

- **Table des matières**
- Avant-Propos & Notations
- Partie 1 : Notions fondamentales de cristallographie et interaction rayonnement-matière
- Chapitre 1 : Éléments de cristallographie géométrique
 - 1.1 Réseaux cristallins, mailles et systèmes cristallins
 - 1.2 Indices de Miller et directions cristallographiques
 - 1.3 Espace réciproque et ses propriétés
- Chapitre 2 : Production et nature des rayonnements d'analyse
 - 2.1 Rayons X : tubes à rayons X, spectre continu et raies caractéristiques
 - 2.2 Faisceaux d'électrons et d'ions
 - 2.3 Source de neutrons thermiques
- Chapitre 3 : Phénomènes d'interaction rayonnement-matière
 - 3.1 Absorption et diffusion élastique/inélastique
 - 3.2 Émission de photons et d'électrons secondaires (effet Auger, fluorescence)
- Partie 2 : Diffraction des rayons X, électrons et neutrons
- Chapitre 4 : Théorie cinématique de la diffraction
 - 4.1 Loi de Bragg et condition de Laue dans l'espace réciproque (Sphère d'Ewald)
 - 4.2 Facteur de diffusion atomique et facteur de structure ($F_{\{hkl\}}$)
 - 4.3 Intensité intégrée des réflexions de diffraction
- Chapitre 5 : Méthodes de diffraction des rayons X sur poudres et monocristaux
 - 5.1 Chambre de Laue et méthode du cristal tournant

- 5.2 Diffractométrie de poudres (chambre de Debye-Scherrer et diffractomètre Bragg-Brentano)
- 5.3 Identification des phases cristallisées et analyse quantitative
- Chapitre 6 : Diffraction des électrons et des neutrons
- 6.1 Diffraction électronique en zone restreinte (SAED) et figures de Kikuchi
- 6.2 Diffraction des neutrons : spécificités et détermination des structures magnétiques
- Partie 3 : Microscopie électronique (MEB et MET)
- Chapitre 7 : Microscopie électronique à balayage (MEB)
- 7.1 Principe du balayage et interactions faisceau-échantillon
- 7.2 Imagerie en électrons secondaires (topographie) et électrons rétrodiffusés (composition)
- 7.3 Préparation des échantillons et résolution spatiale
- Chapitre 8 : Microscopie électronique à transmission (MET)
- 8.1 Optique électronique et constitution du microscope MET
- 8.2 Modes d'imagerie : champ clair, champ sombre et contraste de diffraction
- 8.3 Observation des défauts cristallins (dislocations, joints de grains) et haute résolution (HRTEM)
- Partie 4 : Spectrométrie de rayons X et microanalyse chimique
- Chapitre 9 : Spectrométrie de fluorescence des rayons X (XRF)
- 9.1 Principe de l'analyse globale et instrumentation
- 9.2 Spectrométrie à dispersion de longueur d'onde (WDS) vs dispersion d'énergie (EDS)
- 9.3 Analyse qualitative et quantification par la méthode des standards

- Chapitre 10 : Microanalyse par sonde électronique (EPMA / EDS / WDS)
- 10.1 Principe de la microsonde de Castaing
- 10.2 Corrections ZAF (Effet de numéro atomique Z^2 , d'absorption A et de fluorescence F)
- 10.3 Cartographie élémentaire et profils de concentration
- Annexes & Tables cristallographiques
- Index des matières