

# Cristallographie

Deuxième édition  
revue et augmentée

DIETER SCHWARZENBACH  
GERVAIS CHAPUIS

The background of the cover features a series of overlapping circles, each containing a different grayscale diffraction pattern. In the foreground, a complex 3D crystal lattice structure is rendered with orange lines, showing a cubic-like arrangement of atoms or ions.

PRESSES POLYTECHNIQUES ET UNIVERSITAIRES ROMANDES

# TABLE DES MATIÈRES

	AVANT-PROPOS .....	v
	AVANT-PROPOS DE LA 2 <sup>E</sup> ÉDITION .....	ix
<b>CHAPITRE 1</b>	<b>CRISTALLOGRAPHIE GÉOMÉTRIQUE</b>	
	1.1 Introduction .....	3
	1.2 Géométrie analytique de repères obliques .....	4
	1.3 Formes polyédriques des cristaux .....	10
	1.4 Pavages périodiques et structures cristallines .....	14
	1.5 Qu'est-ce-qu'un cristal? .....	20
<b>CHAPITRE 2</b>	<b>SYMÉTRIE</b>	
	2.1 Introduction .....	27
	2.2 Opérations de symétrie .....	27
	2.3 Eléments de symétrie .....	34
	2.4 Symétries et métriques de réseaux .....	41
	2.5 Classes et systèmes cristallins .....	47
	2.6 Classification des réseaux .....	69
	2.7 Symétries de structures périodiques .....	75
	2.8 Structures cristallines .....	88
	2.9 Indices de Miller-Bravais pour repère hexagonal .....	94
<b>CHAPITRE 3</b>	<b>DIFFRACTION DES RAYONS X PAR LES CRISTAUX</b>	
	3.1 Introduction .....	99
	3.2 Diffusion des rayons X par un électron .....	107
	3.3 Diffusion des rayons X par la matière .....	113
	3.4 Diffraction par une structure périodique .....	122
	3.5 Méthodes expérimentales de diffraction .....	133
	3.6 Physique des rayons X .....	142
	3.7 Intensités des rayons diffractés .....	150
	3.8 Détermination du groupe d'espace .....	156

<b>CHAPITRE 4</b>	<b>RÉSOLUTION DE STRUCTURES CRISTALLINES</b>	
4.1	Calibration et statistique des intensités .....	167
4.2	Fonction de Patterson .....	173
4.3	Méthodes directes .....	182
4.4	Autres méthodes de résolution de structures .....	191
4.5	Affinement des structures .....	198
<b>CHAPITRE 5</b>	<b>ÉLÉMENTS DE STRUCTURES CRISTALLINES</b>	
5.1	Les empilements compacts de sphères rigides .....	205
5.2	Remarques sur la représentation des structures cristallines .....	211
5.3	Exemples de structures basées sur les empilements compacts de sphères rigides .....	212
5.4	Espaces interstitiels dans les empilements compacts .....	214
5.5	Exemples de structures basées sur les empilements compacts et l'occupation des espaces interstitiels .....	217
5.6	Généralisation du principe de l'empilement compact	227
<b>CHAPITRE 6</b>	<b>PROPRIÉTÉS TENSORIELLES DES CRISTAUX</b>	
6.1	Anisotropie et symétrie .....	233
6.2	Tenseurs .....	234
6.3	Contraintes et déformations .....	248
6.4	Exemples de propriétés tensorielles .....	254
6.5	Optique cristalline .....	281
<b>CHAPITRE 7</b>	<b>EXERCICES</b>	
7.1	Exercices relatifs au chapitre 1 .....	301
7.2	Exercices relatifs au chapitre 2 .....	307
7.3	Exercices relatifs au chapitre 3 .....	312
7.4	Exercices relatifs au chapitre 4 .....	318
7.5	Exercices relatifs au chapitre 5 .....	323
7.6	Exercices relatifs au chapitre 6 .....	330
	INDEX .....	335
	BIBLIOGRAPHIE .....	341