

**TD1: Structures cristallines parfaites et imparfaites**

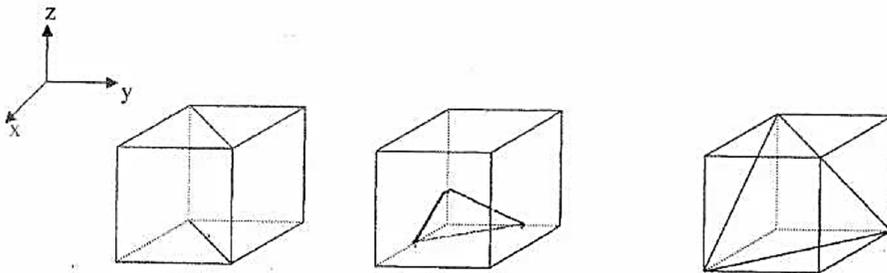
**Exercice 1 :** soit le repere cristallographique orthogonal  $\vec{a}, \vec{b}, \vec{c}$

1- Représenter :

- a) Les directions des rangées :  $[100]$ ,  $[120]$ , et  $[123]$  ;
- b) Les plans d'indices (hkl) suivants :  $(100)$ ,  $(120)$  et  $(111)$ .

2- A quelle familles de plans appartiennent les plans qui coupent les axes :  $\vec{a}, \vec{b}, \vec{c}, \vec{a}/3, \vec{b}/2, \vec{c}/4, 3\vec{a}, -\vec{b}/2, \infty\vec{c}$ .

3- Quelles sont les indices de Miller (hkl) des trois familles de plans réticulaires représentées sur le schéma suivant :



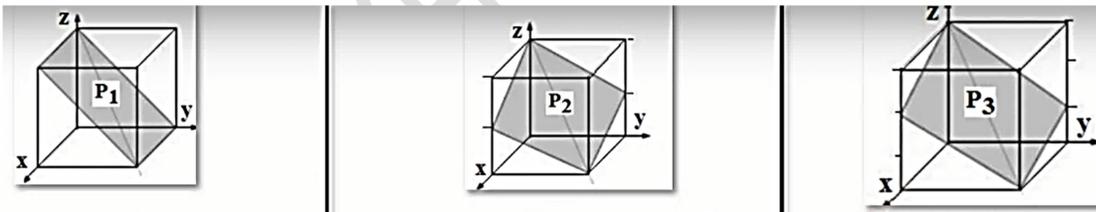
**Exercice 2 :**

On considère un repère orthonormé (O, X, Y, Z) dans une maille cubique tracer :

- 1- Les plans réticulaires suivants :  $(111)$ ,  $(131)$ ,  $(1\bar{1}1)$ ,  $(12\bar{2})$ ,  $(110)$  et  $(\bar{2}00)$ .
- 2- Les rangées :  $[110]$ ,  $[111]$ ,  $[1\bar{1}2]$  et  $[111]$ .

**Exercice 3 :**

Trouver les indices de Miller des plans  $P_1$ ,  $P_2$  et  $P_3$



**Exercice 4 :**

Sachant que la structure cristalline de l'or est cubique à faces centrées, déterminer la masse volumique ainsi que sa compacité.

Données : Paramètres de maille :  $a=408 \text{ pm}$ , Volume d'une sphère :  $V = \frac{4}{3}\pi R^3$ , Masse d'un atome d'or  $m_{Au} = 3,27 \cdot 10^{-25} \text{ Kg}$