



leçon n° 22  
 Structures et propriétés des  
 cristaux métalliques sur  
 l'exemple du Fer.  
 (PSE - PSE)

Introduction: Dallet 7 des matériaux inorga p 12.1  
 état amorphe et cristallin.

I les outils de base de la cristallographie:

- 1) les sept systèmes cristallins (Prépa transparent p 12.13)  
 => on se essentiellement parler du cubique.
- 2) Vocabulaire de cristallographie. (Prépa X inorga p 15->16)

\* Notif élémentaire.

\* réseau.

\* Maille élémentaire:

\* 4 modes de réseau: maille de Bravais: P, I, S, F

II Structure géométrique des cristaux métalliques:

1) Introduction: les 4 types de cristaux. (Dallet p 137)

covalents, moléculaires, ioniques et métalliques

2) liaison métallique et propriété physique des métaux (Prépa p 24-25)

\* liaison métallique:

\* Propriétés physiques:

3) Modèle des sphères dures: (Précis atomique et structures)

2 types d'empilements ABAB ou ABC...ABC

III Cristallographie du Fer:

{ 1) Maille cubique centrée: cas du Fer  $\alpha$  et  $\delta$ :

{ 2) Maille cubique faces centrées: cas du Fer  $\gamma$ :

(Précis atomique et structures)

\* description de la maille: paramètres en fonction du rayon; nombre de motifs; coordination; compacité; masse volumique.

3) Expérience: Passage du Fer  $\alpha$  au Fer  $\gamma$

(Poly Piquet)

## IV Alliages :

- 1) Sites octaédriques et tétraédriques (Pallet p 263-265)
- 2) Alliages d'insertion ou de substitution (Pallet p 266)
- 3) Application : stockage de H<sub>2</sub> par l'alliage Fer-Titane (Précis p 222)

## Conclusion :



## Bibliographie :

- Pallet : Chimie des matériaux inorganiques.
- Hepep : Chimie inorganique.
- Précis : Atomistique et Structure (Jaume ou)
- Poly Agreg
- X inorganique T STL