

Sommaire

1. **Introduction à la microscopie électronique**
 - Historique et développement de la microscopie électronique
 - Importance de l'étude des matériaux cristallins
 - Applications scientifiques et industrielles
2. **Principes fondamentaux de la microscopie électronique en transmission (MET)**
 - Interaction électron-matière
 - Formation des images électroniques
 - Diffraction électronique
3. **Cristallographie et structure des solides**
 - Réseaux cristallins et symétrie
 - Défauts cristallins élémentaires
 - Orientation cristallographique
4. **Préparation des lames minces cristallines**
 - Techniques d'amincissement mécanique
 - Polissage électrolytique et attaque ionique
 - Contraintes expérimentales et qualité des échantillons
5. **Contraste en microscopie électronique**
 - Contraste d'amplitude et de phase
 - Contraste de diffraction
 - Interprétation des images
6. **Étude des défauts cristallins**
 - Dislocations et défauts ponctuels
 - Macles, joints de grains et défauts plans
 - Observation et analyse des imperfections
7. **Analyse structurale par diffraction électronique**
 - Clichés de diffraction
 - Identification des phases cristallines
 - Détermination de l'orientation cristallographique
8. **Applications aux matériaux cristallins**
 - Métaux et alliages
 - Semi-conducteurs
 - Matériaux céramiques et composés cristallins
9. **Méthodes avancées et interprétation des résultats**
 - Limites de résolution
 - Analyse quantitative
 - Perspectives de recherche