

**Série N° 3 de Chimie Inorganique**

**Exercice 1** : Le sodium (Na) cristallise dans la structure cubique centré.

- 1- Dessiner la maille en précisant son contenu et la coordinence.
  - 2- La masse volumique du sodium est de  $0,97 \text{ g.cm}^{-3}$ . Déterminer le paramètre de maille et le rayon métallique.
  - 3- Calculer la compacité.
- Masse molaire : (Na) =  $23 \text{ g.mol}^{-1}$ .

**Exercice 2** : Le plomb (Pb) cristallise dans un réseau cubique à faces centrées de paramètre de maille  $a = 495 \text{ pm}$ . On mesure une masse volumique de  $\rho = 11,34 \text{ g.cm}^{-3}$ .

1. Quel type de liaison est mis en jeu ? Donner les caractéristiques d'une telle liaison.
2. Faire une représentation en perspective de la maille élémentaire. Donner les coordonnées réduites des atomes.
3. Calculer le rayon atomique du plomb ( $r_{\text{Pb}}$ ).
4. Donner la position et calculer le rayon des sites interstitiels dans cette structure.
5. Peut-on insérer des atomes du sodium dans ces sites ( $r_{\text{Na}}$  de l'exo 1).

**Exercice 3** : Calculer la masse volumique du titane sachant qu'il cristallise dans la structure hexagonale compacte (h.c). Avec les paramètres de maille suivant  $a = 295 \text{ pm}$ ,  $c = 469 \text{ pm}$ .  
 $M(\text{Ti}) = 47,88 \text{ g.mol}^{-1}$ ,  $N_A = 6,022.1023 \text{ mol}^{-1}$ .

**Exercice 4** : Le cuivre (Cu) cristallise dans le système cubique à face centrées et sa masse volumique a pour valeur  $8920 \text{ Kg/m}^3$ .

1. Représenter la maille élémentaire et Représenter la projection de la maille sur le plan (xoy).
  2. indiquer les atomes tangents entre eux.
  3. Calculer le rayon atomique du cuivre
  4. On considère l'alliage cuivre-argent (Cu-Ag), dont la structure est également cubique à faces centrées, des atomes d'argent remplacent les atomes de cuivre aux huit sommets dans le motif final.
    - Calculer la nouvelle valeur du paramètre de la maille  $a'$ , sachant que le rayon atomique de l'atome de l'argent est de  $0,144 \text{ nm}$ .
    - Déterminer la masse molaire de cet alliage
- Les masses molaires des deux atomes : Cu :  $63,5 \text{ g.mol}^{-1}$  et Ag :  $108 \text{ g.mol}^{-1}$ .