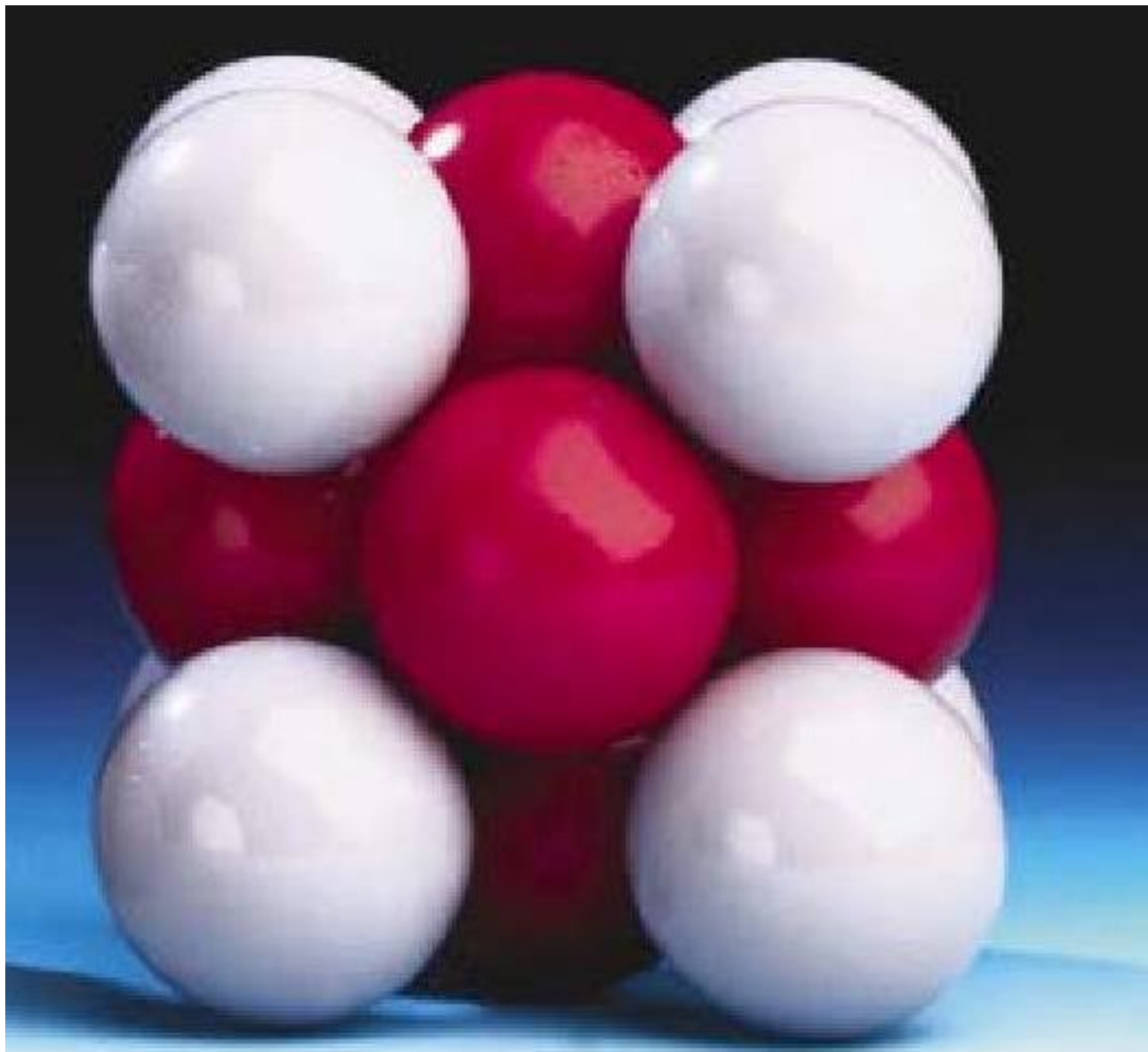


*Quelques rappels sur les sites dans
la maille **Cubique à Faces Centrées**
CFC*

Pr. A. SAMDI
Faculté des Sciences Ain chock
Université Hassan II
Casablanca



Maille Cubique à faces centrées

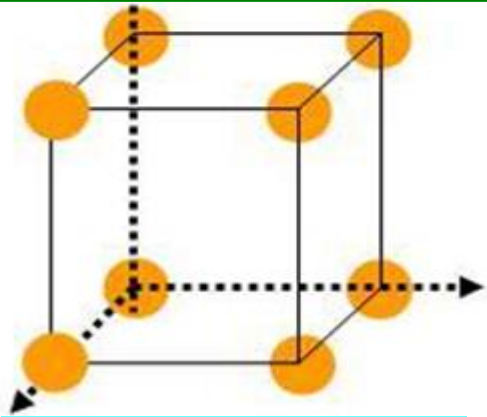
CFC

Résumé

Cubique simple, Mode P

Cubique centré, Mode I

CFC, Mode F



coord. = 6

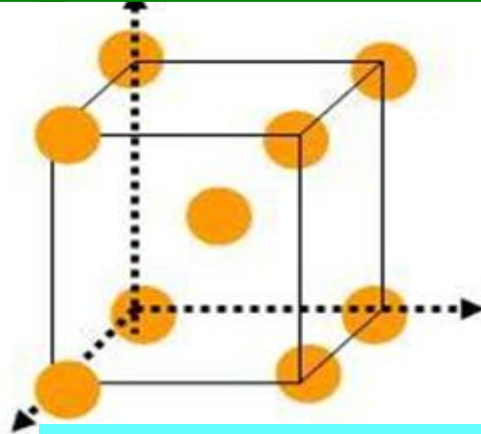
$\tau = 0,52$

1 at./maille

$2R = a$

Coordonnées réduites

$(0, 0, 0)$



coord. = 8

$\tau = 0,68$

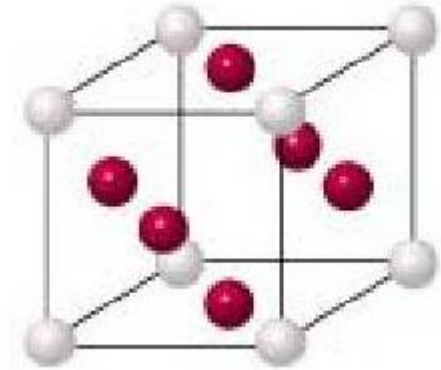
2 at./maille

$4R = a\sqrt{3}$

Coordonnées réduites

$(0, 0, 0)$

$(1/2, 1/2, 1/2)$



coord. = 12

$\tau = 0,74$

4 at./maille

$4R = a\sqrt{2}$

Coordonnées réduites

$(0, 0, 0)$

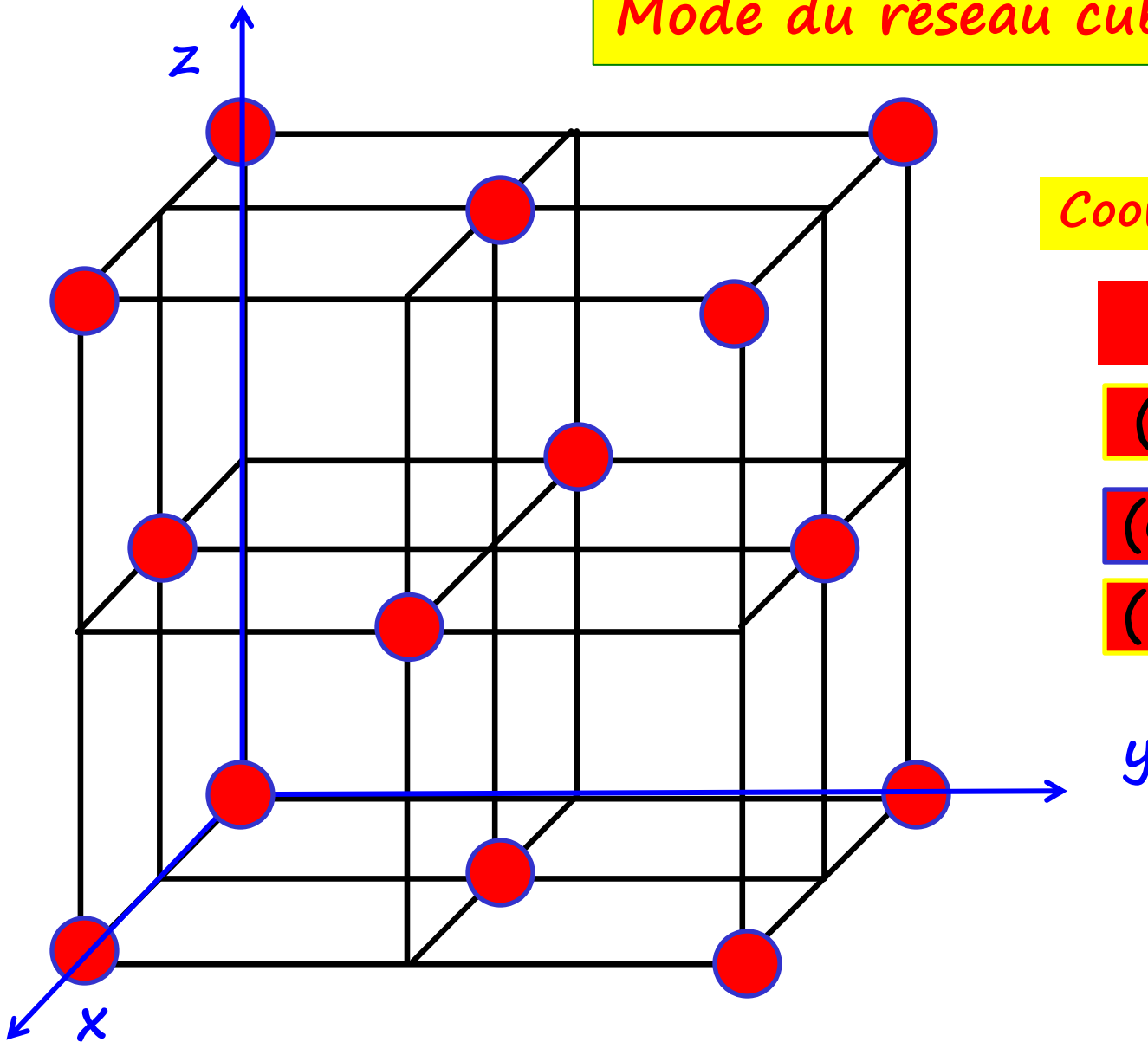
$(1/2, 1/2, 0)$

$(1/2, 0, 1/2)$

$(0, 1/2, 1/2)$

Structure Cubique à faces centrées

Mode du réseau cubique: Mode F



Coordonnées réduites

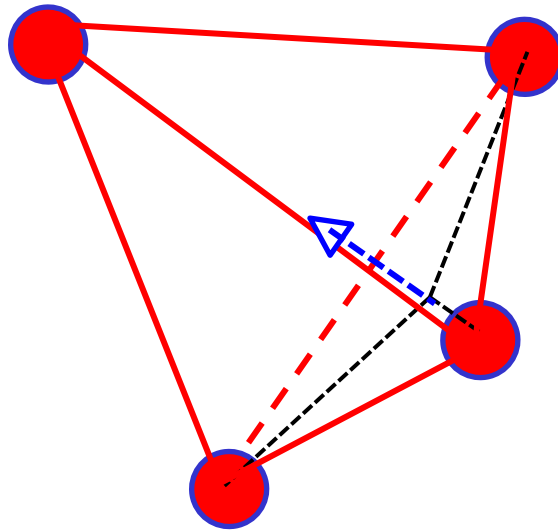
$(0, 0, 0)$

$(1/2, 0, 1/2)$

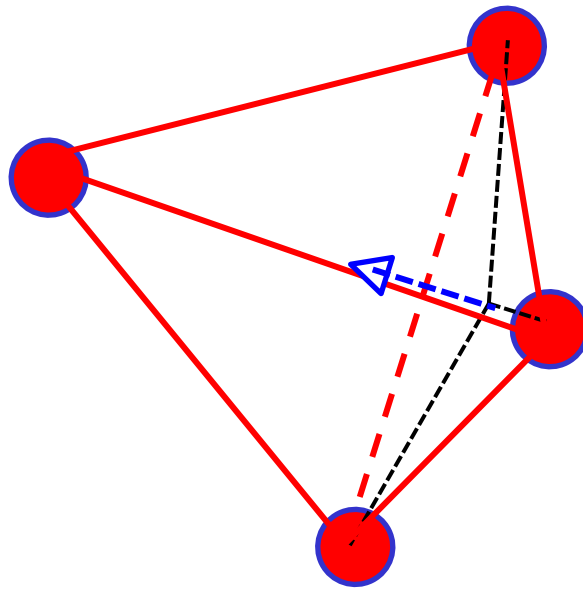
$(0, 1/2, 1/2)$

$(1/2, 1/2, 0)$

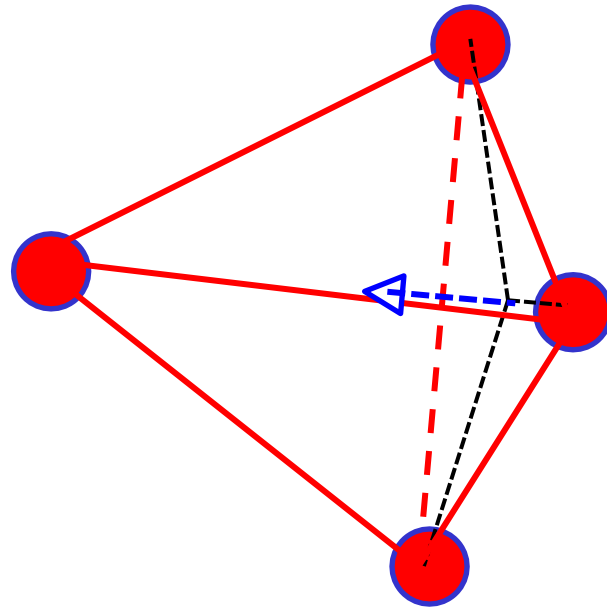
Les sites tétraédriques [4]



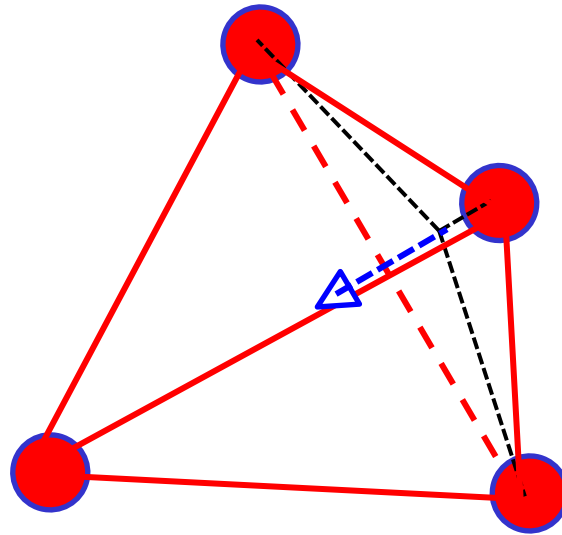
Les sites tétraédriques [4]



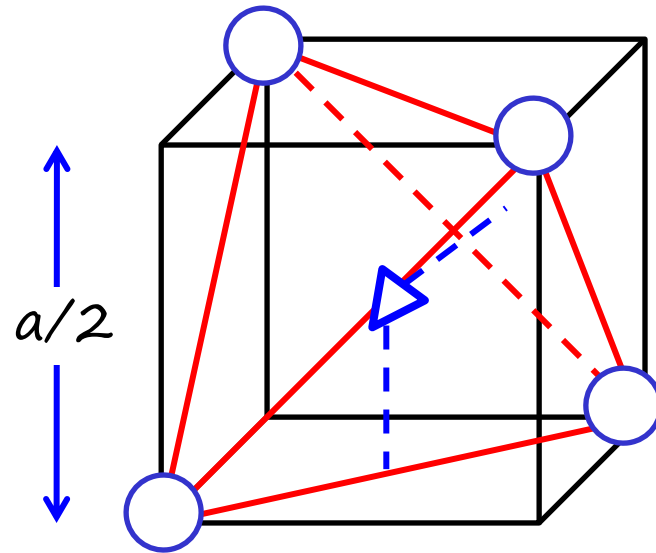
Les sites tétraédriques [4]



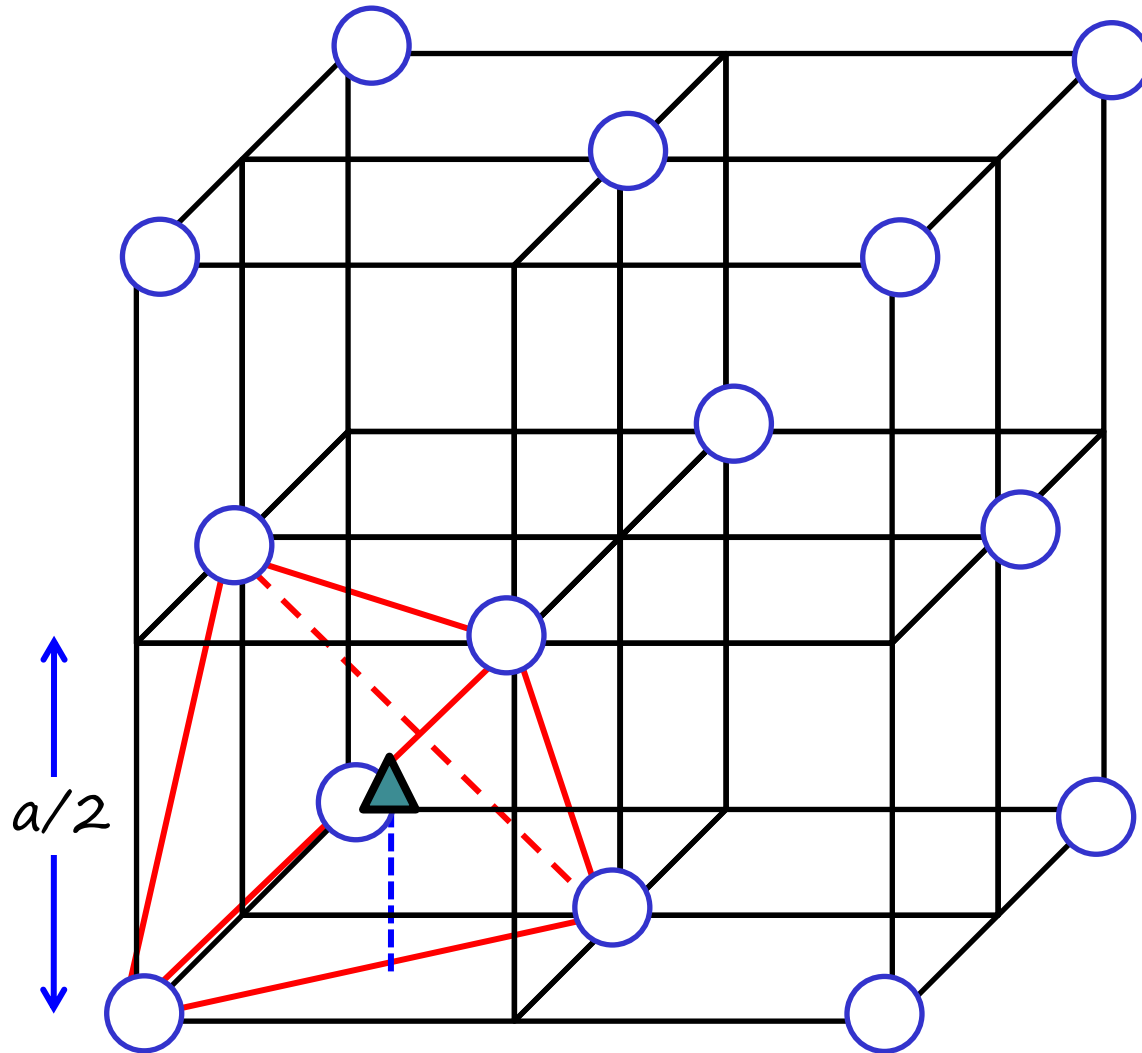
Les sites tétraédriques [4]



Les sites tétraédriques [4]

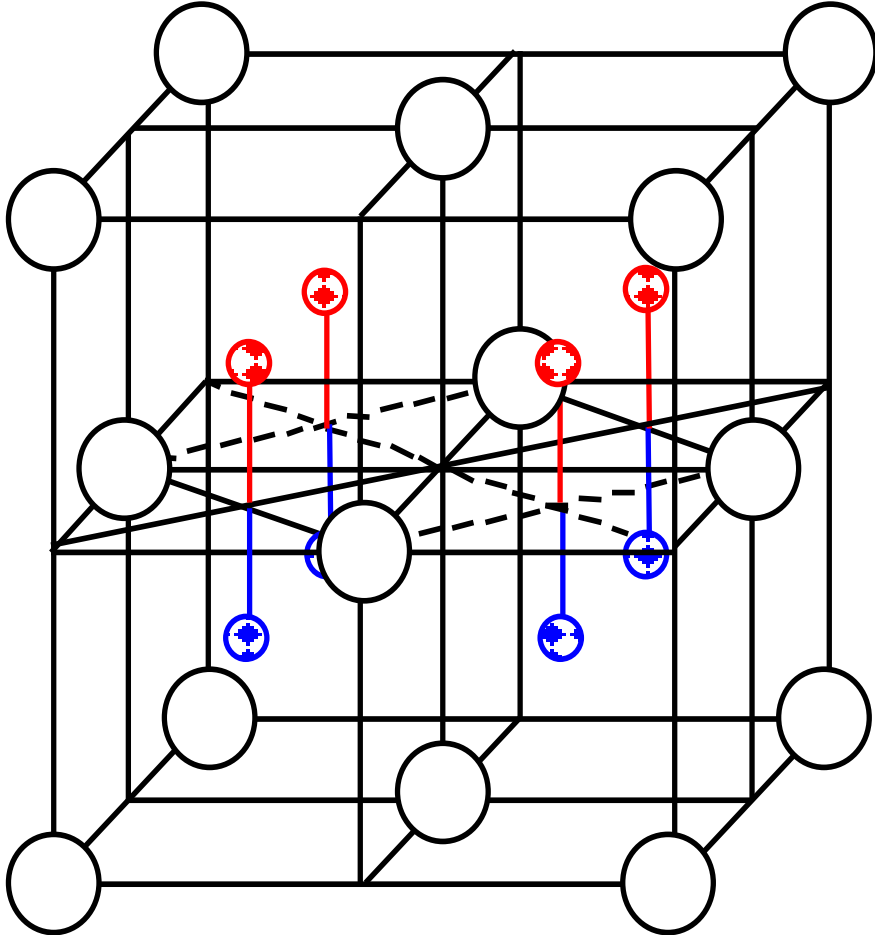


Les sites tétraédriques [4] dans CFC



Les sites tétraédriques [4] dans CFC

Sites [4] dans CFC



Coord. Réd. des sites [4]

$(1/4, 1/4, 1/4)$

$(3/4, 1/4, 1/4)$

$(1/4, 3/4, 1/4)$

$(3/4, 3/4, 1/4)$

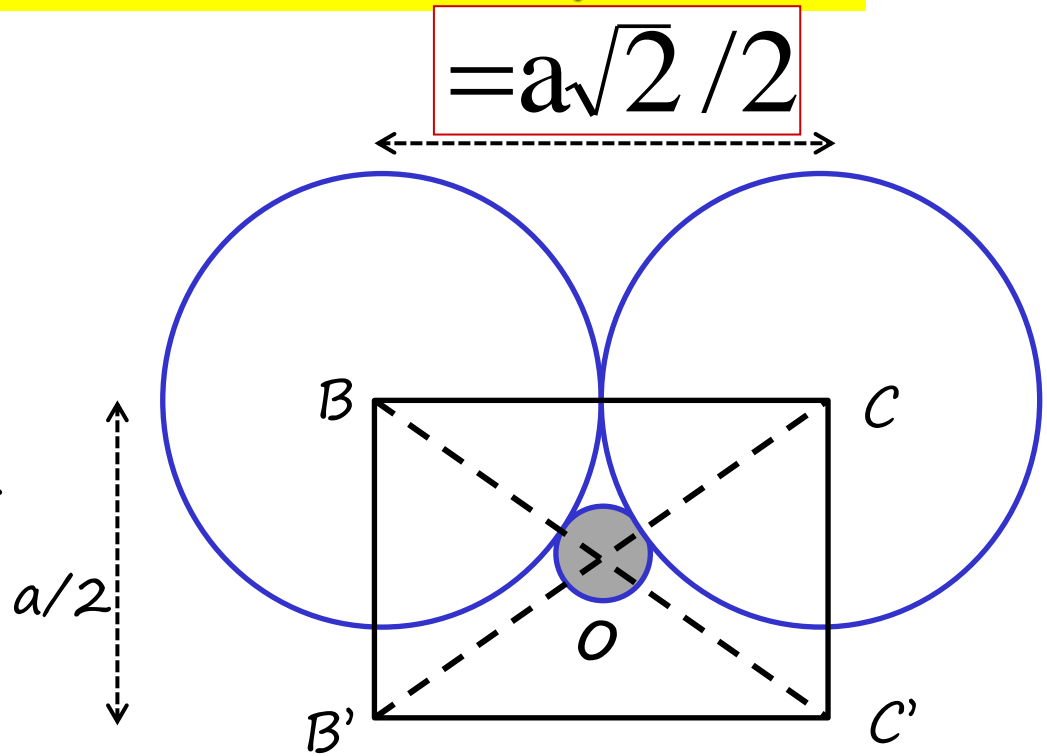
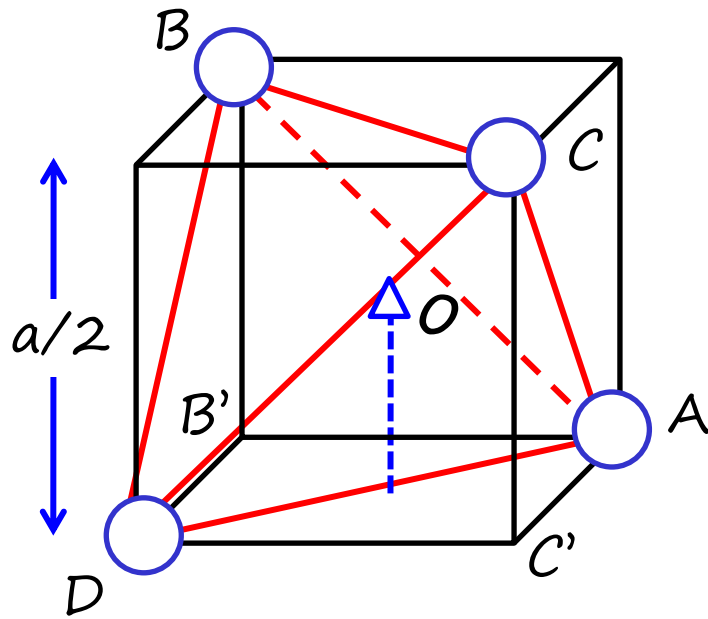
$(1/4, 1/4, 3/4)$

$(3/4, 1/4, 3/4)$

$(1/4, 3/4, 3/4)$

$(3/4, 3/4, 3/4)$

Taille d'un site tétraédrique



$$BC' = 2 \times BO = 2 \times (R_{CFC} + r_{[4]}) = a\sqrt{3}/2$$

$$2 r_{[4]} = a\sqrt{3}/2 - 2R_{CFC} = (4R/\sqrt{2}) \times \sqrt{3}/2 - 2R_{CFC}$$

Relation de tangence
 $4R_{CFC} = a\sqrt{2}$

Taille d'un site tétraédrique

$$\text{Or } BC' = 2R_{\text{CFC}} + 2r_{[4]} = a\sqrt{3}/2$$

$$2r_{[4]} = a\sqrt{3}/2 - 2R_{\text{CFC}} = (4R/\sqrt{2}) \cdot \sqrt{3}/2 - 2R_{\text{CFC}}$$

Relation de tangence

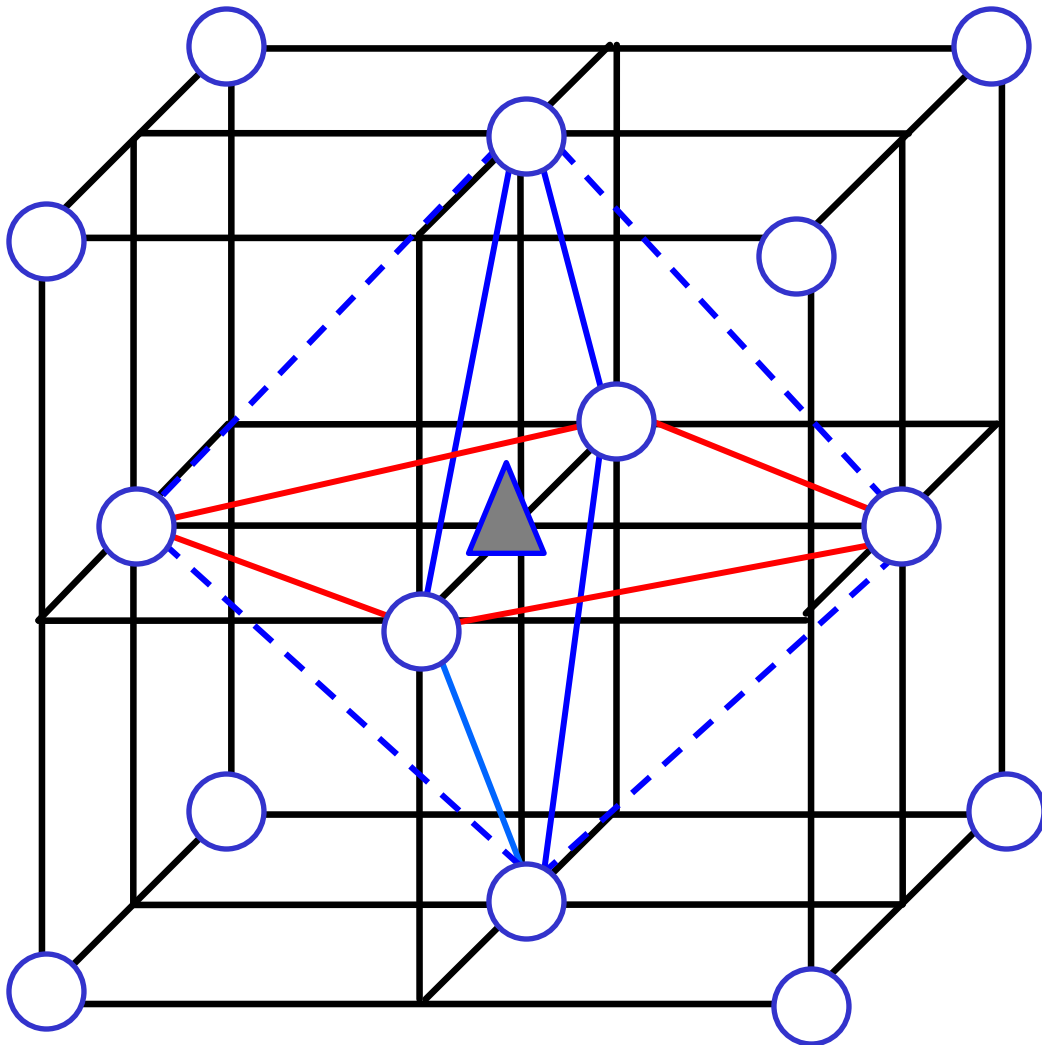
$$4R_{\text{CFC}} = a\sqrt{2}$$

$$2r_{[4]} = (4R/\sqrt{2}) \cdot \sqrt{3}/2 - 2R_{\text{CFC}}$$

$$2r_{[4]} = 2R_{\text{CFC}} \cdot (\sqrt{3}/2 - 1)$$

$$r_{[4]} = R_{\text{CFC}} \cdot (\sqrt{3}/2 - 1)$$

Les sites octaédriques [6] dans CFC

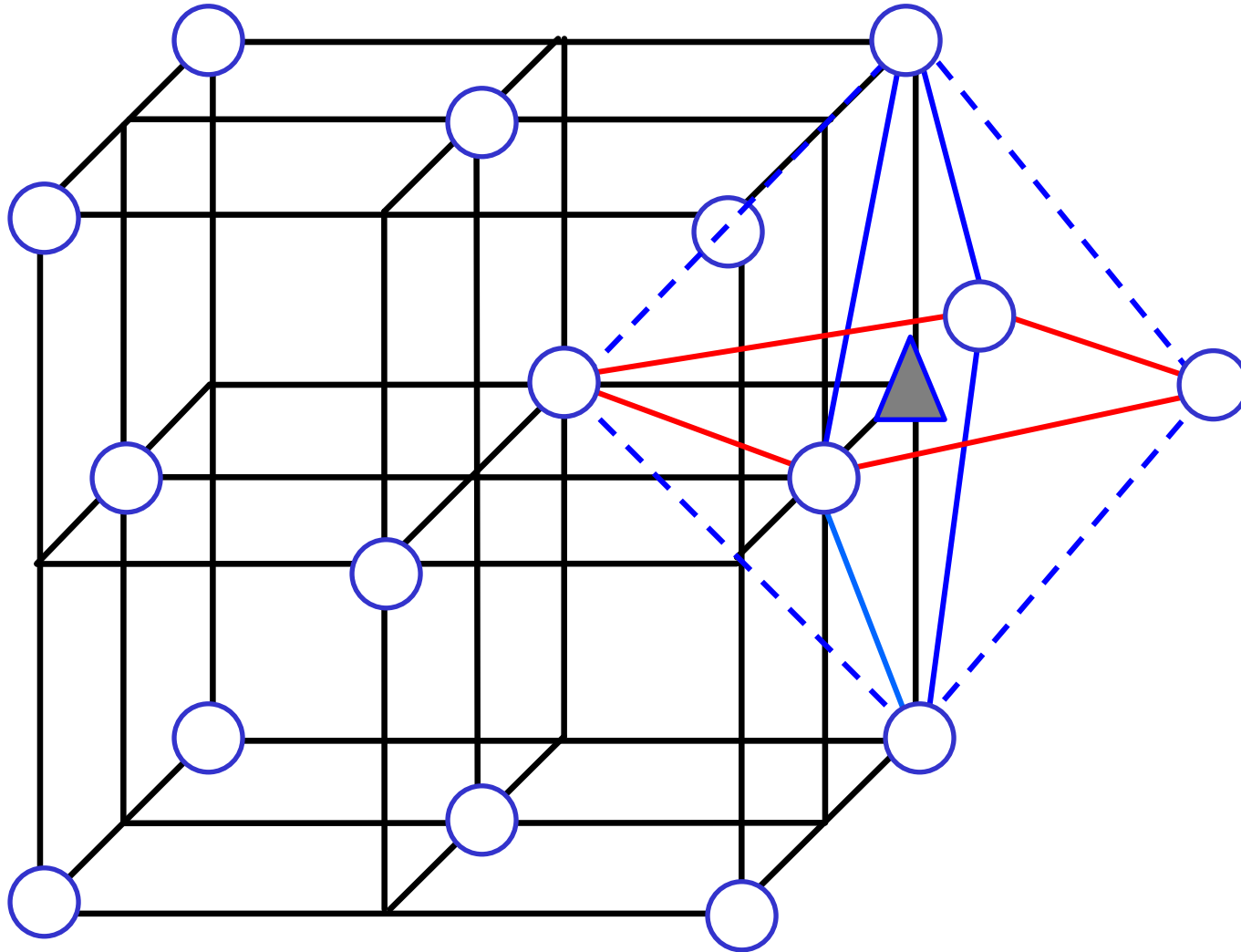


Site [6] = espace vide
délimité par 6 atomes

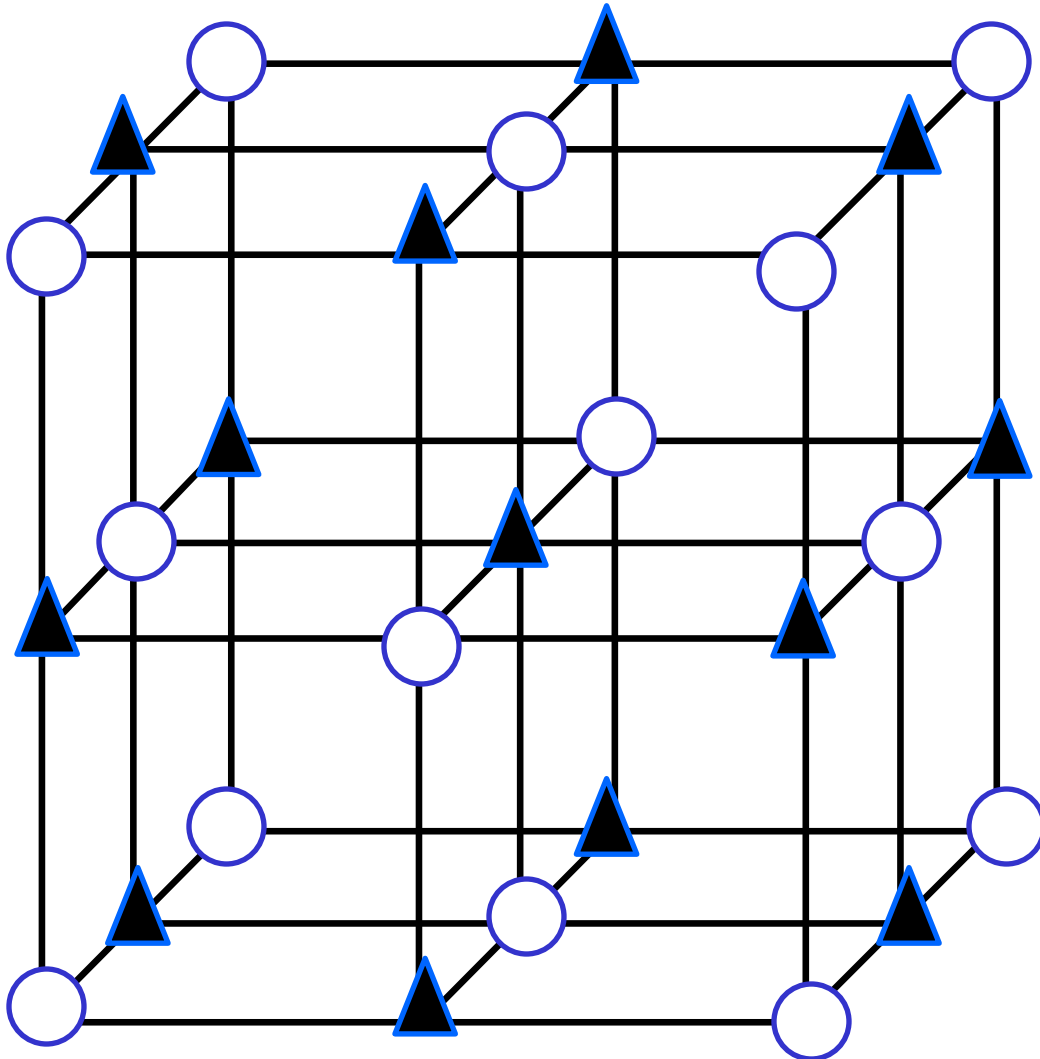


Les sites octaédriques [6]
▲ dans CFC

Site [6] = espace vide
délimité par 6 atomes




Les sites octaédriques [6] dans CFC



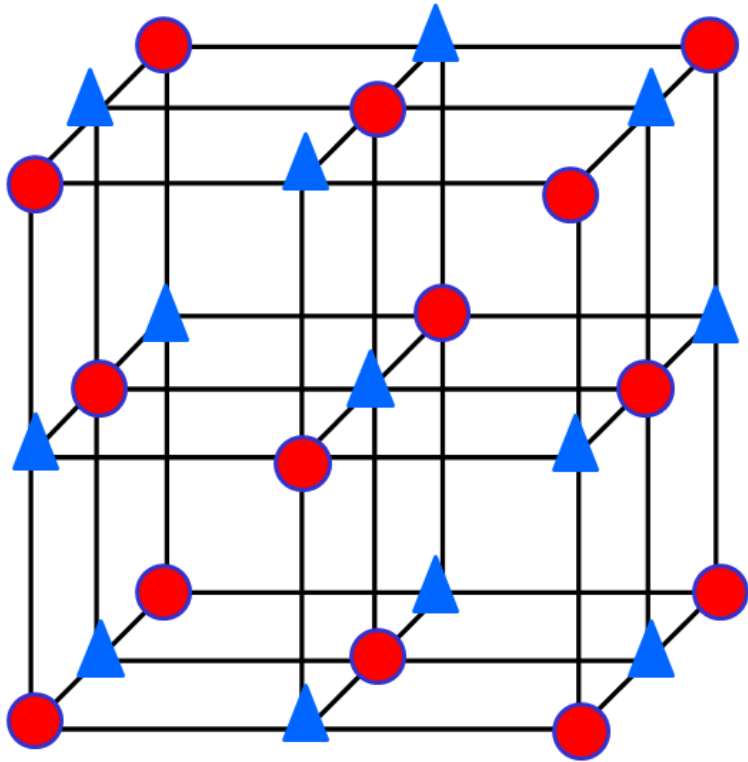
On compte donc

$$12 \text{ Sites}[6] \text{ (arêtes)} \times \frac{1}{4} \\ + 1 \text{ Site}[6] \text{ (centre)} \times 1$$

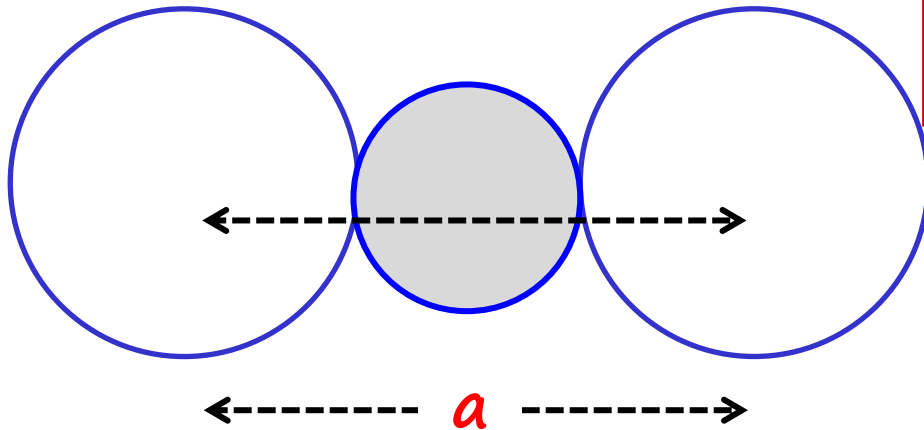
$$= 4 \text{ Sites}[6] / \text{maille}$$

 Site [6] = espace vide
délimité par 6 atomes

Taille des sites octa [6] dans CFC

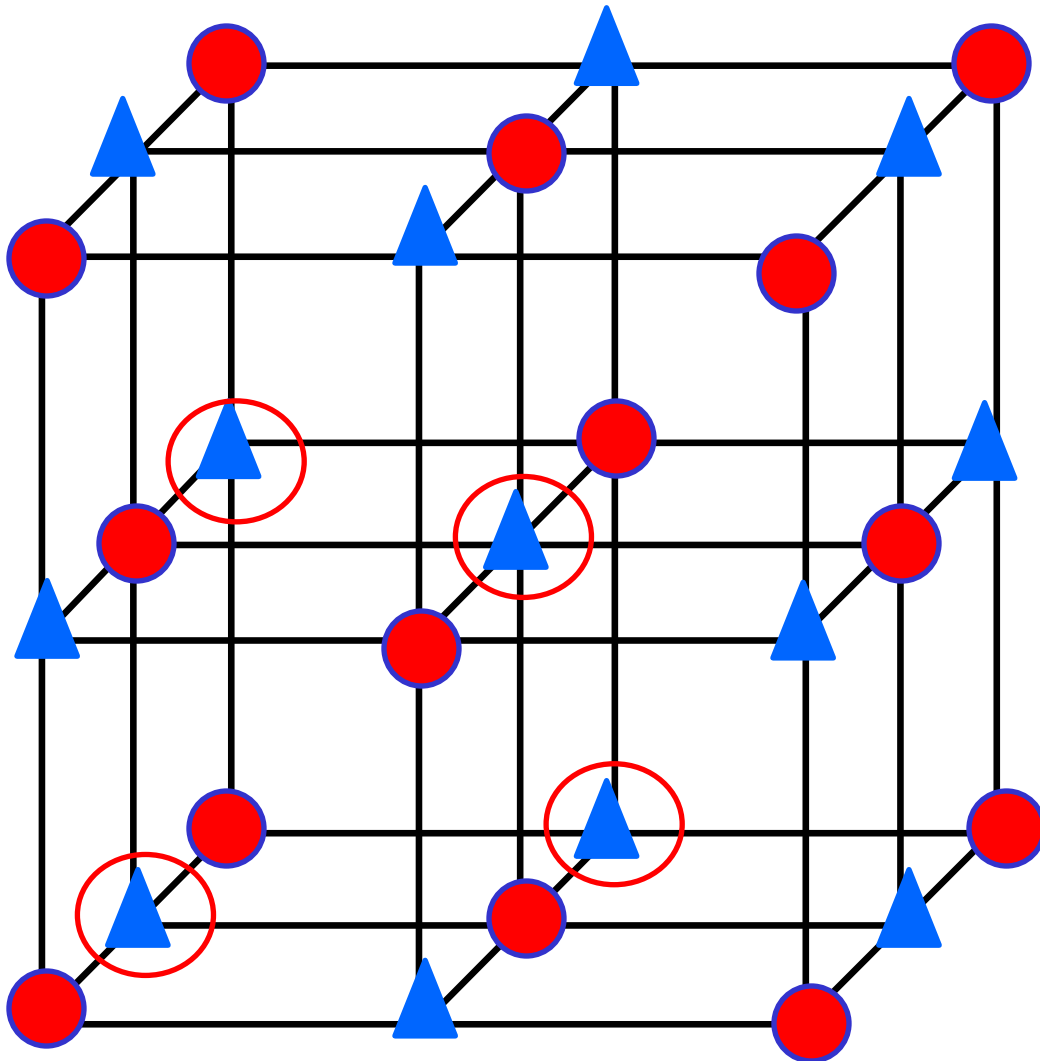


$$\text{Or } a = 2R_{\text{CFC}} + 2r_{[6]}$$



$$r_{[6]} = R_{\text{CFC}} \cdot (\sqrt{2} - 1)$$

Les sites [6] dans CFC



4 Sites[6] /maille

Coordonnées réduites
des sites [6]

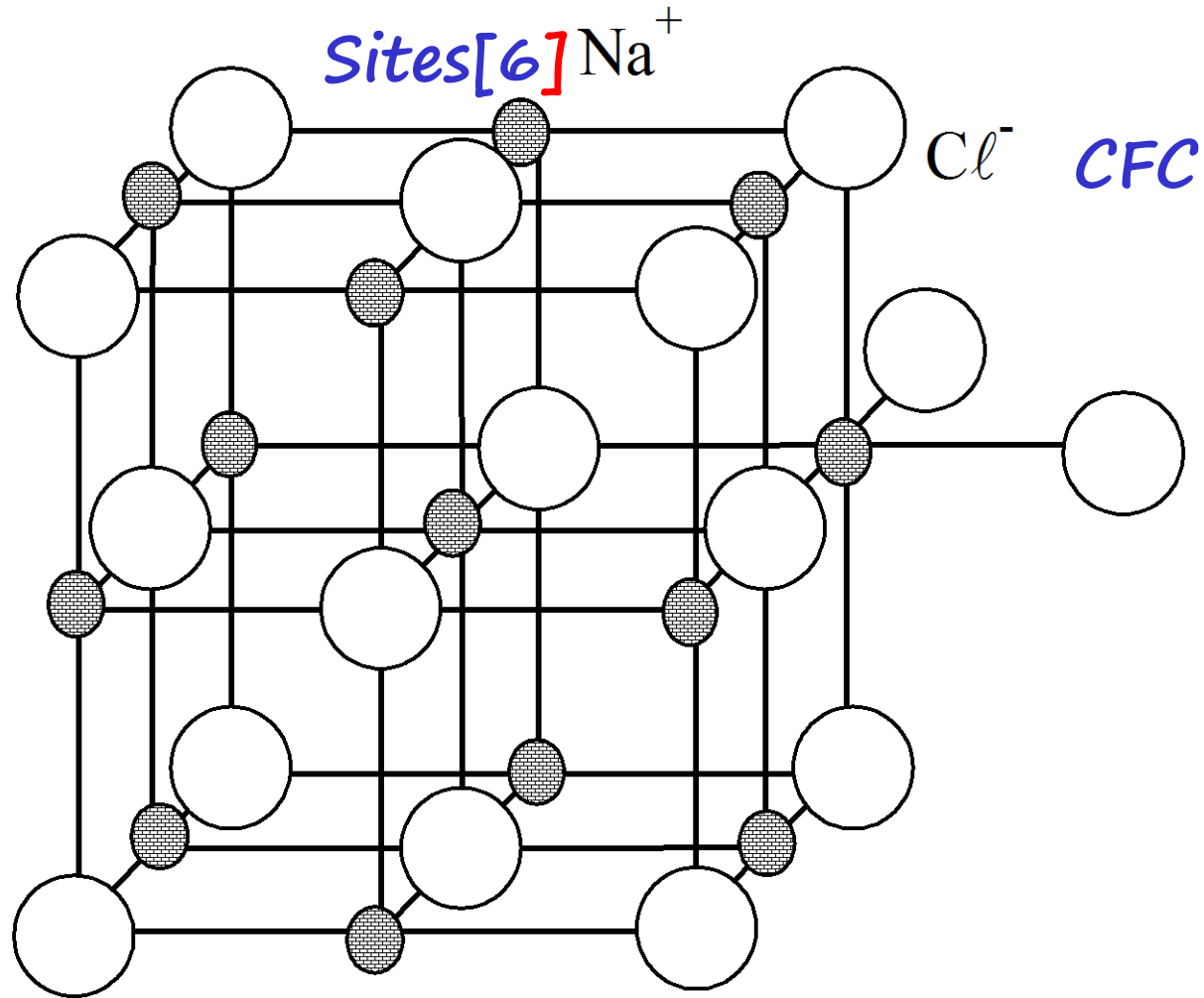
$(1/2, 1/2, 1/2)$

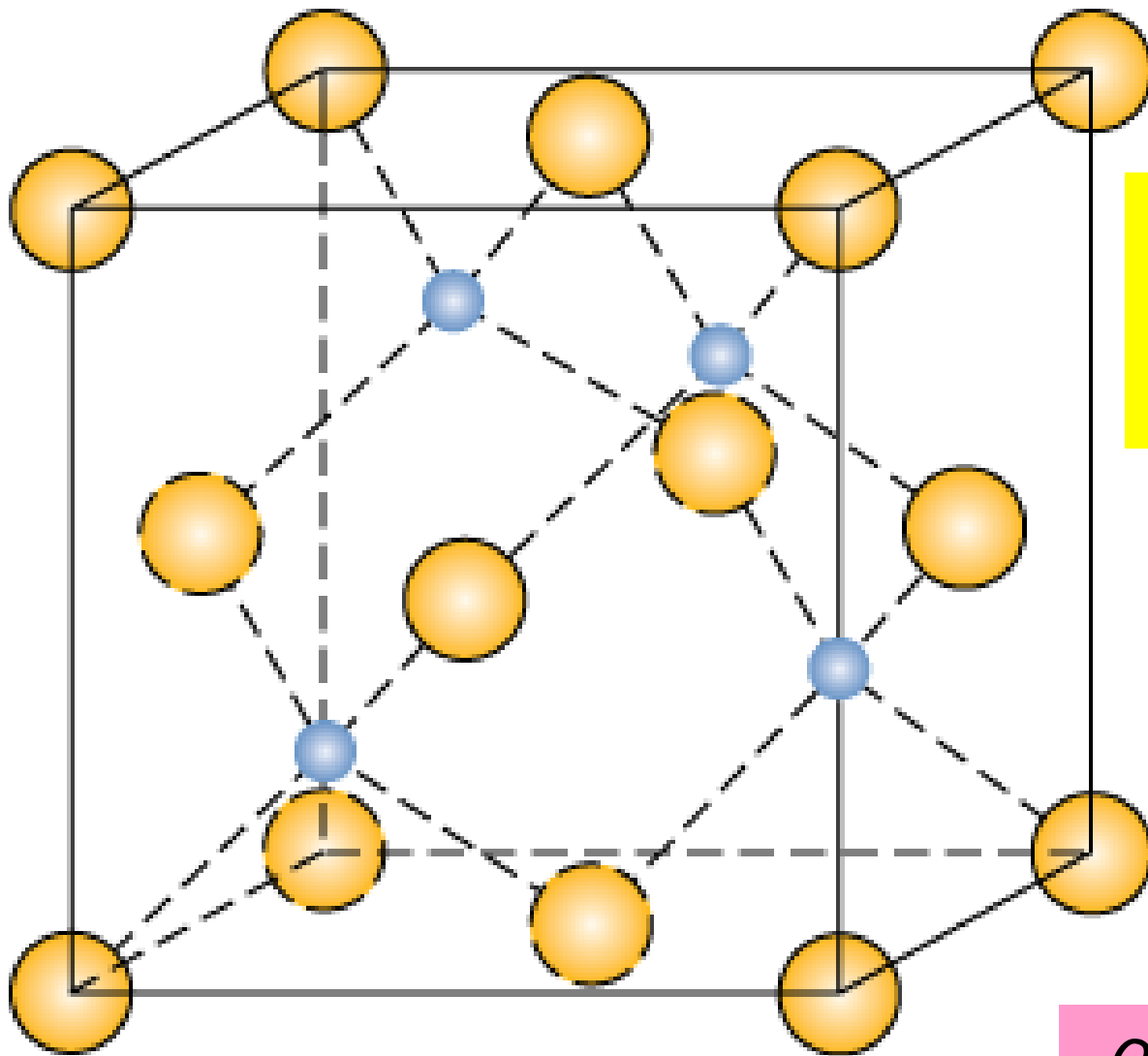
$(1/2, 0, 0)$

$(0, 1/2, 0)$

$(0, 0, 1/2)$

Structure de type NaCl





Structure
de type ZnS
blende

On remplit la moitié
des Sites[4]

