

Chapitre 1 : Des édifices ordonnés : les cristaux

I - Qu'est-ce qu'un cristal ?

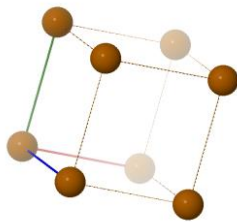
➤ Observation d'un cristal. TP

Exemple du sel de table: le chlorure de sodium solide

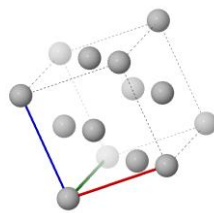
- ⇒ **Bilan :** Le chlorure de sodium est un solide **constitué d'un empilement régulier d'ions de sodium (Na^+) et d'ions chlorure (Cl^-)** : c'est l'état cristallin. Ces ions sont disposés de manière très ordonnée dans l'espace, formant une structure en cube qui se répète dans l'espace.
- ⇒ **Un cristal est un solide qui est constitué d'atomes, d'ions ou de molécules.**

Comment décrire un cristal ? comment les entités chimiques qui le constituent sont-elles organisées ?

- ⇒ **Les cristaux sont des solides caractérisés par une répétition régulière dans l'espace d'entités chimiques.** Les entités chimiques sont organisées selon un parallélépipède appelé maille.
- ⇒ **La forme géométrique de la maille, la nature et la position des entités chimiques dans cette maille définissent la structure cristalline.**
Les cristaux les plus simples peuvent être décrits par une maille cubique qui est caractérisée par la géométrie du cube (voir cours maths). La position des entités chimiques dans cette maille distingue les réseaux cubique simple et cubique face centrée.



cubique simple



cubique face centrée

- ⇒ **Un composé de formule chimique donnée peut cristalliser sous différentes structures.** C'est le cas du graphite et du diamant, constitués uniquement de carbone.
Les minéraux se caractérisent donc par leur composition chimique mais aussi leur organisation cristalline qui peut être dictée par l'environnement, par exemple la pression pour le cas du carbone.
Quand deux minéraux comme le graphite et le diamant ont la même composition chimique, ils n'ont pas les mêmes propriétés ; dans le graphite qui est de couleur noire les atomes sont organisés en feuillets faiblement liés entre eux ce qui rend le graphite friable et peu dur. En revanche, pour le diamant qui est transparent, les atomes de carbone sont liés entre eux dans les 3 dimensions ce qui le rend extrêmement dur.