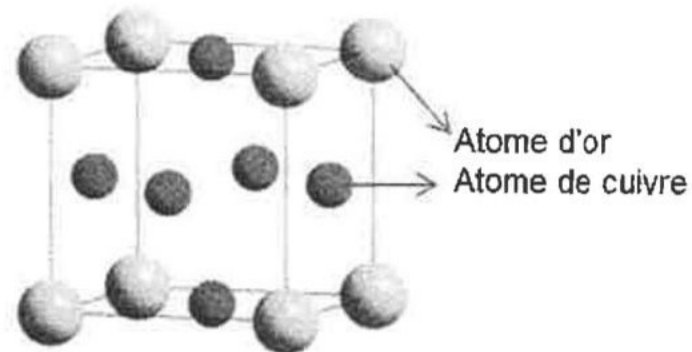


CC1

Problème 1.

La position des atomes d'or et de cuivre dans un composé formé de ces 2 éléments est illustrée ci-dessous :



Question 1 : Quel est le réseau de Bravais de cette structure ?

Question 2 : Combien d'atomes de cuivre et d'or définissent le motif ?

Question 3 : Quelles sont les valeurs de x et y dans la formule Au_xCu_y ?

Problème 2. Indices de Miller

Représenter les directions cristallographiques suivantes:

$$[123]$$

$$[11\bar{2}]$$

Représenter les plans cristallographiques suivants :

$$(\bar{2}10)$$

$$(\bar{2}1\bar{2})$$

Problème 3. Caractérisation des matériaux

Trois matériaux (acier, cuivre et alliage d'aluminium) sont soumis à des essais de traction. Les éprouvettes de traction de section circulaire ont un diamètre d_0 et une longueur initiale l_0 . Voici les résultats obtenus lorsque les éprouvettes sont soumises à une charge de traction de 5000 N.

Métal	d_0 (mm)	l_0 (mm)	Longueur sous charge (mm)
Acier	5	100	100.121
Cuivre	6.4	200	200.264
Aluminium	9	300	300.338

Question 1 : Quelle est la déformation ε (exprimée en %) de chaque matériau sous cette charge de 5000N.

Question 2 : Calculer le module d'Young de chacun de ces matériaux.

Question 3 : La limite conventionnelle d'élasticité $R_{e0,2}$ de chacun des matériaux est la suivante :

Acier : 600 MPa

Cuivre : 200 MPa

Aluminium : 300 MPa

Quelle sera la déformation élastique subie par chaque matériau lorsque leur limite d'élasticité sera atteinte ?

Question 4 : Classez ces trois matériaux, par ordre décroissant, selon l'énergie élastique emmagasinée à leur limite d'élasticité.