

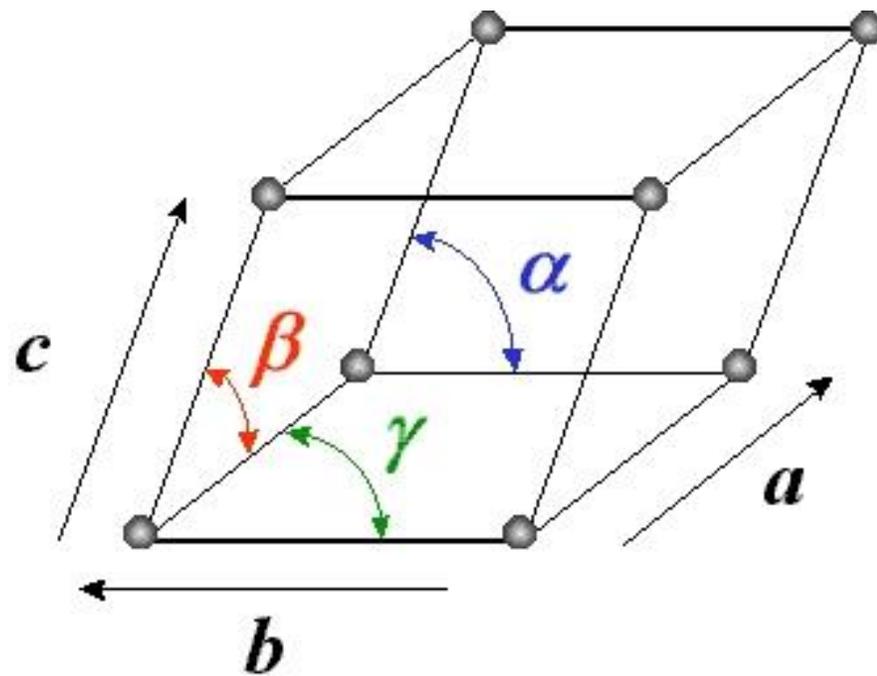
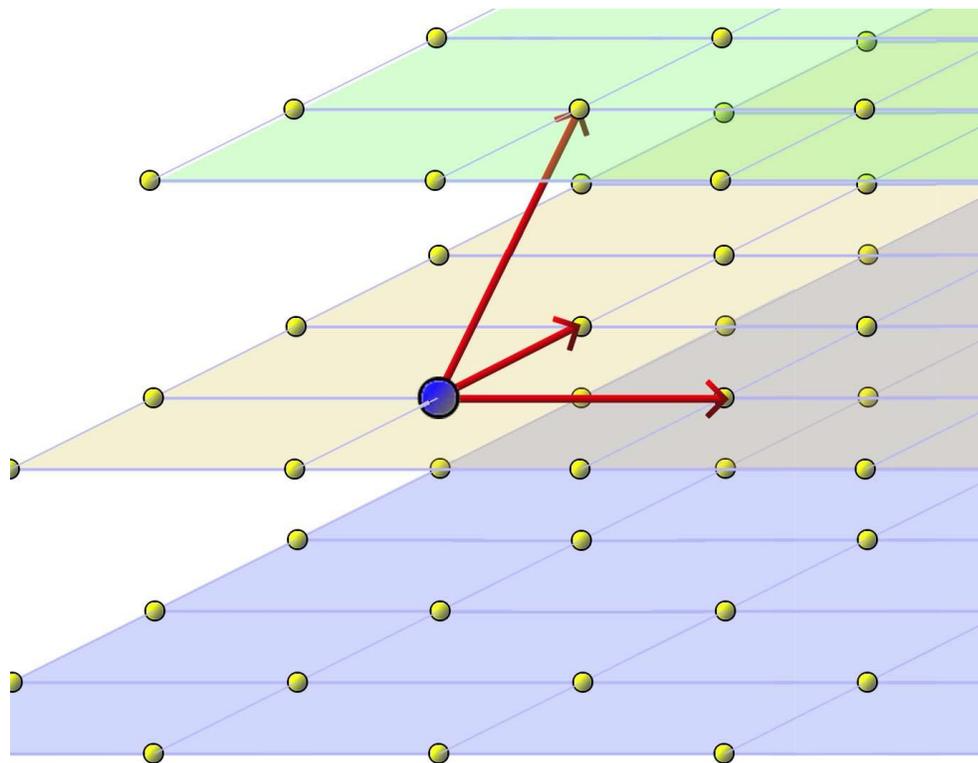


# Solides cristallins

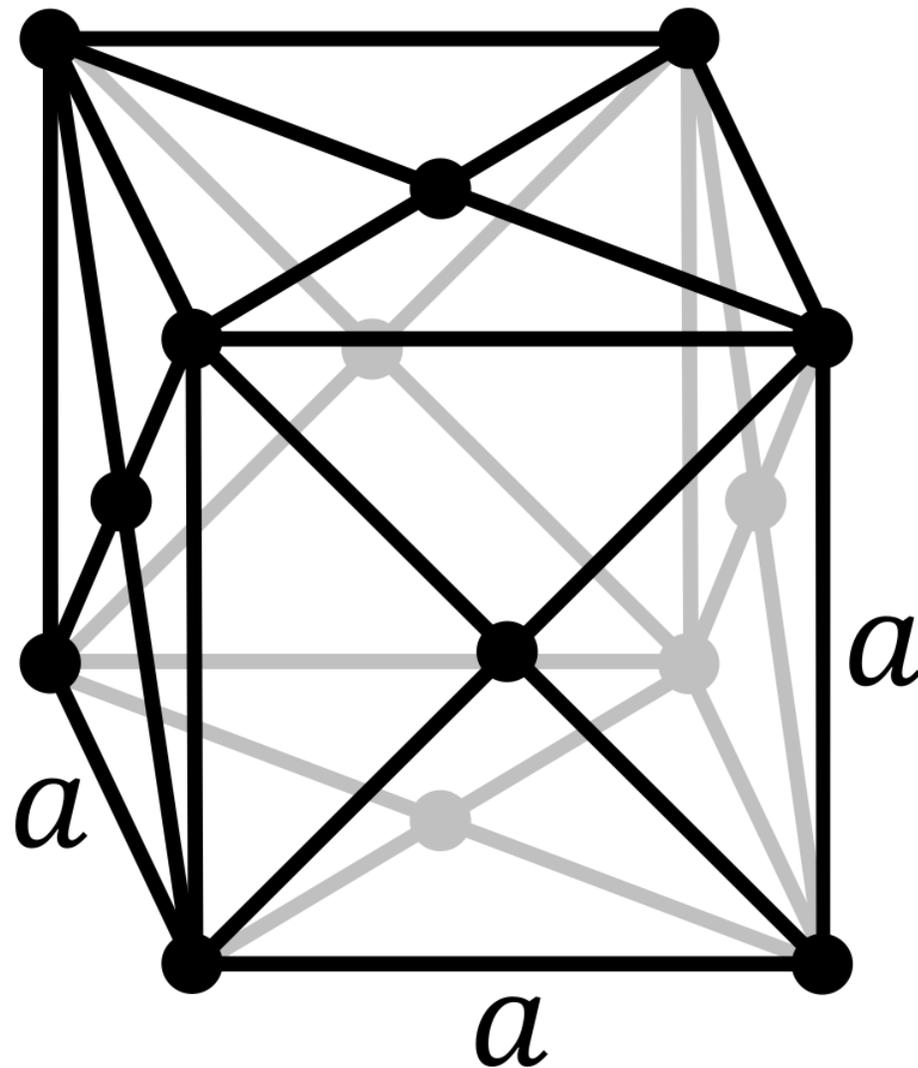
---



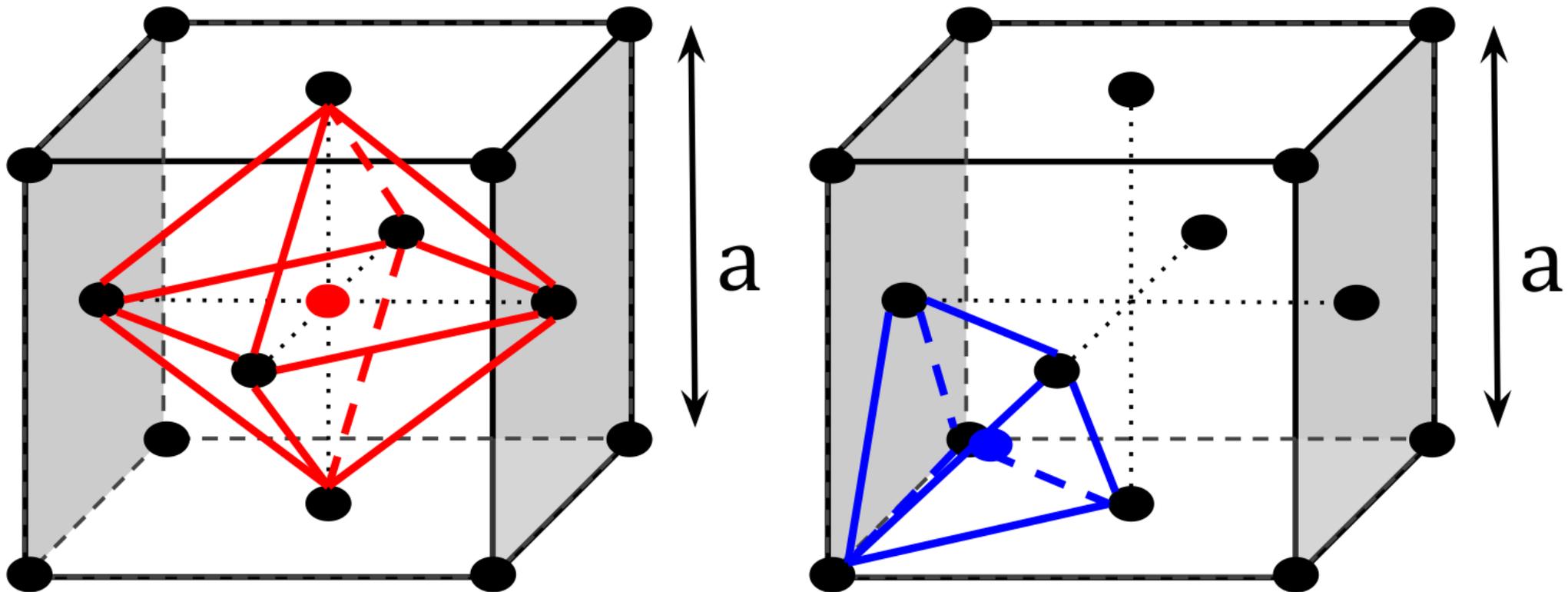
# Notion de Réseau



La maille Cubique à Faces Centrées (CFC)



# Sites interstitiels

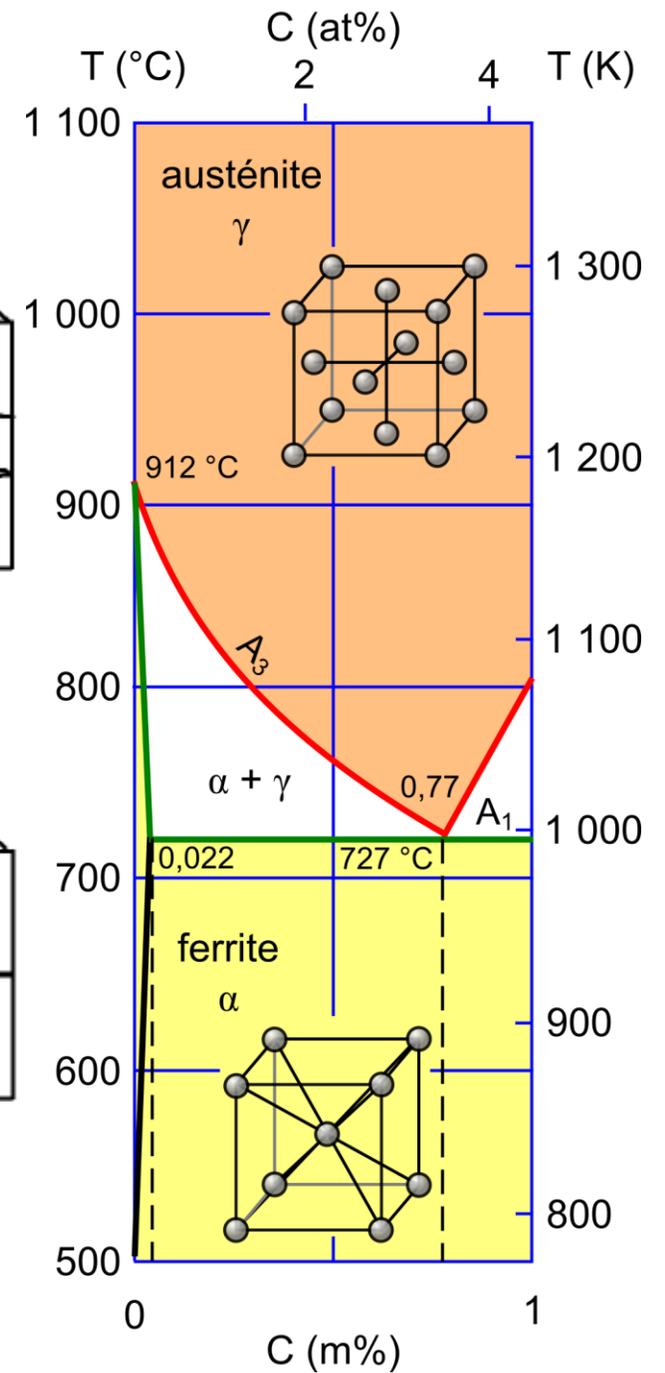
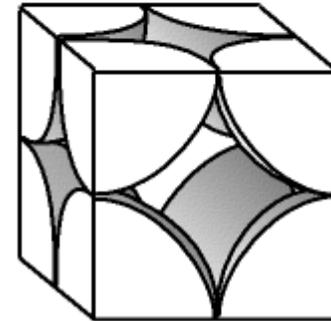
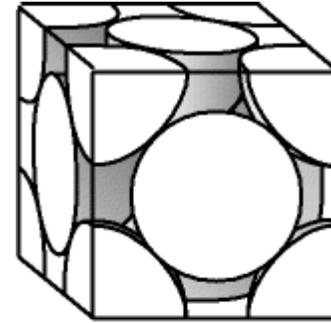


Positions d'un site octaédrique et d'un site tétraédrique dans une maille CFC

# Les métaux

## Propriétés :

- Bons conducteurs
- Liaisons fortes (100-800 kJ/mol)
- Ductiles



## Exercice guidé : application aux alliages

🚩 Fosset

⌚ 10mn

Atome	Rayon atomique (nm)	Masse molaire ( $\text{g}\cdot\text{mol}^{-1}$ )
Ti	0,147	47,90
Al	0,143	26,98
Ni	0,124	58,70

L'alliage de Titane le plus utilisé dans l'aéronautique est un alliage  $\text{Al}_x\text{Ni}_y\text{Ti}_z$ . Le titane y est présent sous la forme  $\beta$ , cubique face centrée. Les sites octaédriques sont occupés par l'aluminium, et les sites tétraédriques par le nickel. Le paramètre de maille vaut  $a = 589\text{pm}$ .

Q1) déterminer  $x,y,z$ .

Q2) Si l'empilement du titane était compact, quel serait le paramètre de maille ?

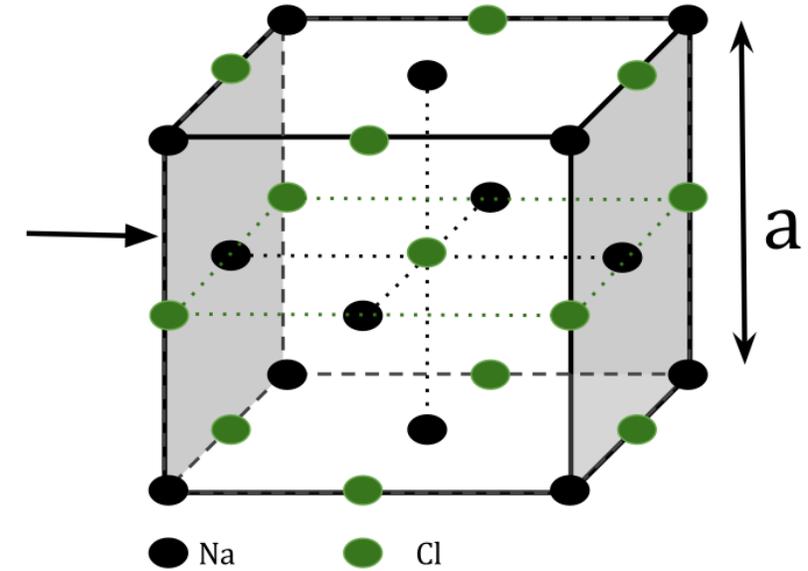
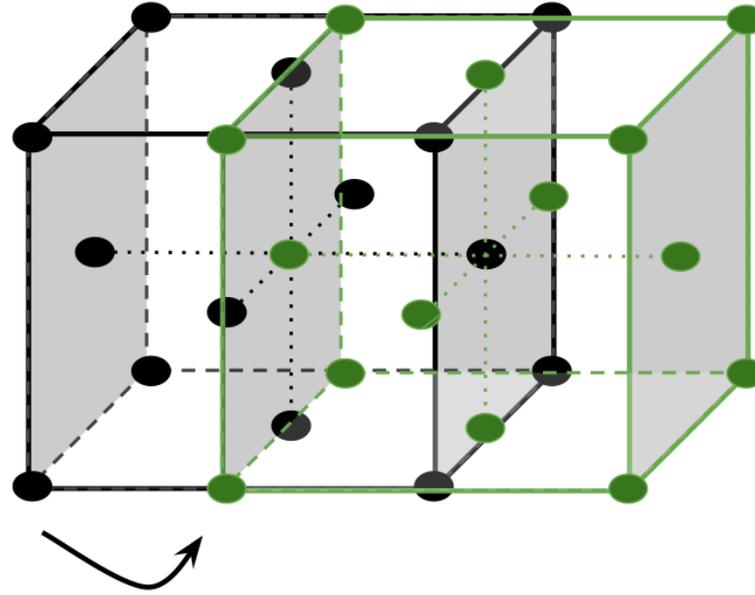
Q3) Calculer la taille des sites octaédriques et tétraédriques dans la maille dilatée.

Q4) Quelle conclusion en tirer ?

# Cristaux ioniques

Propriétés :

- Mauvais conducteurs
- Liaisons fortes
- Cassants
- Très solubles dans l'eau

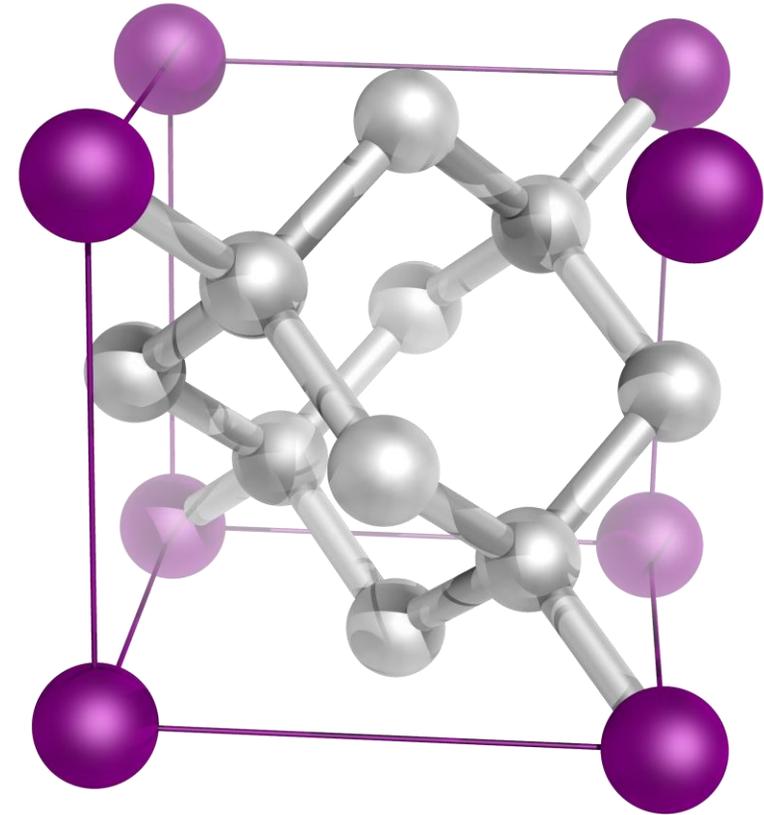


Cristal de sel (NaCl)

# Solides covalents

## Propriétés :

- Mauvais conducteurs
- Liaisons fortes (300-600 kJ/mol)
- Rigides

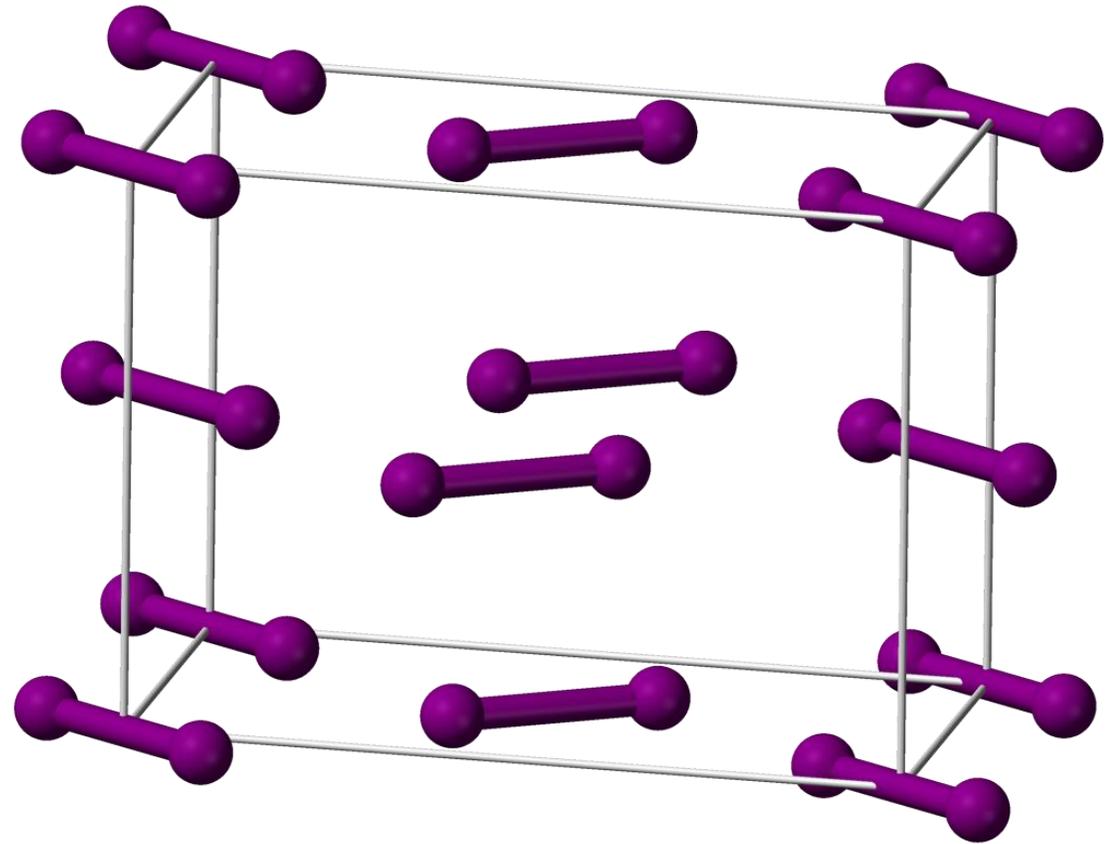


Cristal de diamant (carbone)  
CFC +  $\frac{1}{2}$  sites tétrahédriques

# Solides moléculaires

Propriétés :

- Mauvais conducteurs
- Liaisons faibles
- Fragiles



Cristal de diiode (I<sub>2</sub>)



# Solides cristallins

---

