

**Programme de colle**  
**Semaines 21 et 22 : du 17 au 28 mars**  
**PSI**

**Architecture de la matière Chapitre 4**  
**Structure et organisation de la matière condensée (Cristallographie)**

**I) Structure de la matière condensée**

**II) Empilements compacts**

- 1) COMMENT DISPOSER DES SPHERES IDENTIQUES DE MANIERE A MINIMISER LE VOLUME OCCUPE ?
- 2) CUBIQUE FACES CENTREES (CFC)
  - a) *Description de la maille conventionnelle*
  - b) *Exemples*
  - c) *Coordinance*
  - d) *Compacité*
  - e) *Sites interstitiels*
- 3) HEXAGONAL COMPACT
  - a) *Description*
  - b) *Exemples*
  - c) *Coordinance*
  - d) *Compacité*
  - e) *Sites interstitiels*
  - f) *Remarques : variétés allotropiques*

**III) Empilements non compacts**

- A) CRISTAUX FORMANT DES STRUCTURES NON COMPACTES CUBIQUES
  - 1) STRUCTURE CUBIQUE CENTREE (CC)
    - a) *Description de l'empilement homogène CC (métaux)*
    - b) *Empilement hétérogène ionique (Type structural CsCl)*
  - 2) TYPE STRUCTURAL NaCl
  - 3) TYPE STRUCTURAL DIAMANT ET BLENDE
    - a) *Le diamant (cristal covalent)*
    - b) *La blende (ZnS) (cristal ionique)*
  - 4) TYPE STRUCTURAL FLUORINE  $CaF_2$
  - 5) STABILITE DES STRUCTURES IONIQUES
- B) CRISTAUX FORMANT DES STRUCTURES NON COMPACTES HEXAGONALES
  - 1) EXEMPLE DE CRISTAL COVALENT : LE GRAPHITE
  - 2) EXEMPLE DE CRISTAL MOLECULAIRE : LA GLACE I

**Questions de cours :**

- 1) Description des empilements compacts CFC et HC.
- 2) Sites interstitiels d'une structure CFC.
- 3) Le type structural CsCl.
- 4) Le type structural NaCl.
- 5) Le type structural diamant.
- 6) Le type structural  $CaF_2$ .
- 7) La structure cristalline du graphite.
- 8) Les différentes liaisons possibles à l'état solide. Description, exemples.



