

FICHE DE COURS 8

CRISTALLOGRAPHIE

Ce que je dois être capable de faire après avoir appris mon cours

- ☐ Distinguer le solide cristallin du solide amorphe.
- ☐ Définir le modèle de cristal parfait et ses limites.
- ☐ Décrire le principe de la diffraction aux rayons X permettant de remonter à la structure de la matière cristalline.
- ☐ Définir le motif, le réseau et les noeuds d'une structure cristalline.
- ☐ Définir la notion de maille et de maille élémentaire (ou conventionnelle ou de structure).
- ☐ Connaître les relations géométriques de base entre le côté, la diagonale d'une face et la diagonale totale d'un cube.
- ☐ Donner les hypothèses du modèle de sphères dures.
- ☐ Décrire qualitativement les deux types d'empilement compacts et leur associer une coordinence 12.
- ☐ Définir et calculer la population et la compacité d'une structure cubique à faces centrées.
- ☐ Associer au caractère compact d'une structure une compacité de 0,74.
- ☐ Établir la relation entre la masse volumique d'un solide cristallin, sa population et son côté.
- ☐ Hors Programme : connaître les propriétés de l'empilement hexagonal compact, de l'empilement cubique centré et de l'empilement cubique simple.
- ☐ Donner les trois types de sites interstitiels ainsi que leur position dans les différentes structures cubiques.
- ☐ Calculer l'habitabilité de chaque site.
- ☐ Pour chacun des types de cristaux suivants, donner les propriétés de la liaison mise en jeu et du cristal dans son approche macroscopique : métallique, ionique, covalent et moléculaire.
- ☐ Dans le cas des cristaux ioniques, connaître la maille de structure et savoir les propriétés du chlorure de césium, du chlorure de sodium et du sulfure de zinc type blend. Préciser notamment les conditions de tangence et de non-tangence.
- ☐ Dans le cas des cristaux covalents, connaître la maille de structure et les propriétés du carbone type diamant.
- ☐ Dans le cas des cristaux moléculaires, présenter les propriétés apportées par la présence de liaisons intermoléculaires de type Van der Waals ou de type hydrogène.