

Solide et structure cristalline – Fiche de cours

1. Solides et structures cristallines

a. Solides cristallins ou amorphes

On appelle solide un système qui a une forme propre

On distingue les solides cristallins (empilement ordonné et régulier d'atomes) et les solides amorphes (sans ordre pour les atomes)

b. Description des structures cristallines

On étudie 2 structures :

- cubique (C) ; un cube dont les 8 sommets sont occupés par un atome
- cubique à face centrée (CFC) ; un cube dont les 8 sommets et le centre de chaque face est occupé par un atome

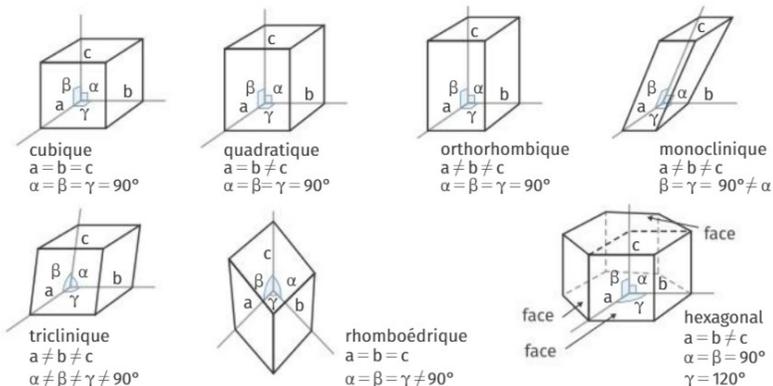
On appelle paramètre de la maille a , la longueur de l'arête du cube

On appelle compacité : $c = \frac{\text{volume des atomes}}{\text{volume du cube}}$

On appelle masse volumique $\rho = \frac{\text{masse des atomes}}{\text{volume du cube}}$

2. Des roches aux êtres vivants

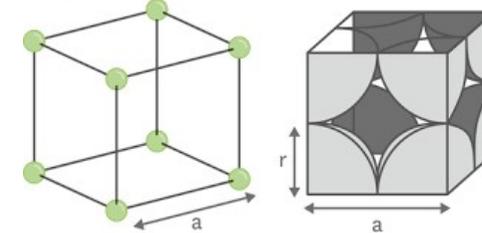
Les minéraux s'organisent dans l'espace sous forme de cristaux
Leur architecture correspond à l'un des 7 systèmes cristallins employés pour décrire leur géométrie



Les cristaux sont la plus petite structure organisée qui composent les roches
Les roches sont constituées de l'association d'un ou plusieurs minéraux
Les cristaux font généralement partie de la structure des êtres vivants

a. Maille cubique simple (C)

1 atome est rangé à chaque sommet du cube



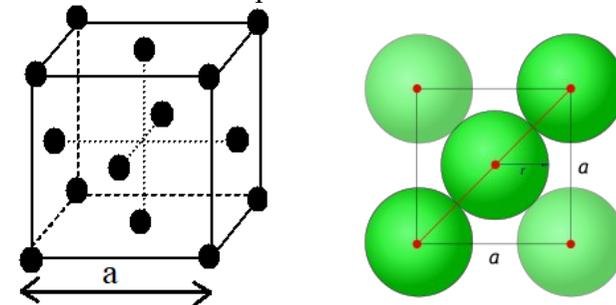
Règle : Les atomes sont tangents sur une arête du cube

1 atome par maille paramètre de la maille $a = 2r$ $c = 0,52$

b. Maille cubique à face centrée (CFC)

1 atome est rangé à chaque sommet du cube

1 atome est placé au centre de chaque face



Règle : Les atomes sont tangents et alignés sur la diagonale d'une face du cube

4 atomes par maille paramètre de la maille $a = 2\sqrt{2}r$ $c = 0,74$

3. Condition de formation des cristaux

La formation des cristaux est conditionnée par la température et la pression

La vitesse de refroidissement influence la formation des cristaux ; le refroidissement rapide de la lave conduit à une cristallisation partielle