

TABLE des MATIERES

AVANT-PROPOS	<i>iii</i>
TABLE des MATIERES	<i>vi</i>
LISTE des SYMBOLES	<i>ix</i>
LISTE des ACRONYMES	<i>xiii</i>
CHAPITRE I : CRISTALLOGRAPHIE	
1- L'ETAT CRISTALLIN	1
1-1 Maille élémentaire, motif, réseau	1
1-2 Groupes d'espace	10
1-3 Groupes ponctuels	14
1-4 Les groupes bidimensionnels	17
1-5 Lecture des Tables Internationales de Cristallographie	19
2- INDEXATION et REPRESENTATION des PLANS RETICULAIRES	22
2-1 Indices de MILLER	22
2-2 Espace et réseau réciproques	24
2-3 Axe de zone - Normale à un plan	26
2-4 Projection stéréographique	27
2-5 Formules usuelles de Cristallographie	31
CHAPITRE II : DIFFRACTION par les CRISTAUX	
1- PHENOMENE de DIFFUSION	36
1-1 L'onde électronique	36
1-2 Diffusion électronique	37
2- PHENOMENE de DIFFRACTION	41
2-1 Intensité diffractée	42
3- DIFFUSION INELASTIQUE - LIGNES DE KIKUCHI	54
3-1 Lignes de KIKUCHI en transmission	54
3-2 Lignes de KIKUCHI en réflexion	58
CHAPITRE III : ASPECTS INSTRUMENTAUX	
1- MICROSCOPES ELECTRONIQUES	59
1-1 Architecture des microscopes	59
1-2 Source d'électrons	62
1-3 Résolution spatiale en mode focalisé	63

1-4 Porte-objets des microscopes	65
1-5 Acquisition des clichés	67
1-6 Correcteurs d'aberrations	69
2- PREPARATION des ECHANTILLONS	69
2-1 Préparation pour la MEB	69
2-2 Préparation pour la MET	70
CHAPITRE IV : METHODES de DIFFRACTION au MET	
1- METHODE SAED	77
1-1 Relation de dépouillement	77
1-2 Aspect du cliché de diffraction	78
1-3 Zones de LAUE	80
1-4 Pratique du dépouillement d'un cliché de monocristal	81
1-5 Méthode concurrente : Imagerie de haute résolution	84
1-6 Déterminations permises par la méthode SAED	86
2- METHODE du FAISCEAU CONVERGENT	92
2-1 Que contiennent les disques de diffraction ?	92
2-2 <i>Approfondissements</i> : Déterminations permises par les méthodes à faisceau convergent	99
3- METHODE de DIFFRACTION en PRECESSION	103
3-1 Caractéristiques de la méthode PED	105
CHAPITRE V : METHODES de DIFFRACTION au MEB	
1- METHODE EBSD	112
1-1 Emission rétrodiffusée – Compléments	112
1-2 Dispositifs d'acquisition et de traitement	116
2- METHODE TKD/t-EBSD/t-EFSD	124
2-1 Montage expérimental	124
2-2 Résolution spatiale	124
2-3 Acquisition et traitement	125
2-4 Une variante, le TKD 'on-axis'	126
3- COMPARAISON des METHODES PED, EBSD, TKD	127
3-1 Au plan pratique	127
3-2 Au plan de la résolution	127
3-3 Au plan de la qualité des clichés	127
3-4 Au plan de la sensibilité à l'orientation cristalline	130
3-5 Au plan de la discrimination des phases	130
3-6 Au plan de la distribution des grains	131
ANNEXES	
A1 Symbolisme de représentation des éléments de symétrie	133
A2 Facteur de multiplicité	135

A3	Facteur de LORENTZ	136
A4	Notion de distance d'extinction	138
A5	Compléments à l'utilisation d'un porte-objet 'tilt-rotation'	140
A6	La projection gnomonique	142
A7	Définitions et valeurs de quelques grandeurs physiques	147
EXERCICES et leurs SOLUTIONS		
E1	Symétries 2D	148/186
E2	Compacité et sites dans les structures simples	149/187
E3	Groupe d'espace de l'hexagonal compact	151/189
E4	Construction de l'espace réciproque	153/192
E5	Indexations par changement de réseau	154/195
E6	Règle d'extinction des cristaux R	156/198
E7	Macle $\Sigma 3$ dans une structure cfc	158/199
E8	Facteur de structure et réseaux de BRAVAIS	161/201
E9	Facteur de structure dans l'hexagonal compact	161/202
E10	Cliché de type DEBYE-SHERRER	162/204
E11	Dépouillement d'un cliché de diffraction par un monocristal de zircon	165/206
E12	Diffraction à l'interface d'un cristal R et d'un cristal F	167/208
E13	Cristal Al_3BC - Extinction d'ondes	170/210
E14	<i>Approfondissement</i> : Indexation cohérente entre plusieurs clichés d'un même cristal (utilisation d'un porte-objet 'tilt-rotation')	171/171
E15	<i>Approfondissement</i> : Indexation cohérente entre plusieurs clichés d'un même cristal (utilisation d'un porte-objet 'double-tilt')	176/176
E16	Anamorphisme des clichés EBSD	179/211
E17	Dépouillement d'un cliché EBSD	181/213
E18	Dépouillement d'un cliché CBED	183/216
INDEX		218