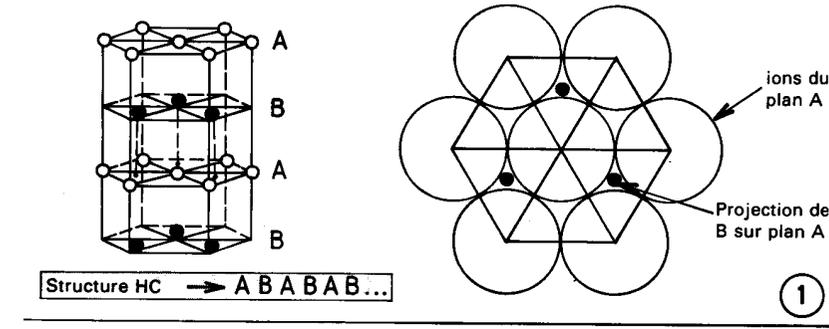
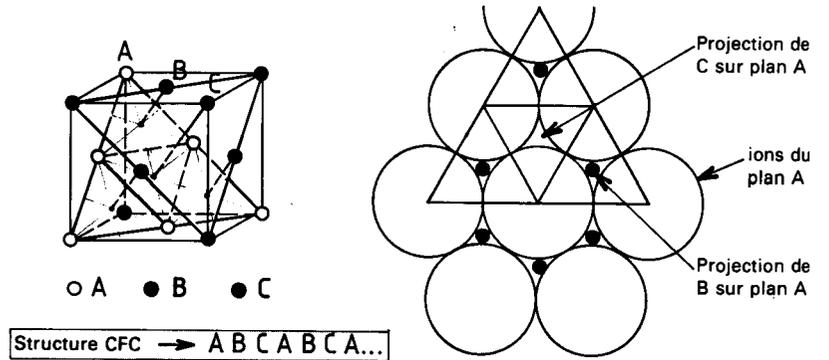
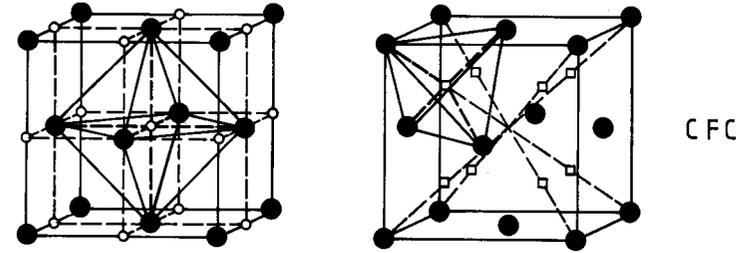


Documents cristallographie géométrique

Structures compactes



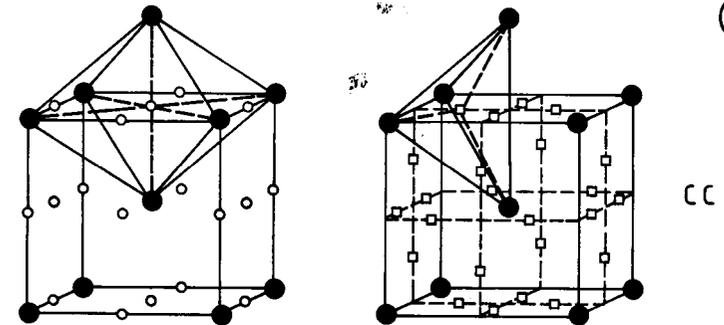
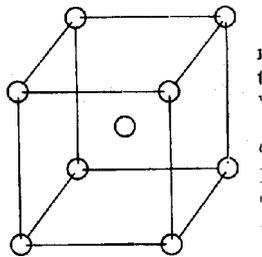
interstices octaédriques et tétraédriques



interstices :
 octaédriques : 1 par atome propre
 tétraédriques : 2 par atome propre

interstices du cubique centré (pas au programme)

structure pseudo-compacte : cubique centré



Documents cristallographie géométrique

Systèmes cristallins

Il existe 7 systèmes cristallins qui se distinguent par la géométrie de leurs mailles élémentaires

Système	$\vec{a}, \vec{b}, \vec{c}$	Exemples
Triclinique	$a \neq b \neq c ; \alpha \neq \beta \neq \gamma \neq \frac{\pi}{2}$	
Monoclinique	$a \neq b \neq c ; \alpha = \gamma = \frac{\pi}{2} \neq \beta$	
Orthorhombique	$a \neq b \neq c ; \alpha = \beta = \gamma = \frac{\pi}{2}$	Fe_3C, U_α
Quadratique	$a = b \neq c ; \alpha = \beta = \gamma = \frac{\pi}{2}$	$Sn\beta, martensite, \dots$ des aciers
Hexagonal	$a = b \neq c ; \alpha = \beta = \frac{\pi}{2} ; \gamma = \frac{2\pi}{3}$	Zn, Mg, Be, ...
Rhomboédrique	$a = b = c ; \alpha = \beta = \gamma \neq \frac{\pi}{2}$	As, Sb, Bi, ...
Cubique	$a = b = c ; \alpha = \beta = \gamma = \frac{\pi}{2}$	Fe, Cu, Al, Ni, Pb, ...

paramètres des mailles (en nm)

CC	Fe α Nb	a = 0,2866 a = 0,3306	Cr Ta	a = 0,2885 a = 0,3298	Mo W	a = 0,3147 a = 0,3165
CFC	Fe γ Au	a = 0,3647 a = 0,4079	Cu Al	a = 0,3615 a = 0,4050	Ag Ni	a = 0,4086 a = 0,3524
HC	Zn	a = 0,2665 c = 0,4947	Mg	a = 0,3209 c = 0,5211	Ti α	a = 0,2951 c = 0,4684

masses volumiques (kg/m³)

W	19350
Cr	7200
Au	19300
Cu	8920
Zn	7140
Mg	1740

Tab. 2.13. Rayons métalliques et ioniques des principaux éléments.

Li 1,56 +1 0,78	Be 1,13 +2 0,34											B 0,23 +3 ~0,23	C 0,77	N 0,71 -3 ~1,71	O 1,32 -2 1,32	F 1,33 -1 1,33
Na 1,91 +1 0,98	Mg 1,60 +2 0,78											Al 1,43 +3 0,57	Si 1,17 +4 0,39	P 0,35 +5 ~0,35	S 0,34 +6 ~0,34 -2 1,74	Cl 0,30 +7 ~0,30 -1 1,81
K 2,34 +1 1,33	Ca 1,97 +2 1,06	Sc 1,64 +3 0,83	Ti 1,45 +4 0,64 +3 0,69	V 1,35 +5 ~0,40 +3 0,65	Cr 1,27 +6 ~0,35 +3 ~0,64 +2 0,91	Mn 1,32 +4 0,52 +3 0,70	Fe 1,27 +3 0,67 +2 0,82	Co 1,26 +3 0,64 +2 0,82	Ni 1,24 +2 0,78	Cu 1,28 +2 ~0,70	Zn 1,39 +2 0,83	Ga ~1,40 +3 0,67	Ge ~1,40 +4 0,44	As ~1,50 +5 0,46	Se ~0,34 +6 ~0,34 -2 1,91	Br ~0,40 +7 ~0,40 -1 1,96
Rb 2,50 +1 1,49	Sr 2,15 +2 1,27	Y 1,80 +3 1,06	Zr 1,60 +4 0,87	Nb 1,48 +5 0,69	Mo 1,40 +6 ~0,62 +4 0,68	Tc 1,35 +7 ~0,55	Ru 1,32 +4 0,65	Rh 1,34 +3 0,68	Pd 1,37 +2 0,93	Ag 1,44 +1 1,13	Cd 1,57 +2 1,03	In 1,66 +3 0,92	Sn 1,58 +4 0,74	Sb ~1,60 +5 0,62	Te 0,56 +6 0,56 -2 2,11	I 0,50 +7 ~0,50 -1 2,20
Cs 2,71 +1 1,65	Be 2,24 +2 1,43	Lanthanides	Hf 1,59 +4 0,84	Ta 1,48 +5 0,68	W 1,41 +6 0,62 +4 0,68	Re 1,37 +6 0,55 +4 ~0,75	Os 1,34 +4 0,67	Ir 1,36 +4 0,66	Pt 1,39	Au 1,44	Hg 1,62 +2 1,12	Tl 1,73 +3 1,05 +1 1,49	Pb 1,75 +4 0,84 +2 1,32	Bi ~1,70 +5 0,74 +3 0,96	Po ~1,70	At