

## Sommaire :

1. **Introduction à la mécanique quantique**
  - Historique et motivations
  - Concepts clés de la physique quantique
2. **Principes fondamentaux**
  - Dualité onde-particule
  - Principe d'incertitude de Heisenberg
3. **Représentation mathématique**
  - Fonctions d'onde et leur interprétation
  - Opérateurs et observables
4. **Équation de Schrödinger**
  - Formulation et solutions
  - Cas d'étude : potentiel libre, potentiel harmonique
5. **Systèmes à plusieurs particules**
  - Indépendance et interactions
  - Statistiques quantiques (statistiques de Bose et de Fermi)
6. **Mesure et opération quantique**
  - Problématique de la mesure
  - Effet de la mesure sur le système quantique
7. **Applications de la mécanique quantique**
  - Atomes et molécules
  - Physique des solides et matériaux
8. **Théories avancées**
  - Théorie quantique des champs
  - Relativité et quantique
9. **Conclusion et perspectives**
  - Défis contemporains en mécanique quantique
  - Applications futures et technologies émergentes