

III) Le cuivre et l'euporium cristallisent chacun avec une maille cubique, A l'état solide, ces métaux peuvent donner un alliage de formule CuEu à symétrie cubique,

- 1/ Calculer les rayons atomiques du cuivre et de l'euporium,
- 2/ Déterminer le type structural ionique dans lequel cristallise l'alliage CuEu,
- 3/ Calculer la distance Cu-Eu dans CuEu, Commenter sa valeur par comparaison avec les résultats trouvés dans la question 1,

	Cu	Eu	CuEu
ρ (g/cm ³)	8,92	5,26	8,59
a (Å)	3,62	4,58	3,48
Masses Molaires g/mol	63,5	152,0	

$$10) \quad \rho = \frac{Z \times M}{N_A \cdot a^3} \rightarrow Z = \frac{\rho \times N_A \times a^3}{M}$$

$$\begin{aligned} a\sqrt{2} &= 4R \text{ si CFC} & (Z=4) \\ a\sqrt{3} &= 4R \text{ si cubique centré} & (Z=2) \\ a &= 2R \text{ si cubique simple} & (Z=1) \end{aligned}$$

Type Structural \rightarrow il faut calculer Z

$$\rho \rightarrow Z = \frac{\rho \times N_A \cdot a^3}{M}, \text{ prendre } a \text{ en cm.}$$

$$Z_{Cu} = \frac{8,92 \times 6,02 \cdot 10^{23} \cdot (3,62 \cdot 10^{-8})^3}{63,5} = 4,011 \sim 4$$

↓
CFC

$$Z_{Eu} = \frac{5,26 \times 6,02 \cdot 10^{23} \cdot (4,58 \cdot 10^{-8})^3}{152} = 2,001 \sim 2$$

↓
Cubique centré CC

$$\begin{cases} Cu \text{ (CFC)} \Rightarrow a\sqrt{2} = 4R \Rightarrow R_{Cu} = \frac{a\sqrt{2}}{4} = 1,2798 \text{ \AA} \\ Eu \text{ (CC)} \Rightarrow a\sqrt{3} = 4R \Rightarrow R_{Eu} = \frac{a\sqrt{3}}{4} = 1,983 \text{ \AA} \end{cases}$$