

# Programme de colle – Semaine 27

## du 10/06/2025 au 13/06/2025

### Cours :

#### CRISTALLOGRAPHIE

- Modèle du cristal parfait : réseau cristallin, nœud, maille, motif.
- Propriétés d'un cristal : compacité, coordinance, masse volumique.
- Maille CFC, position des sites octaédriques et tétraédriques, habitabilité.
- Propriétés des cristaux métalliques, ioniques, covalents et moléculaires.

#### CHAMP MAGNÉTIQUE

- Carte de champ magnétique, déterminer les zones de champ uniforme, de champ faible et l'emplacement des sources. Ordres de grandeur de champs magnétiques.
- Symétries et invariances : Exploiter les symétries et les invariances de la distribution de courant pour déterminer les caractéristiques du champ magnétique.
- Définition du moment magnétique.

#### ACTION D'UN CHAMP MAGNÉTIQUE

- Expression de la force de Laplace qui s'exerce sur une élément  $\vec{dl}$  de conducteur parcouru par un courant  $i$ , plongé dans un champ magnétique  $\vec{B}$  :

$$\vec{dF} = i \vec{dl} \wedge \vec{B} \quad (1)$$

- Résultante et puissance de la force de Laplace exercée sur une barre rectiligne.
- Couple et puissance de la force de Laplace exercée sur un moment magnétique.
- Énergie potentielle d'un moment magnétique plongé dans un champ magnétique uniforme. Positions d'équilibre et stabilité.

#### INDUCTION MAGNÉTIQUE

- Surface orientée, orientation du contour, flux du champ magnétique.
- Loi de modulation de Lenz.
- Loi de Faraday :  $e = -\frac{d\phi}{dt}$

### Exercices :

- Exercices de cristallographie (TD20)
- Exercices de magnétisme (TD21)