**Série T.D. N°02**

**Exercice N° 01 :**

Les équidistances dhkl tirées des diagrammes de diffraction sur poudre de quatre composés cubique sont données en Å :

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Baryum**  | 3,550 | 2,513 | 2,0510 | 1,7760 | 1,5900 | 1,4510 | 1,3430 | 1,1852 | 1,1236 |
| **CsCl** | 4,120 | 2,917 | 2,3800 | 2,0620 | 1,8440 | 1,6830 | 1,4570 | 1,3740 | 1,3040 |
| **Diamant** | 2,060 | 1,261 | 1,0754 | 0,8916 |  | - | - | - | - |
| **Cuivre**  | 2,088 | 1,808 | 1,2780 | 1,0900 | 1,0436 | 0,9038 | 0,8293 | 0,8083 | - |

* Déterminer pour chaque composé, le paramètre de maille, les indices des raies et le type de réseau.

**Exercice N° 02 :**

1. Suivant les conditions d’élaboration de l’alliage CuZn, on peut obtenir soit une structure ordonnée (les atomes Cu occupant les nœuds d’un réseau C.S alors que les atomes Zn occupent les centre des cubes) soit une structure désordonnée (un atome Cu ou Zn occupant de façon aléatoire l’un des sites précédents.
* Donner l’expression du facteur de structure relatif à chacune de ces structures et dresser un tableau faisant apparaitre l’existence de réflexions supplémentaires pour la structure ordonnée (raies de surstructures).
1. Même question pour l’alliage Cu3Au dans lequel les atomes Cu et Au occupent au hasard (structure désordonnée) les nœuds d’un réseau C.F.C.

**Exercice N° 03 :**

Le titanate de baryum BaTiO3 est cubique au-dessus de 120 *°*C avec un paramètre a**α**= 4*,*01 Å. À température ambiante il est tétragonal avec a**β**= 3*,*99 Å et c**β**= 4*,*03 Å*.* Montrer que le diagramme de poudre la phase **β** donne des raies à peu près aux mêmes angles que la phase **α** mais que certaines raies sont dédoublées ou sont triplées. Dans quelles conditions une raie *hkl* reste-t-elle unique ?

**Prof. M. Kharroubi Année universitaire 2019/2020 Physique du Solide**