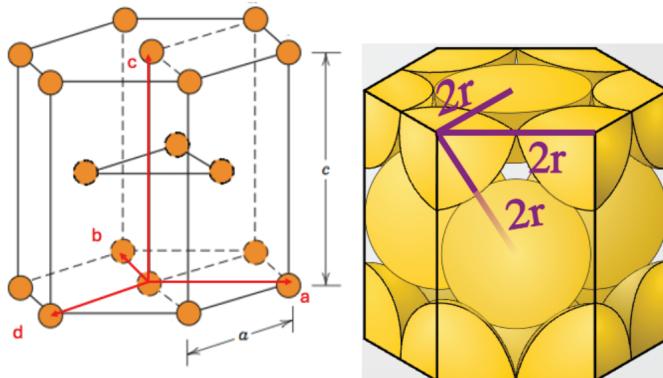


Exercices – Semaine 4

a :

Calculez et comparez la compacité du plan (0001) et du plan (0110) d'un système hexagonal compact.

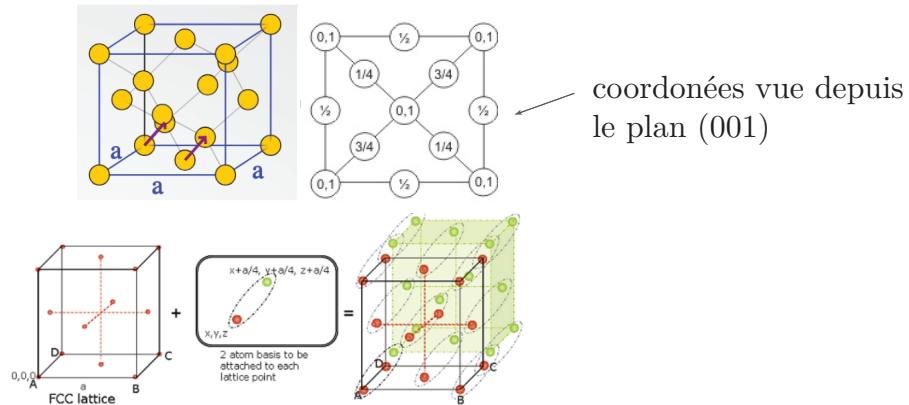


b :

Le tableau présente les paramètres pour les réseaux cubiques faces centrées (fcf) de différents atomes, ainsi que les dimensions de ces atomes. Calculez la compacité de ces structures et expliquez pourquoi la compacité du diamant et du silicium est bien inférieure à la compacité maximale du réseau cfc, tandis que la compacité des métaux est proche du maximum.

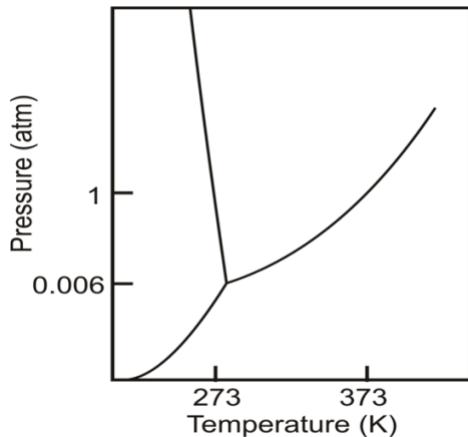
	Paramètre de réseau, nm	Rayon atomique nm, nm
Cu	0.363	0.128
Al	0.405	0.143
C (diamond)	0.357	0.077
Si	0.543	0.115

En réponse à la question 1), considérons le schéma de réseau ci-dessous pour la structure cristalline d'un diamant cubique, dont la base est composée de deux atomes avec les coordonnées $(0, 0, 0)$ et $(1/4, 1/4, 1/4)$ qui se touchent (la direction violette). Calculez la compacité théorique pour une structure donnée.



c :

- 1) Donner une définition du mot « phase ».
- 2) Quelles sont les variables présentes sur un diagramme de phase ?
- 3) Combien des constituants et de phases, y a-t-il dans ces systèmes :
 - L'eau sucrée
 - Une solution super saturé de sel
 - L'eau à 0.01 °C et 0.006 atm.
- 4) A quelle substance peut être associé le diagramme de phase ci-dessous ? Indiquer les phases de chaque zone et les points principaux :

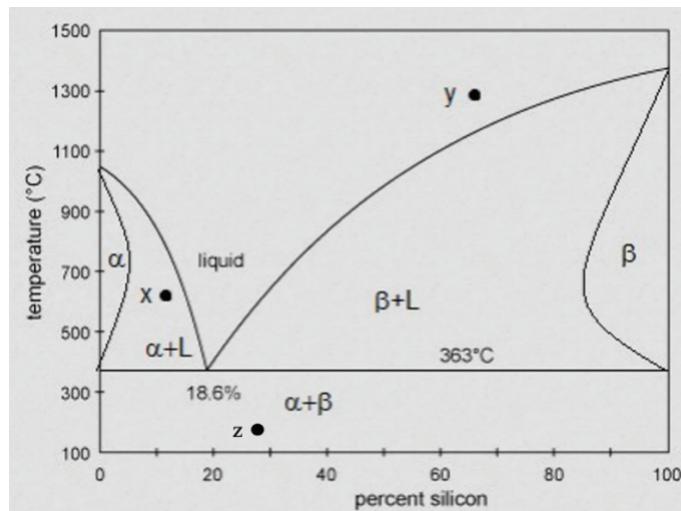


- 5) Énoncer la règle de Gibbs à propos des degrés de liberté.

d :

Le graph ci-dessous montre un diagramme de phase Au-Si.

- 1) En partant du point X, expliquer ce qu'il passe lorsque le système refroidit jusqu'à 300°C.
- 2) En partant du point Y, expliquer ce qu'il passe lorsque le système refroidit jusqu'à 300°C.
- 3) En partant du point Z, expliquer ce qu'il passe lorsque le système chauffe jusqu'à 1100°C.



The end.