

---

**Série de TD N° :01**

---

**– Exercice N° :01**

1. Trouver la maille élémentaire des réseaux cristallins suivants :
  - (a) Réseau cubique simple (CS) ?
  - (b) Réseau cubique centré (CC) ?
  - (c) Réseau cubique à faces centrées (CFC) ?
2. Calculer le volume de la maille élémentaire dans chaque cas ?
3. Déterminer le nombre des premiers proches voisins pour ces structures ?
4. Calculer le taux de remplissage (Compacité) pour ses structures ?

**– Exercice N° :02**

1. Représenter les plans d'indice de Miller (1 0 0) , (1 1 0) d'un cristal cubique centré (CC) de paramètre  $a = 5A^\circ$  ?
2. Refaire la même chose pour un cristal CFC pour les plans (1 0 0) , (1 1 0) et (1 1 1) ?

**– Exercice N° :03**

On considère la maille cubique, de côté  $a$  , représentée sur la figure suivante :

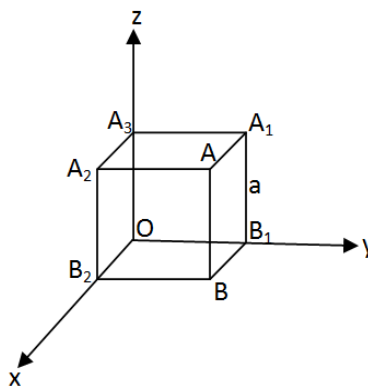


FIGURE 1 – Cube de côté  $a$

1. On demande :
  - (a) Représenter sur la figure les atomes d'un réseau cubique à faces centrées (CFC) bâti à partir de la maille ?
  - (b) quel est le nombre de ses atomes ?

- (c) Les atomes sont assimilés à des sphères rigides de rayon  $r$ . Dans ce cristal, ils sont en contact selon les diagonales des faces du cube, alors trouver :
- Le nombre équivalent de sphères pleines de rayon  $r$  occupées par les atomes de la maille (nombre d'atomes contenus dans la maille) ?
  - L'expression du rayon  $r$  en fonction de  $a$  ?
  - En déduire le rapport du volume total des sphères occupées par les atomes au volume de la maille ?
2. On considère le cas du cuivre pour lequel :  $a = 3,61 \text{ \AA}$
- Déduire le nombre d'atomes  $N$  par mètre cube ?
  - Sachant que la masse atomique du cuivre vaut :  $A = 63,54 \text{ g}$ , alors calculer la masse volumique en  $\text{kg/m}^3$  puis en  $\text{g/cm}^3$  ? On donne  $N_A = 6.10^{23}$  : Nombre d'Avogadro.