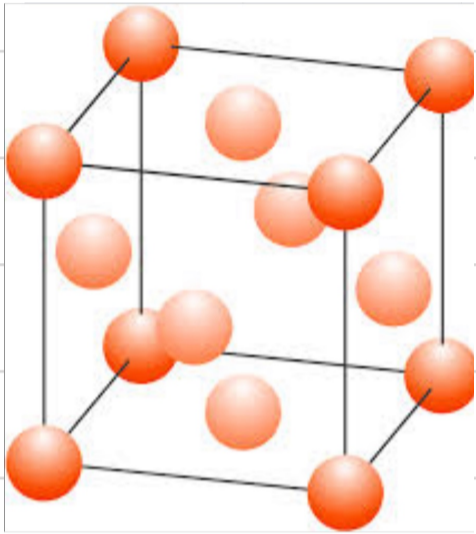


# Cristallographie du cuivre.

Enseignement scientifique.

2- Représenter une maille de cuivre:



3) Calculer la multiplicité du cristal de cuivre:

$$Z = 8 \times \frac{1}{8} + 6 \times \frac{1}{2} = 1 + 3 = 4.$$

4) Calculer le volume d'un atome de cuivre.

$$V_{\text{atome}} = \frac{4}{3} \pi \times (R_{\text{atome}})^3 = \frac{4}{3} \times \pi \times (0,128 \times 10^{-9})^3 = 8,78 \times 10^{-30} \text{ m}^3$$

5) Calculer la masse d'une maille de cuivre:

$$m = Z \times \frac{M(\text{cuivre})}{N_A}$$

$$m = 4 \times \frac{63,5}{6,022 \times 10^{23}} = 4,22 \times 10^{-22} \text{ g} \\ = 4,22 \times 10^{-25} \text{ kg}$$

6) Calculer le volume d'une maille du cristal de cuivre:

$$V_{\text{maille}} = a^3 = \left( \frac{4 \times R_{\text{atome}}}{\sqrt{2}} \right)^3 = \left( \frac{4 \times 0,128 \times 10^{-9}}{\sqrt{2}} \right)^3$$
$$= 4,75 \times 10^{-29} \text{ m}^3$$

Calculer la masse volumique du cuivre.

$$7) \rho(\text{cuivre}) = \frac{m_{\text{maille}}}{V_{\text{maille}}} = \frac{4,22 \times 10^{-25}}{4,75 \times 10^{-29}} = 8,89 \times 10^3 \text{ kg} \cdot \text{m}^{-3}$$
$$= 8,89 \text{ kg} \cdot \text{L}^{-1}$$

Calculer la compacité du cuivre:

$$8) C = \frac{V_{\text{atome}}}{V_{\text{maille}}} = \frac{8,78 \times 10^{-30}}{4,75 \times 10^{-29}} = 0,185$$

