

Sommaire

1. **Introduction aux communications optiques**
 - Principes des télécommunications
 - Évolution des systèmes à fibres optiques
 - Avantages des fibres optiques
2. **Propagation de la lumière**
 - Nature de la lumière
 - Réflexion et réfraction
 - Réflexion totale interne
 - Propagation dans un guide d'onde
3. **Fibres optiques**
 - Structure et constitution
 - Fibre multimode et monomode
 - Indice de réfraction
 - Ouverture numérique
 - Caractéristiques de transmission
4. **Pertes et dispersion**
 - Atténuation
 - Absorption et diffusion
 - Dispersion modale
 - Dispersion chromatique
 - Limitation de la bande passante
5. **Sources optiques**
 - Diodes électroluminescentes (LED)
 - Diodes laser
 - Caractéristiques des sources
 - Couplage de la lumière dans la fibre
6. **Détecteurs optiques**
 - Photodiodes
 - Photodiodes PIN
 - Photodiodes à avalanche (APD)
 - Sensibilité et performances des récepteurs
7. **Émetteurs et récepteurs optiques**
 - Conversion électrique-optique
 - Conversion optique-électrique
 - Circuits d'émission et de réception
 - Bruit et sensibilité
8. **Systèmes de transmission sur fibres optiques**
 - Liaison point à point
 - Budget de puissance
 - Débit et distance de transmission
 - Répéteurs et amplificateurs optiques

9. Techniques de multiplexage

- Multiplexage temporel
- Multiplexage en longueur d'onde (WDM)
- Systèmes à plusieurs canaux
- Augmentation de la capacité de transmission

10. Applications des communications optiques

- Réseaux de télécommunications
- Réseaux longue distance
- Réseaux locaux
- Réseaux à haut débit
- Applications industrielles et informatiques