

Sommaire

- **Chapitre 1** : Introduction et aspects cristallographiques
 - 1.1. Structure cristalline des oxydes simples et complexes (MO , MO_2 , ABO_3).
 - 1.2. Champ cristallin, environnement octaédrique/tétraédrique et séparation des niveaux d'énergie.
 - 1.3. Degrés d'oxydation et configurations électroniques des ions de transition.
- **Chapitre 2** : Liaisons chimiques et recouvrement d'orbitales
 - 2.1. Interactions directes M-M et liaisons indirectes M-O-M .
 - 2.2. Intégrale de transfert et largeur de bande ($\mathbf{W}$).
 - 2.3. Notions de covalence et distance critique interatomique ($\mathbf{R_c}$).
- **Chapitre 3** : Propriétés magnétiques et couplages d'échange
 - 3.1. Le mécanisme du superéchange (Règles de Goodenough-Kanamori).
 - 3.2. Antiferromagnétisme et ferromagnétisme dans les oxydes.
 - 3.3. Effet des distorsions structurales et de l'effet Jahn-Teller.
- **Chapitre 4** : Transitions métal-isolant et conduction électrique
 - 4.1. Modèle de Mott-Hubbard et répulsion électron-électron.
 - 4.2. Étude des cas classiques : VO_2 , V_2O_3 , titanates et nickelates.
 - 4.3. Influence de la stœchiométrie et de la pression chimique.