

## MINÉRAUX NATURELS ET MATÉRIAUX INDUSTRIELS

### (Partie 2)

Lorsque l'on observe certains cristaux, leur forme diffère des formes primitives. Considérons un gros cube constitué de « briques » élémentaires cubiques. En relevant des parallélépipèdes en nombre décroissant à partir des sommets ou d'une arête, on peut obtenir une forme octaédrique figure 11.

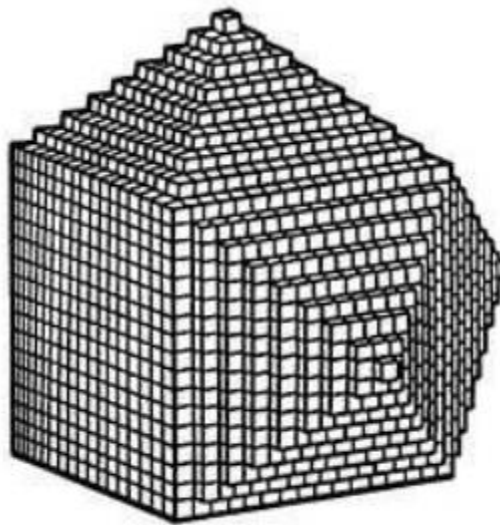


Fig. 11. Forme octaédrique d'un cristal.

Ce principe explique la variété de formes que peuvent prendre les minéraux. Un minéral peut se présenter sous plusieurs formes (exemple : la fluorine peut être de forme cubique ou octaédrique, etc..).

### 3. Propriétés des minéraux

Un minéral est caractérisé par ses propriétés physiques et chimiques. (*Dureté, composition chimique, densité, couleur, éclat, transparence, clivage, magnétisme, fluorescence.*

Examinons quelques propriétés :

#### Dureté:

C'est la résistance du minéral à la rayure.

Inventée en 1812 par le minéralogiste allemand Friedrich Mohs, l'échelle de Mohs permet de déterminer la dureté relative des minéraux à partir de dix minéraux bien définis de dureté variable. Cette échelle (non linéaire) est graduée de 1 à 10 (1 correspond à la dureté la plus faible et 10 la dureté la plus forte). Le principe de cette échelle repose sur le fait qu'un minéral ne peut rayer un autre que si sa dureté est supérieure.

Voici les dix minéraux de références qui composent cette échelle de Mohs.

1	Talc
2	Gypse
3	Calcite
4	Fluorite
5	Apatite
6	Orthose
7	Quartz
8	Topaze
9	Corindon
10	Diamant

Tableau 1

### Densité:

Rapport entre le poids du minéral et le poids du volume d'eau qu'il déplace : poids par unité de volume, la densité est un critère important pour déterminer un minéral. On distingue les minéraux légers, de densité 1 à 2, moyennement lourds, de densité 2 à 4, lourds, de densité 4 à 6 et très lourds, de densité supérieure à 6. La plus forte densité est celle des métaux, tels que l'or (15 à 16) ou le platine (14 à 20). La plupart des minéraux ont une densité de 2 à 4. Exemple : la densité de l'or est de 15.

### Eclat:

L'éclat est la propriété du minéral de réfléchir la lumière. Aspect de la surface du minéral lorsqu'il réfléchit la lumière : éclat métallique ou non métallique (vitreux, nacré, mat, gras,...).

On distingue plusieurs types d'éclats, parmi les plus importants:

- a. Eclat **métallique**: fort éclat des métaux (or, cuivre, argent)
  
- b. Eclat **vitreux**: c'est un éclat qui rappelle le verre (le quartz)

- c. Eclat **gras**: la surface du minéral semble induite d'une couche d'huile
- d. Eclat **terreux**: minéraux qui n'ont pas d'éclat (ils ont une apparence terreuse). Exemple : certaines argiles.

### Transparence:

C'est la propriété du minéral à laisser passer la lumière : minéraux transparent, translucide ou opaque. On distingue:

- a. Minéraux **transparents**: on peut voir clairement un objet à travers et on peut lire l'écriture au travers du minéral.
- b. Minéraux **translucides** : le minéral est traversé par la lumière même sous une forte épaisseur, sans que l'on puisse toutefois distinguer un objet à travers.
- c. Minéraux **non transparents, opaques** : Minéraux qui ne laissent pas passer la lumière

### Clivage:

Propriété d'un minéral de se casser selon des plans parallèles déterminés. Ce sont des plans de faiblesse dans la structure cristalline du minéral. Ces plans sont appelés : plans de clivage.

### Magnétisme :

Capacité de minéraux riches en fer à se faire attirer par un aimant

### Photoluminescence :

Émission de lumière lorsqu'un minéral est éclairé par une lumière de forte énergie (rayons ultraviolets) par exemple : calcite, fluorite.

### Radioactivité :

Quelques minéraux émettent un rayonnement invisible: alpha, Bêta, gamma par exemple : uraninite, thorite.

### Effervescence :

Propriété de minéraux de la classe des carbonates à réagir avec certains types d'acide (acide chlorhydrique). Cette réaction produit un gaz carbonique

### Composition chimique ;

Un **minéral** est défini par sa **composition chimique** et sa structure cristalline.

Les **minéraux** peuvent être composés d'un **seul élément** chimique :

**Exemples :** - Graphite (C)  
- Diamant (C)



**Graphite**



**Diamant**



Les **minéraux** peuvent être composés de **plusieurs éléments** chimiques.

**Exemples :** - Amazonite ( $\text{KAlSi}_3\text{O}_8$ )  
- Chalcopryrite ( $\text{CuFeS}_2$ )



**Amazonite**



**Chalcopryrite**

