

**Epreuve de Moyenne Durée n°1**

**Questions de cours (4 pts)**

1. Indiquez deux critères de nomenclature des minéraux, en donnant pour chaque cas un exemple.
2. Pourquoi la cristallographie est une partie importante de la minéralogie. Quelle est la relation entre ces deux sciences.
3. Complétez les 2 tableaux suivants :

Nom de la forme	Nombre de faces	Système cristallin
Dodécaèdre Dipyramide rhombique Sphénoïde Dipyramide ditrigonale		

Symbole de la forme	Nombre de faces	Classe cristalline	Nom de la forme
{111}	8	4/m32/m	
{101}	2	m	
{011}	8	4	
{113}	8	2/m2/m2/m	

**Exercice 1 (3 pts)**

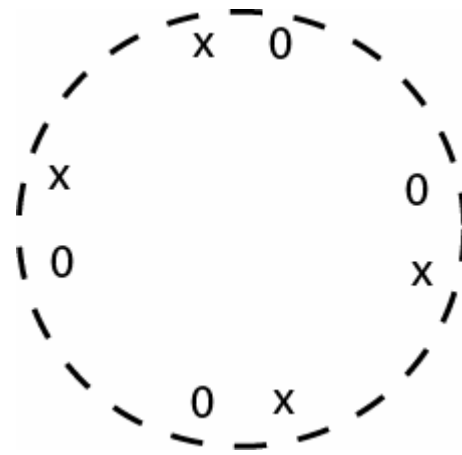
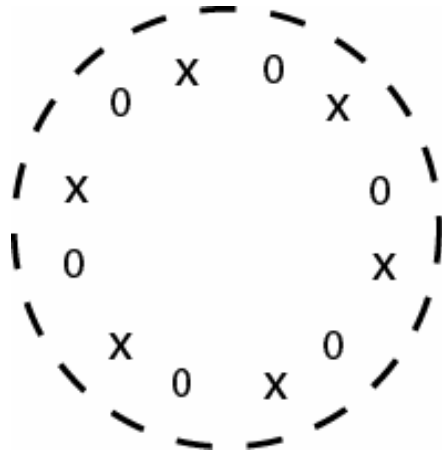
Etant donné un cristal appartenant au système monoclinique avec  $a = 1\text{Å}$ ,  $b = 2\text{Å}$  et  $c = 3\text{Å}$ . L'angle  $\theta$  mesuré entre les axes de zone  $[102]$  et  $[210]$  est de  $45^\circ$ .

- a. Calculez l'angle cristallographique  $\beta$ .
- b. Si  $\theta = 83^\circ$ , quel effet ça aura sur le système cristallin du cristal. Justifiez votre réponse.

**Exercice 2 (4 pts)**

Pour chaque projection stéréographique suivante :

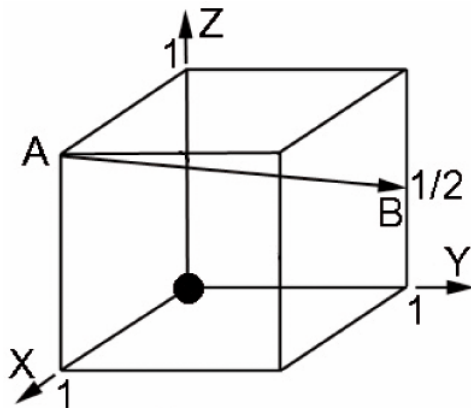
- a. Représentez l'ensemble des éléments de symétrie nécessaires.
- b. Représentez les axes cristallographiques sur les stéréogrammes en tenant compte des systèmes cristallins à laquelle appartiennent les cristaux.
- c. Donnez la notation d'Hermann-Mauguin et déterminer le système cristallin.



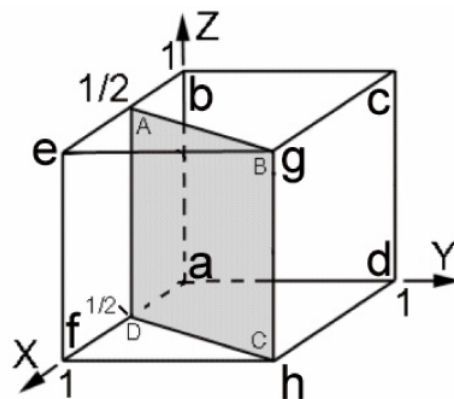
**Exercice 3 (4 pts)**

I.

- (1) Donnez le symbole de l'axe de la zone représenté par le vecteur AB (Figure 1). Justifiez votre réponse.
- (2) Donnez les indices de Miller du plan ABCD représenté sur la figure 2. Justifiez votre réponse.



**Figure 1**



**Figure 2**

II. Etant donné la maille élémentaire d'un cristal représenté par la figure 3 :

- (1) Représentez sur cette maille l'ensemble des éléments de symétrie du cristal.
- (2) A quel système cristallin appartient ce cristal. Justifiez votre réponse en donnant deux raisons différentes.
- (3) Sur cette maille, dessinez les plans suivants :  $(\bar{1}\bar{1} 1)$ ;  $(\bar{3} 21)$ ;  $(0\bar{4}\bar{1})$
- (4) Sur cette maille, dessinez les plans suivants :  $[1\bar{1}\bar{1}]$ ;  $[4\bar{4} 1]$ ;  $[02\bar{1}]$

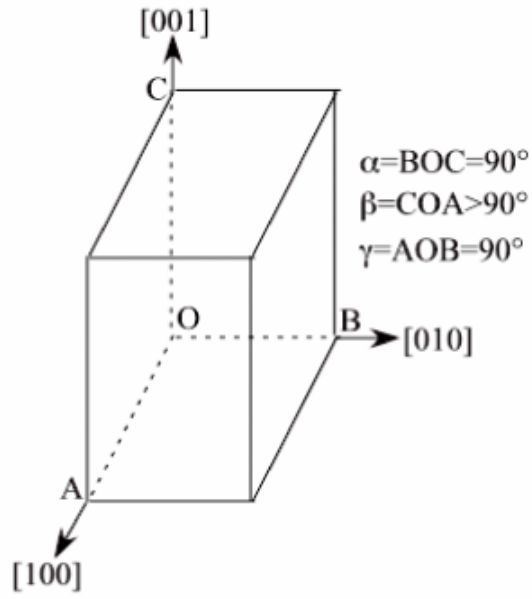
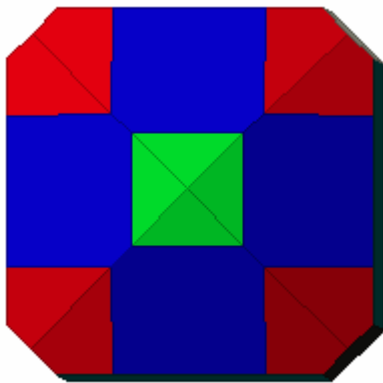


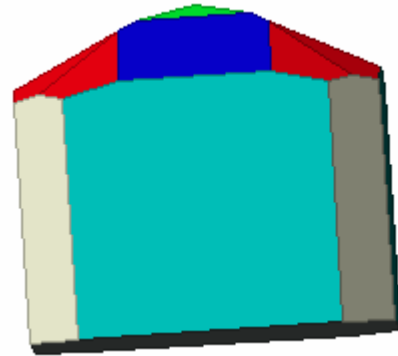
Figure 3

Exercice 4 (5 pts)

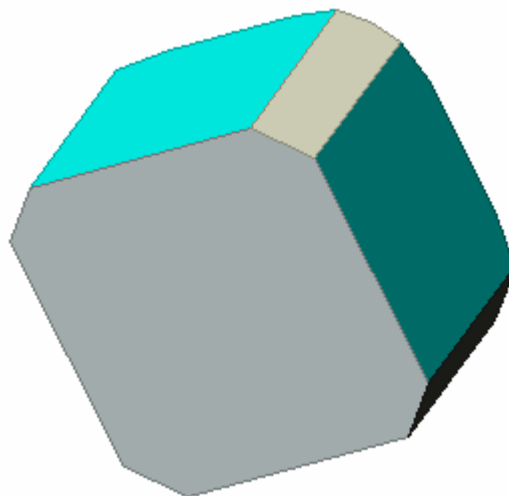
Un cristal se présente de la manière suivante (figures ci-dessous) :



Vue du haut



Vue en perspective



Vue du bas

- (1) Déterminer les éléments de symétrie de ce cristal. En déduire la notation d'Hermann-Mauguin relative à ce minéral.
- (2) A quel système cristallin appartient-t-il
- (3) Dessiner la projection stéréographique des éléments de symétrie et des points équivalents par symétrie.
- (4) Quelles sont les formes présentes dans ce cristal. Indiquer leurs noms, leurs symboles et les faces qui appartiennent à chaque forme. Indices de Miller des faces : en vert (104), en bleu (024) et en rouge (214).
- (5) Calculer la longueur de l'axe c, sachant que  $a = 2\text{Å}$  et que l'angle  $\rho$  de la face (101) est de  $63,5^\circ$ .
- (6) Calculez les valeurs des angles  $\rho$  et  $\varphi$  de la face (214).

Rappel : l'angle  $\rho$  est l'angle entre l'axe c et la normale de la face.  $\varphi$  est l'angle entre l'axe b et la projection de la normale de la face sur le plan a-b.

*BONNE CHANCE*  
*M.C. CHABOU*