

TP χ – TD : Cristallographie

Objectifs pédagogiques du TP :

- Utiliser un logiciel ou des modèles cristallins pour visualiser des mailles et des sites interstitiels et pour déterminer des paramètres géométriques.

Matériel disponible :

— Ordinateur et modèles cristallins.

Travail demandé

À l'aide des animations disponibles sur le site <http://ressources.univ-lemans.fr/AccesLibre/UM/Pedago/physique/02/cristallo/structure.html> (lien disponible sur la page <http://cahier-de-prepa.fr/tsi1-pascal>), **dessiner** la maille, préciser son **type** et l'**occupation** éventuelle des sites (O et T), déterminer la **composition** chimique (population de chaque atome, coordinence), mesurer la longueur de l'**arête** a puis calculer la compacité et la masse volumique des cristaux suivants :

- * Fer α et γ (deux variétés allotropes du fer).
- * Chlorure de Césium CsCl (agent contrastant utilisé pour certaines observations en radiographie).
- * Chlorure de sodium NaCl (sel de table).
- * Sulfure de zinc (blende) ZnS .
- * Fluorine CaF₂.
- * Carbone diamant C.

On donne :

— En pm = 10⁻¹² m : $R(\text{Cs}^+) = 169$, $R(\text{Cl}^-) = 181$, $R(\text{Na}^+) = 97$, $R(\text{Zn}^{2+}) = 74$, $R(\text{S}^{2-}) = 184$ et $R(\text{C}) = 77$.

— En g.mol⁻¹ : $M(\text{Cs}^+) = 169$, $M(\text{Cl}^-) = 181$, $M(\text{Na}^+) = 97$, $M(\text{Zn}^{2+}) = 74$, $M(\text{S}^{2-}) = 184$ et $M(\text{C}) = 12$.

Voir les caractéristiques physico-chimiques sur <http://elementschimiques.fr>



Fer



Sel NaCl



ZnS blende



C diamant