

TD N°1

Exercice 1 :

Citer les systèmes suivants

* $a = b \neq c$	$\alpha = \beta = \gamma = 90^\circ$	Maille I
* $a = b = c$	$\alpha = \beta = \gamma \neq 90^\circ$	Maille P
* $a \neq b \neq c$	$\alpha = \beta = \gamma = 90^\circ$	Maille C
* $a = b = c$	$\alpha = \beta = \gamma = 90^\circ$	Maille F

Exercice 2 :

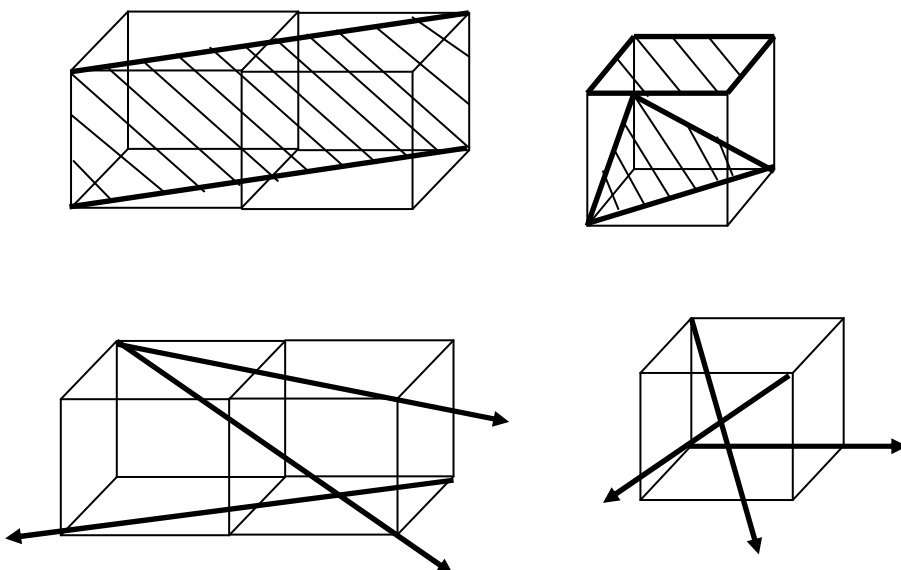
- Dessinez la cellule élémentaire de la structure C.C, en montrant les directions [100] [110] [111] [211] [111] [101]
- Dessinez la cellule élémentaire de la structure C.F.C, en montrant les directions [011] [010] [111] [021] [101] [111]

Exercice 3 :

- Dessinez la cellule élémentaire de la structure C.C, en montrant les plans (212) (012) (111) (211) (212).
- Sur la maille élémentaire C.C, montrez le plan le plus dense et indiquez la position des atomes dans ce plan ainsi que la direction.
- Sur la maille élémentaire C.FC, montrez le plan le plus dense et indiquez la position des atomes dans ce plan ainsi la direction.

Exercice 4 :

Donnez les indices de miller et les directions des mailles cubiques :



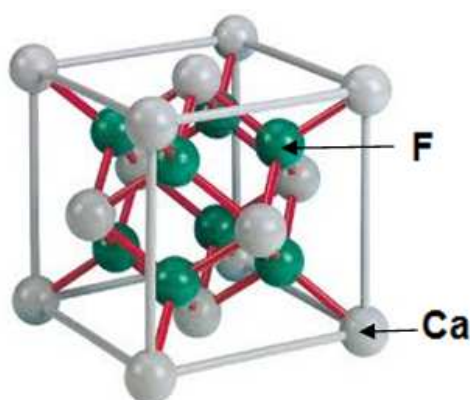
TD N°2

Exercice 1

- a) Le diamètre atomique d'un atome de nickel est de 0,2492 nm, calculez la constante de réseau a du Nickel cfc
- b) Le poids atomique du nickel est de 58,71 g.mol⁻¹. Calculez la masse volumique du nickel.
- c) Le diamètre atomique d'un atome de fer est de 0,2482 nm, calculez la constante de réseau a du fer c.c.
- d) Le poids atomique du fer est de 58,85 g.mol⁻¹. Calculez la masse volumique du fer c.c.

Exercice 2

La disposition des ions Ca et F dans le fluorure de calcium cristallisé est représentée à la figure ci-contre.



- a) quel est le réseau de Bravais du fluorure de calcium ?
- b) quel type de sites occupent les ions F dans ce réseau ?
- c) quelle est la valeur des indices x et y dans la formule chimique Ca_xF_y du fluorure de calcium ?
- d) combien d'atomes de Ca et d'atomes de F contient le motif du fluorure de calcium ?
- e) Si le paramètre de la maille est égal à a , quelle est la densité surfacique d'ions Ca et d'ions F sur les plans (010) et ($\bar{1}$ 10) ?

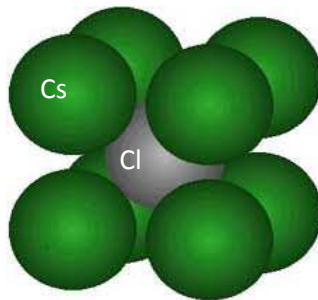
TD N°3

Exercice 1

Combien de sites Tétraédriques et octaédriques dans la maille élémentaire C.C et C.F.C ?

Exercice 2

Considérez la structure cristalline du chlorure de césium CsCl



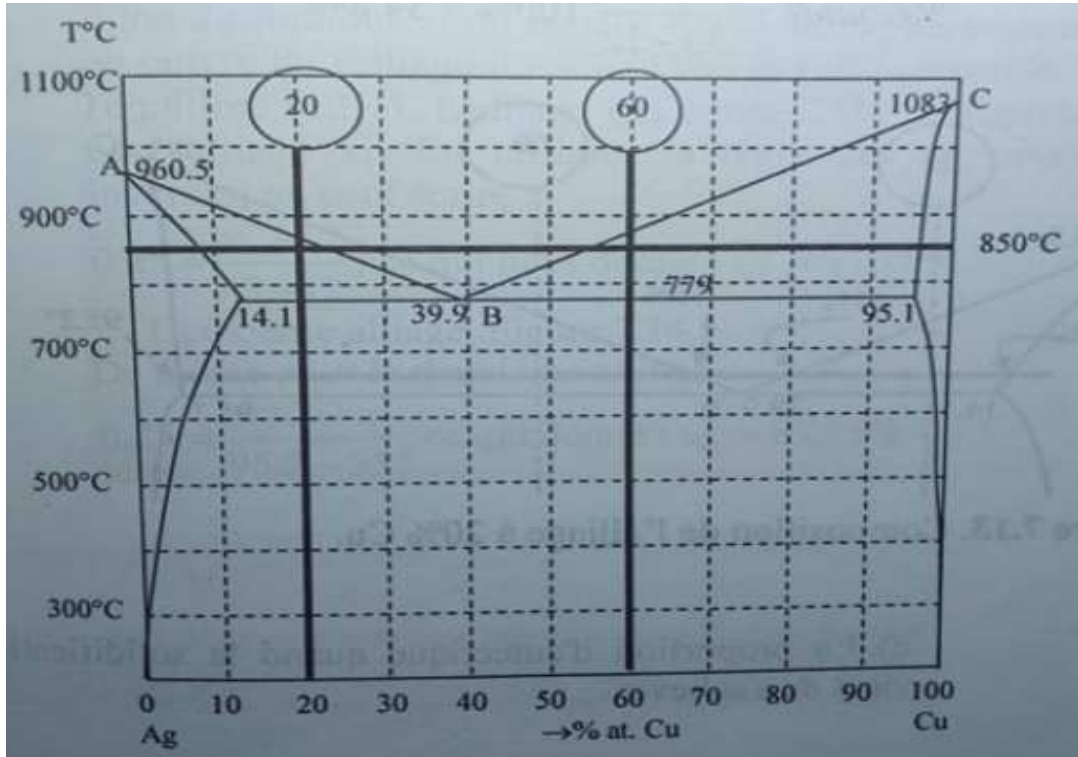
- Calculez la compacité de cette structure cristalline
- Quel est le réseau de Bravais de ce cristal ?
- Calculez la masse volumique théorique (en g/cm^3) du CsCl

Données

	Cs	Cl
Masse atomique (g/mole)	132,9	35,5
Rayon ionique (nm)	0,165	0,181

T.D N°4

Exercice 1 : Diagramme d'équilibre Cu-Ag représenté ci-dessous



- 1)- Définir la composition de l'eutectique.
- 2)- indiquer le titre des alliages dont la température de solidification commençante est 850°C.
- 3)- soit un alliage à 20% de cuivre :
 - Indiquer sa température de solidification commençante
 - Indiquer la proportion de liquide à 800°C.
 - Indiquer la proportion d'eutectique quand la solidification vient de s'achever.
- 4)- Soit un alliage à 60% de Cu : mêmes question que pour 3
- 5)- Déterminer le titre des alliages qui à 800°C contiennent 25% de liquide
- 6)- soit un alliage à 5% de Cu porté à 1000°C. Etudier les diverses phases de son refroidissement et tracer l'allure de la courbe $T = f(t)$
- 7)- Déterminer les alliages qui à la température juste inférieure à 779°C contiennent 50% d'eutectique.