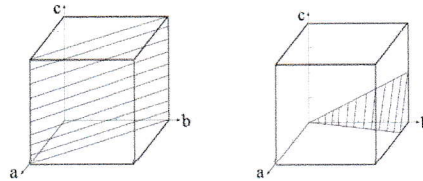


**EMD** (Durée : 01h30mn)

Questions de cours :

- 1) Préciser les indices de Miller des plans suivants :



- 2) Dans le cas simple d'un essai uni axial de traction ou de compression, que représente le rapport entre la contrainte et la déformation ?
- 3) Compléter le tableau ci dessous en précisant les limites de stabilité des 3 structures et les coordinences des ions.

Type structural	Limites de stabilité	Coordinnence des ions
CsCl		
NaCl		
ZnS blende		

**Exercice n°1 :**

Le platine (Pt) est un métal noble qui cristallise avec une structure de symétrie cubique (à faces centrées)

- Quelle est la nature de la liaison qui assure la cohésion entre les atomes de platine dans ce cristal. Décrire cette liaison.
- Sachant que le paramètre de la maille est  $a=3.92\text{Å}$ , en déduire sa compacité et sa coordinence
- Calculer le rayon atomique R et la masse volumique  $\rho$  du platine.  
**On donne :** la Masse molaire de Pt:  $M=195\text{g}$ .
- Donner le nombre de sites tétraédriques et octaédriques de cette structure puis indiquer leur emplacement dans la maille
- Calculer le rayon maximal de l'atome étranger que l'on peut insérer sans distorsion de la maille dans un site octaédrique
- Calculer le facteur de structure  $F_{hkl}$  associé à ce cristal en précisant les conditions d'extinction.

**Exercice n°2 :**

On imagine un 'cristal' hypothétique unidimensionnel formé par  $2N$  ions de charges alternativement égales à  $+q$  et  $-q$  équidistants de  $r$  sur un axe.

- Donner l'expression de l'énergie totale des  $2N$  ions de la chaîne sachant que l'énergie de répulsion entre 2 atomes est de la forme  $k/r^n$
- Déterminer la distance  $r_0$  entre plus proches voisins à l'équilibre.