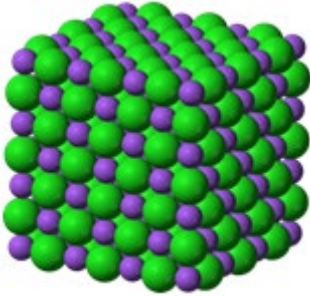


Les cristaux, des édifices ordonnés

Enseignement scientifique – 1^{ère}

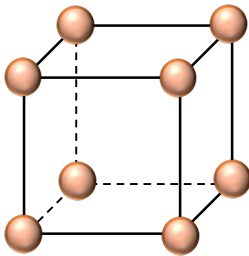
I. Les solides cristallins



Un solide cristallin est constitué d'un empilement d'atome, d'ions et de molécules qui se répète périodiquement dans toutes les directions de l'espace (voir ci-contre). Le constituant élémentaire d'un réseau cristallin est la **maille élémentaire**.

Un solide amorphe ne présente aucune organisation particulière à l'échelle microscopique : ils n'ont pas de forme géométrique précise.

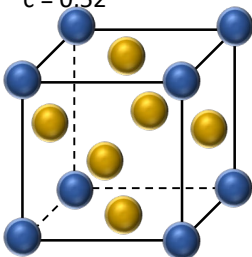
II. Les types cristallins



Maille cubique simple

$N = 1$ atome/maille

$c = 0,52$



Maille cubique à faces centrées

$N = 4$ atomes/maille

$c = 0,74$

L'organisation des types cristallins conditionne certaines de ses propriétés macroscopiques dont la masse volumique.

Volume de la maille $V_a = a^3$

Masse des atomes $m_m = N \times \text{masse atomique}$

Volume des atomes $V_a = N \times \left(\frac{4}{3}\pi R^3\right)$

→ maille cubique simple : $R = \frac{a}{2}$

→ maille cubique à faces centrées : $R = \frac{a}{2\sqrt{2}}$

Compacité $c = \frac{V_a}{V_m}$

Pour dessiner un cube en perspective cavalière, il faut définir :

α : angle de fuite

a : longueur réelle des arêtes

b : longueur des arêtes sur le schéma

k : coefficient de perspective

$c = k \times b$: longueur des arêtes arrières

III. Les roches

Une roche est formée de l'association d'un ou plusieurs minéraux dont les priorités dépendent de l'arrangement des entités les constituants.

Un composé de formule chimique donnée peut cristalliser sous différents types de structures. Les minéraux sont donc caractérisés par leur **composition chimique** et leur **organisation cristalline**.

Selon les conditions de refroidissement, une roche peut présenter une **structure cristalline** (refroidissement lent) ou **amorphe** (refroidissement rapide, ex : le verre)