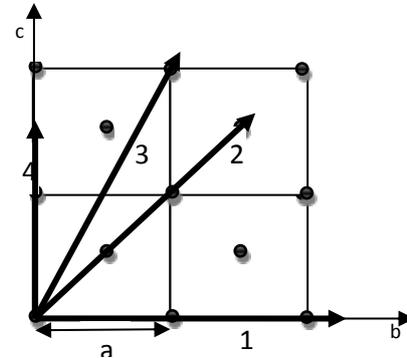


## Série de Td 1

### Exercice 1

La figure ci-contre représente une face d'un réseau cristallin de type CFC (plan bc).

1. Déterminer les indices cristallines des rangés montrés sur la figure ?
2. Déterminer la distance interatomique (qui sépare deux atomes successifs sur une rangé) pour les rangés mentionnés ?
3. Classer dans l'ordre croissant les directions les plus denses ? Justifier ?



### Exercice 2

Dans une maille cubique, représenter les directions et les plans suivants :

$[101]$ ,  $[111]$ ,  $(101)$  et  $(111)$ .

- 1- Trouver l'angle entre les deux directions  $[101]$  et  $[111]$ .
- 2- Trouver l'angle entre les deux plans  $(101)$  et  $(111)$ .

### Exercice 3

Le paramètre de la maille d'une cellule unitaire de KCl (structure semblable à NaCl) est  $a=6,28\text{\AA}$ . En supposant un contact anion-cation le long de  $a$ . En assimile les atomes de la maille à des sphères dures.

1. Calculez le rayon de l'atome de Cl ?
2. Calculez le rayon de l'ion K ?
3. Donner la coordinance de K ?

### Exercice 4

La maille cristalline du fer dans sa phase  $\gamma$  adopte une structure cubique à faces centrées.

1. Représenter la maille du Fe ( $\gamma$ ) en perspective ?
2. Qu'elle est le nombre d'atome par maille ?
3. Donner les coordonnées des atomes de Fe ?
4. Si les atomes de Fe sont considérés comme des sphères dures indéformables de rayon  $R=126\text{pm}$ , trouver le paramètre de la maille  $a$  ?
5. Déterminer la masse volumique  $\rho$  du Fe ( $\gamma$ ) ?
6. Donner le taux de compacité  $\tau$  du Fe ( $\gamma$ ) ?

La maille primitive de la maille CFC est une maille Rhomboédrique (R).

7. Représenter la maille R
8. Donner les caractéristiques de la maille R
9. Calculer le volume de la maille R par rapport à celui de CFC
10. Trouver la multiplicité de la maille R.

Données numériques :  $M(\text{Fe}) = 56 \text{ g.mol}^{-1}$ , nombre d'Avogadro :  $N_A=6,02.10^{23} \text{ mol}^{-1}$ .

### Exercice 5

Le germanium Ge, de masse atomique molaire  $M = 72,6 \text{ g.mol}^{-1}$ , se cristallise selon une structure de type diamant. Le paramètre de la maille est  $a = 566 \text{ pm}$ .

Représenter la maille du Ge en perspective et calculer :

1. La population  $Z$  de la maille.
2. La coordinence du germanium.
3. Le rayon de covalence  $R$  du germanium.
4. La masse volumique  $\mu$  du germanium.
5. La compacité  $C$  du germanium.

### Exercice 6

1. Faire un dessin d'une maille hexagonale compacte (hc).
2. Quel est le nombre d'atome dans cette maille ?
3. Sachant que :  $a = 2r$  et  $c = (\sqrt{8/3}) \cdot a$ 
  - a. Calculer la densité d'empilement de cette structure.