

MINÉRAUX NATURELS ET MATÉRIAUX INDUSTRIELS

(Partie 3)

4. Classification des minéraux

Le principe de base de la classification des minéraux correspond à une répartition des espèces minérales basées notamment sur la composition chimique des minéraux.

On distingue :

1. **Les éléments natifs:**

L'élément se combine à lui-même ; exemples : l'or (Au), le diamant (C), le platine (Pt), argent (Ag), cuivre (Cu)



2. **Les Sulfures:**

Les sulfures sont des minéraux formés d'un ou plusieurs métaux combinés à du soufre (S).

Exemples : pyrite (FeS_2), chalcopryrite (CuFeS_2), galène (PbS)

**Pyrite****Chalcopyrite**

3. Les Halogénures :

Les halogénures (chlorures (Cl⁻) et fluorures (F⁻)) sont des minéraux formés d'un ou plusieurs métaux ou métalloïdes combinés à l'élément chlore ou fluor. Exemples : sel gemme (NaCl), sylvite (KCl), fluorine (CaF₂)

**Halite (sel gemme)****Fluorite**

4. Les Oxydes:

Les oxydes sont des minéraux formés d'un ou de plusieurs métaux combinés à de l'oxygène.

Exemple : magnétite (Fe_3O_4), corindon (Al_2O_3), rutile (TiO_2)



Magnétite

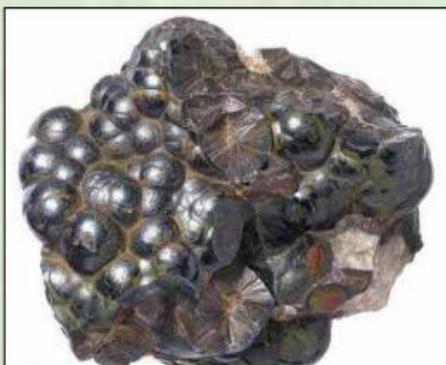


Corindon

5. Les hydroxydes

Les hydroxydes sont des minéraux constitués d'une combinaison d'eau et d'oxydes métalliques. Les hydroxydes contiennent le radical OH^- .

Exemple: gibbsite $\text{Al}(\text{OH})_3$, goéteite ($\text{FeO}(\text{OH})$), brucite ($\text{Mg}(\text{OH})_2$)



Goéteite



Brucite

6. Les Sulfates :

Les sulfates (SO_4^{2-}), sont des minéraux constitués d'une combinaison de soufre et d'oxygène avec un ou plusieurs métaux ou métalloïdes.

Exemples: gypse ($\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$), barytine (BaSO_4) On inclut dans cette classe **les chromates** (CrO_4^{2-}), **les molybdates** (MO_4^{2-}) et **les tungstates** (WO_4^{3-})



Gypse



Barytine

7. Les carbonates :

Les carbonates (CO_3^{2-}) sont des minéraux constitués d'une combinaison de carbone et d'oxygène avec un ou plusieurs métaux ou métalloïdes. Exemples : calcite (CaCO_3), sidérite (FeCO_3), dolomite (CaMgCO_3) On inclut dans cette classe les nitrates (NO_3^-) et borates (BO_3^{2-})



Calcite



Sidérite

8. Les Phosphates

Les phosphates ($(PO_4)^{3-}$) sont des minéraux constitués de phosphore et d'oxygène combinés avec un ou plusieurs métaux ou métalloïdes. Exemples : apatite ($Ca_5(PO_4)_3(OH,Cl,F)$), monazite ($((Ce,La,Y,Th)PO_4)$) On inclut également dans cette classe les arséniates ($(AsO_4)^{3-}$) et les vanadates ($(VO_4)^{3-}$).

**Apatite****Monazite**

9. Les silicates :

Les silicates sont des minéraux qui combinent le silicium et l'oxygène avec un ou plusieurs métaux ou métalloïdes. Les silicates représentent 90 % en poids de l'écorce terrestre. Exemples : quartz (SiO_2), sillimanite (Al_2SiO_5), microcline (KAl_2SiO_5)

**Quartz****Microcline**