

90°



60°



géologie générale - Reconnaissance des minéraux TP1

3-Macles → association symétrique de plusieurs minéraux d'une même espèce



Pyrite



Macles polysynthétiques (Plagioclase)



Macle de Carlsbad (Orthose)

4-Dureté → Echelle de Mohs

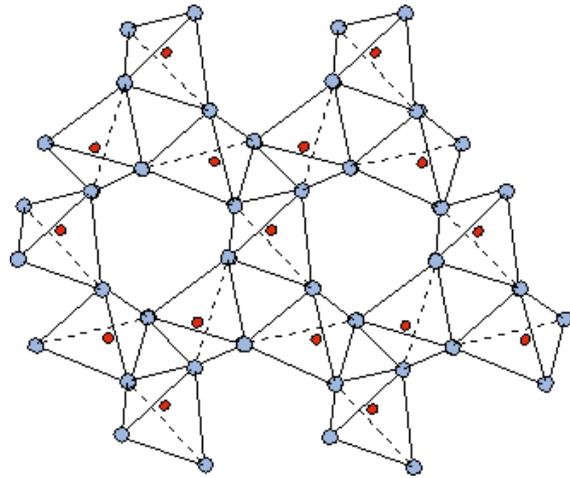
- 1 talc
 - 2 gypse ou sel
 - 3 calcite
 - 4 fluorine
 - 5 apatite
 - 6 orthose
 - 7 quartz
 - 8 topaze
 - 9 corindon
 - 10 diamant
- ← ongle (2,5)
- ← acier (5,5)
- ← verre (6,5)

5-Action de l'acide (HCl)



6-Densité et solubilité

Quartz SiO_2 Tectosilicate



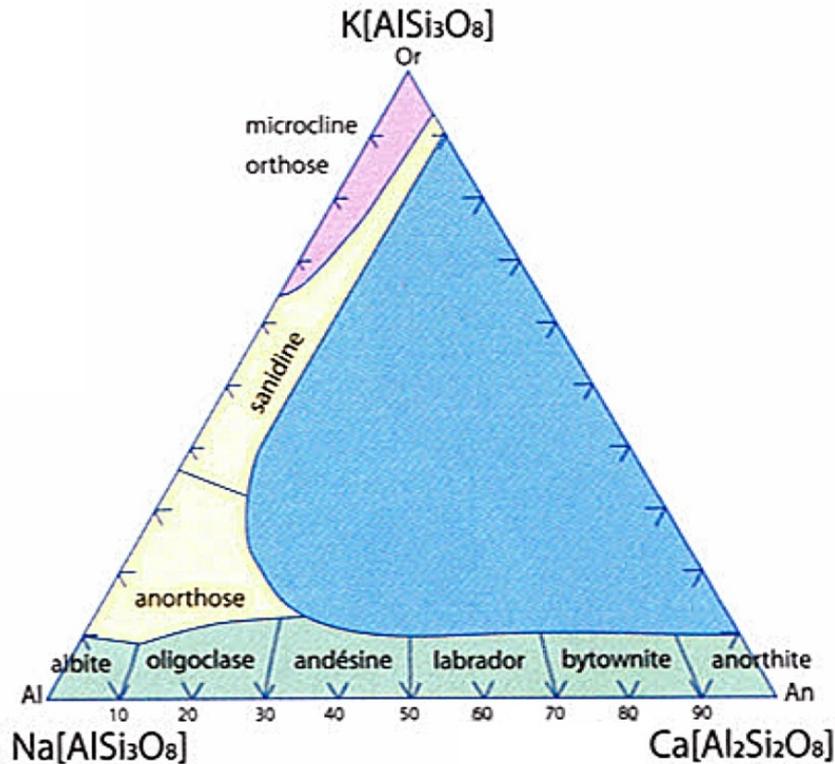
Dureté 7 raye le verre



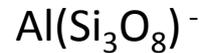
Translucide
Éclat « gras »
Ubiquiste, le
plus souvent
xénomorphe

Feldspath Tectosilicate

- Substitution de Si^{4+} par Al^{3+} équilibre les charges en ajoutant des ions K^+ , Na^+ , Ca^{2+} , Mg^{2+}



Substitution $\text{Si} \rightarrow \text{Al}$



$\text{NaAl}(\text{Si}_3\text{O}_8)$ albite

$\text{KAl}(\text{Si}_3\text{O}_8)$ orthose



Feldspaths
alcalins



$\text{CaAl}(\text{Si}_2\text{O}_8)$ Anorthite

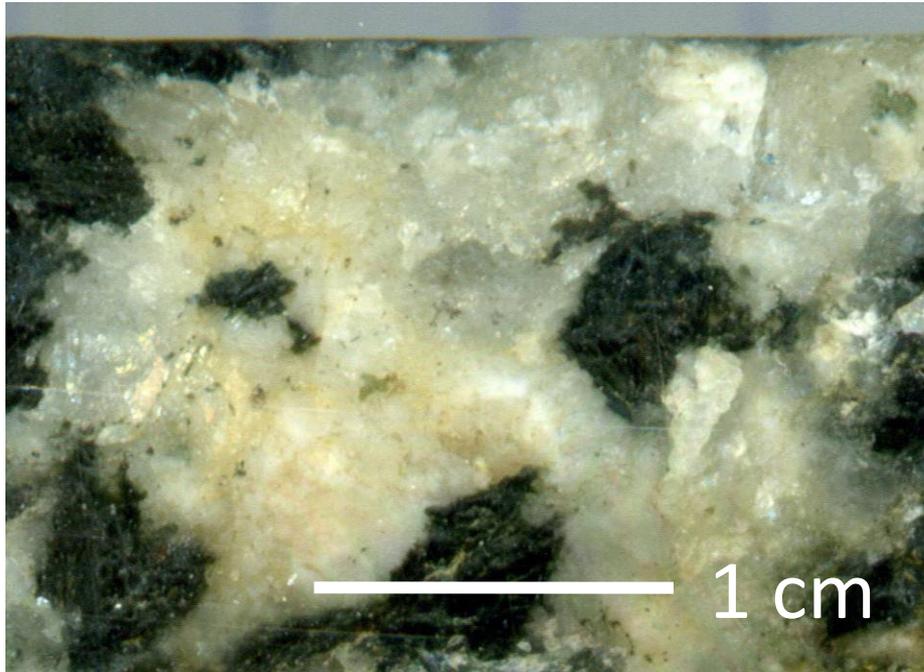
$\text{NaAl}(\text{Si}_3\text{O}_8)$ albite



Plagioclases

Minéraux clairs...

Feldspath – Plagioclase



$\text{CaAl}_2\text{Si}_2\text{O}_8 - \text{NaAlSi}_3\text{O}_8$
(feldspath calco-sodique)

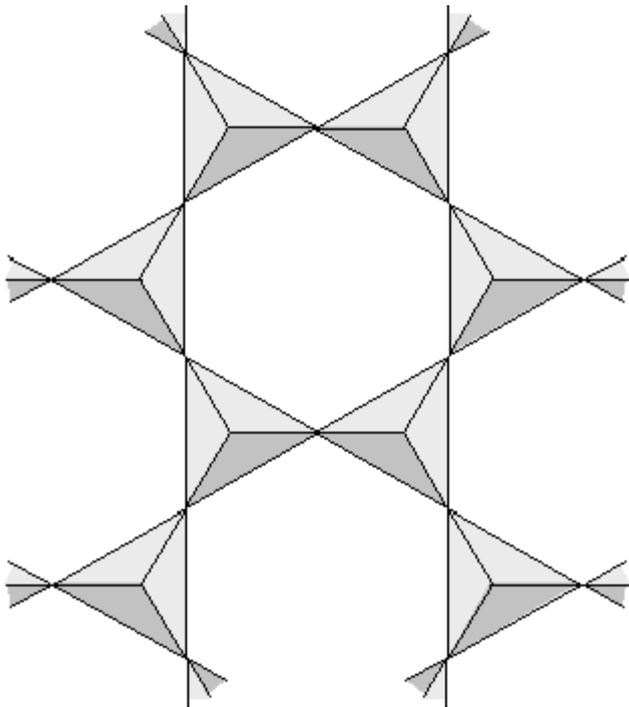
Dureté 6



Feldspath – Orthose



Muscovite Phyllosilicates



Dureté 2,5 à 3



Muscovite

mica « blanc »

Biotite

Phyllosilicates



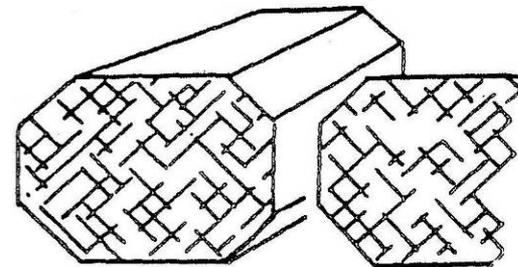
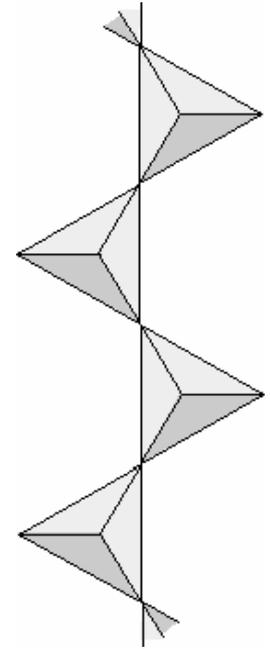
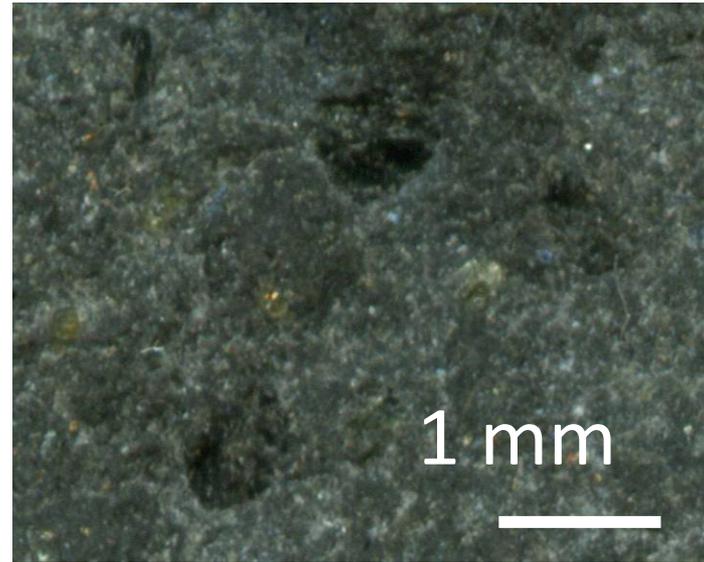
3 cm



Dureté 2,5 à 3

1 mm

Pyroxènes Inosilicates

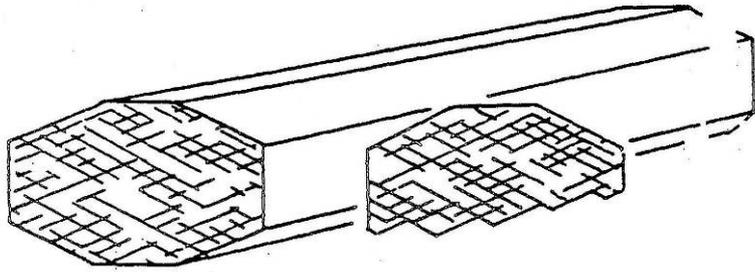


Dureté 6

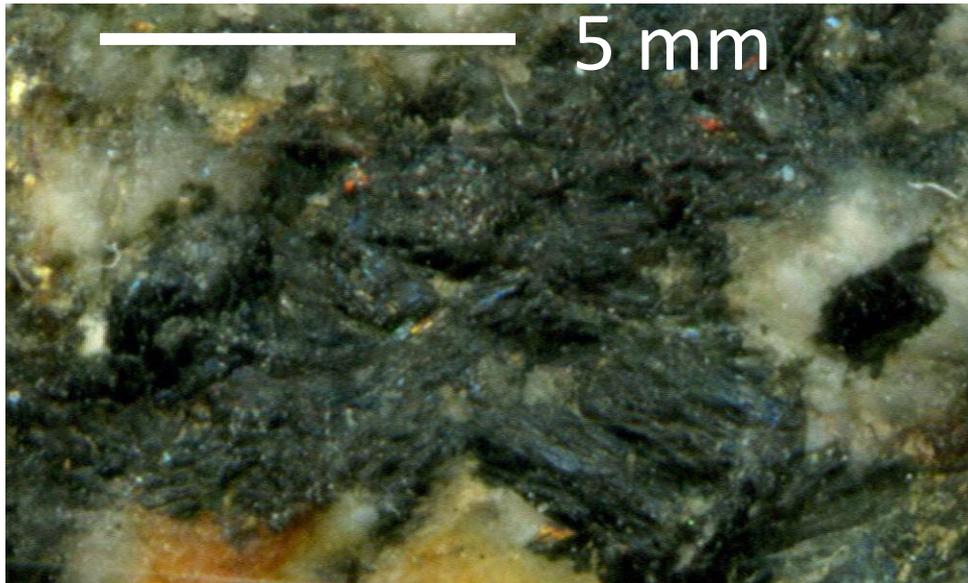
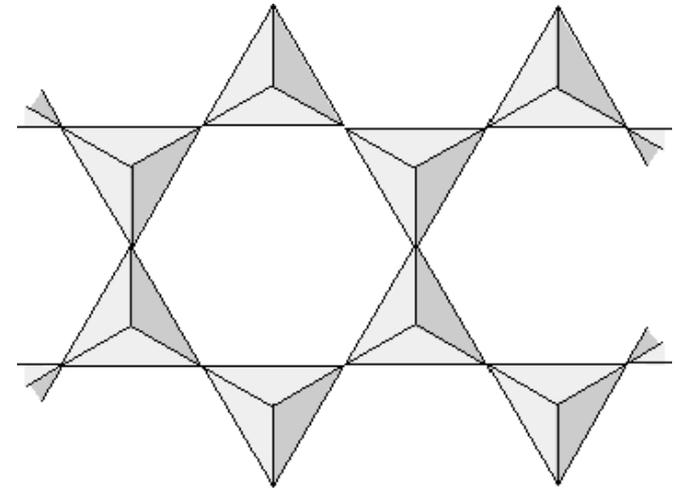
Clivages à 90° « marches d'escalier »



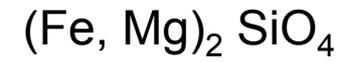
Amphiboles Inosilicates



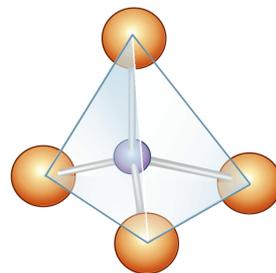
Plans de clivage à 120°
Dureté 6 (minéraux hydratés)



Olivine Nésosilicates



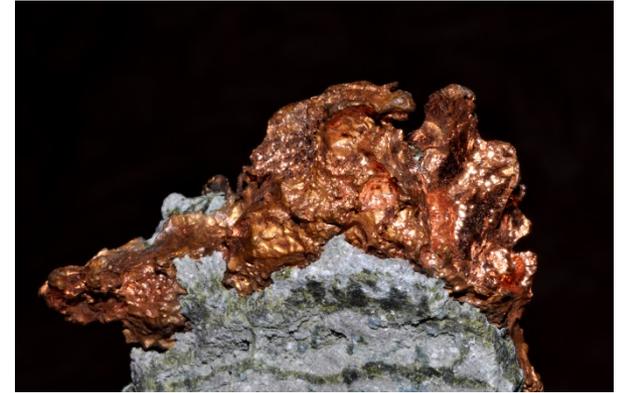
Dureté 6.5 à 7



Minéraux non silicatés

1- Éléments natifs

Au, Ag, Cu, S, C



Minéraux non silicatés

1- Éléments natifs

Au, Ag, Cu, S, C

2- Sulfures

Galène PbS

Blende ZnS

Pyrite FeS₂



Minéraux non silicatés

1- Éléments natifs

Au, Ag, Cu, S, C

2- Sulfures

Galène PbS

Blende ZnS

Pyrite FeS₂



3- Sulfates

Gypse CaSO₄(H₂O)₂

Anhydrite CaSO₄

4- Halogénures

Halite NaCl

Fluorine CaF₂

Sylvine KCl



Minéraux non silicatés

1- Eléments natifs

Au, Ag, Cu, S, C

2- Sulfures

Galène PbS

Blende ZnS

Pyrite FeS₂

3- Sulfates

Gypse CaSO₄(H₂O)₂

Anhydrite CaSO₄

4- Halogénures

Halite NaCl

Fluorine CaF₂

Sylvine KCl

5- Oxydes et hydroxydes

Hématite Fe₂O₃

Corindon Al₂O₃



Minéraux non silicatés

1- Eléments natifs

Au, Ag, Cu, S, C

2- Sulfures

Galène PbS

Blende ZnS

Pyrite FeS₂

3- Sulfates

Gypse CaSO₄(H₂O)₂

Anhydrite CaSO₄

4- Halogénures

Halite NaCl

Fluorine CaF₂

Sylvine KCl

5- Oxydes et hydroxydes

Hématite Fe₂O₃

Corindon Al₂O₃

6- Carbonates

Calcite CaCO₃

Dolomite CaMg(CO₃)₂

Ankérite CaFeCO₃

Sidérite FeCO₃



Minéraux non silicatés

1- Éléments natifs

Au, Ag, Cu, S, C

2- Sulfures

Galène PbS

Blende ZnS

Pyrite FeS₂

3- Sulfates

Gypse CaSO₄(H₂O)₂

Anhydrite CaSO₄

4- Halogénures

Halite NaCl

Fluorine CaF₂

Sylvine KCl

5- Oxydes et hydroxydes

Hématite Fe₂O₃

Corindon Al₂O₃

6- Carbonates

Calcite CaCO₃

Dolomite CaMg(CO₃)₂

Ankérite CaFeCO₃

Sidérite FeCO₃

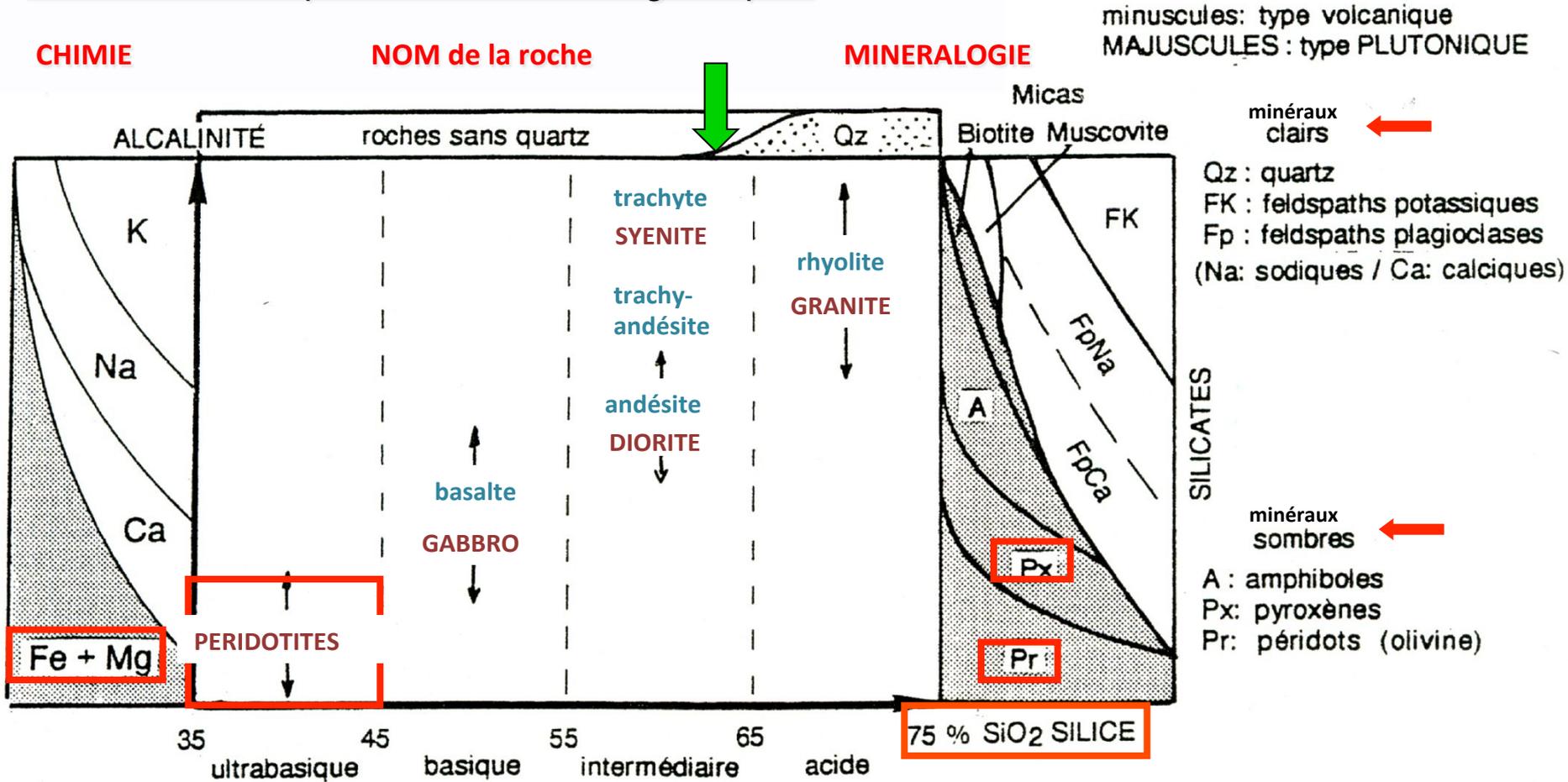
7- Phosphates

Apatite Ca₅(PO₄)₃(OH, Cl, F)



géologie générale - Reconnaissance des minéraux TP1

Classification simplifiée des roches magmatiques



Apparition du quartz pour des magmas riches en Si ($\text{SiO}_2 > 60\%$)

→ reflète la différenciation chimique et minéralogique des magmas

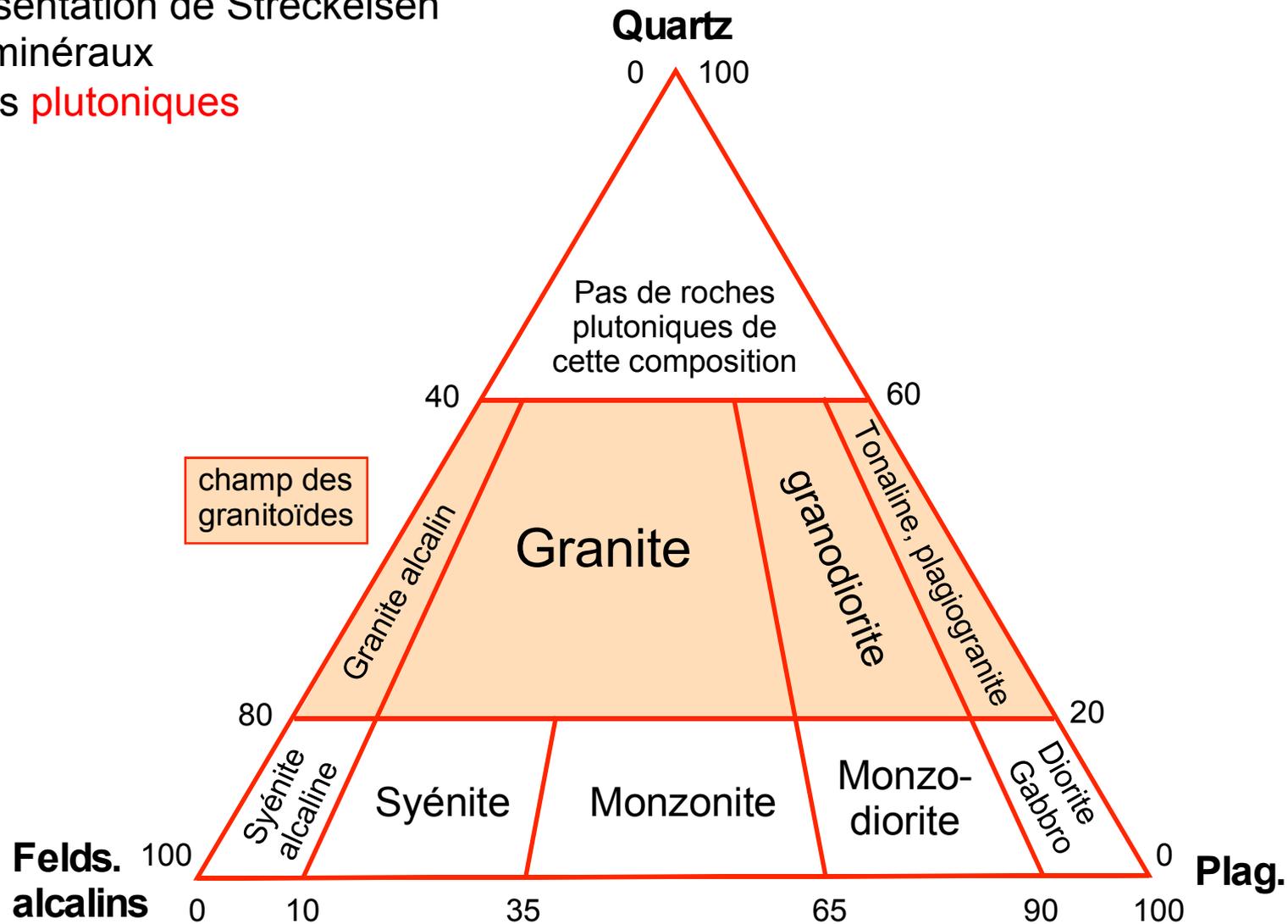
Pb: classification incomplète série sous saturée non représentée (feldspathoïdes)

géologie générale - Reconnaissance des minéraux TP1

Représentation de Streckeisen

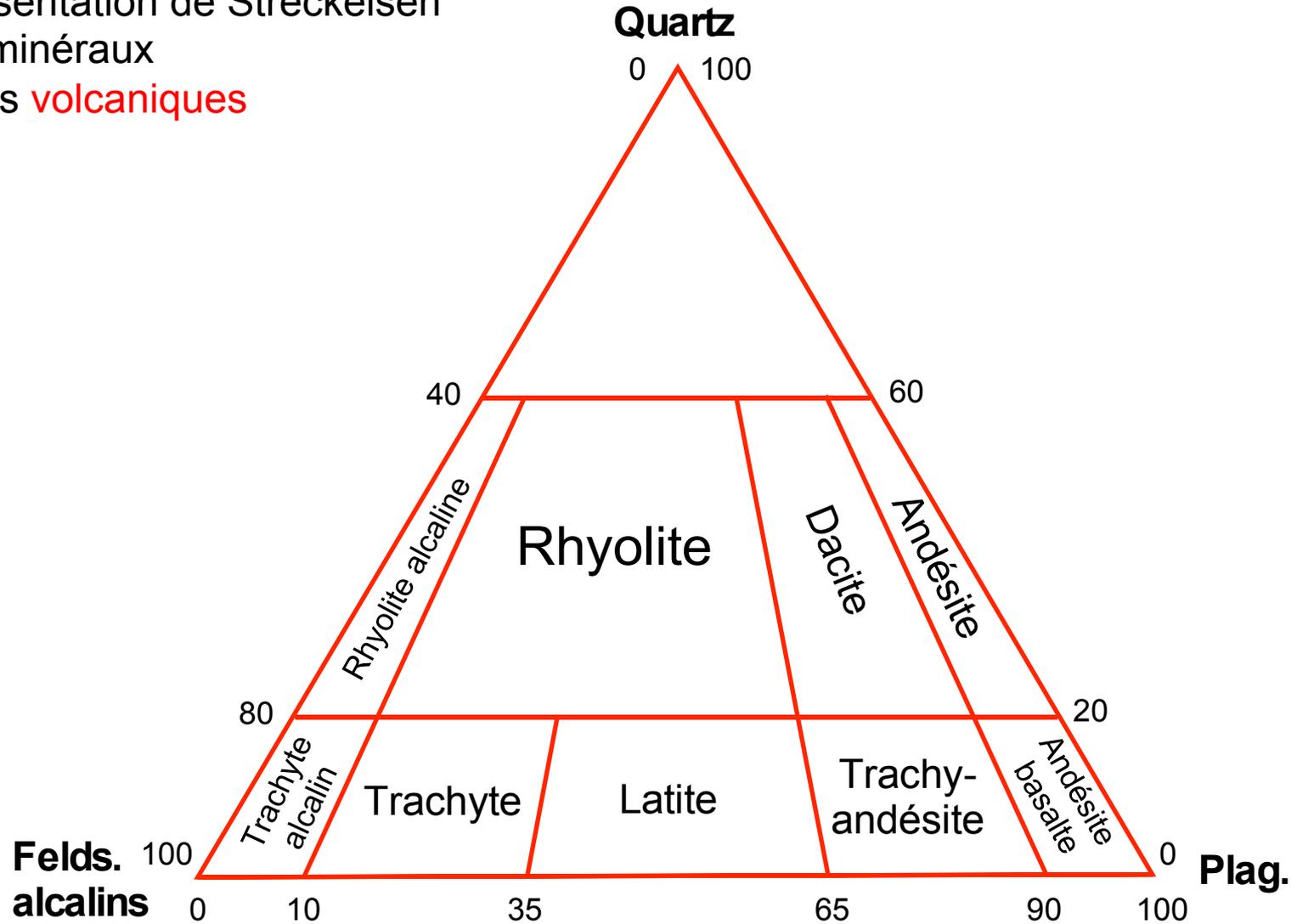
% de minéraux

Roches **plutoniques**



géologie générale - Reconnaissance des minéraux TP1

Représentation de Streckeisen
% de minéraux
Roches **volcaniques**



géologie générale - Reconnaissance des minéraux TP1

Représentation de Streckeisen
→ définir des séries magmatiques
en fonction du site géodynamique

