

# Sommaire

1. **Introduction générale**
  - Notions de base : Statistiques, files d'attente et simulation
  - Applications pratiques : Télécommunications, gestion de la production, systèmes de transport, etc.
  - Objectifs du livre/cours
2. **Fondamentaux des statistiques**
  - Variables aléatoires et distributions de probabilité
  - Espérance, variance et moments
  - Lois de probabilité courantes (Bernoulli, Poisson, Exponentielle, Normale)
  - Théorèmes de base : Loi des grands nombres, théorème central limite
3. **Modélisation des systèmes de files d'attente**
  - Concepts de base : Clients, serveurs, files d'attente
  - Types de files d'attente : M/M/1, M/G/1, G/G/1, etc.
  - Comportement et performances des files d'attente (temps d'attente, longueur de la file, etc.)
  - Séries de Markov et chaînes de Markov dans les systèmes de files d'attente
4. **Analyse des files d'attente**
  - Méthodes analytiques pour résoudre des modèles simples
  - Méthodes d'approximations pour des modèles plus complexes
  - Propriétés des files d'attente en équilibre
  - Modèles à plusieurs serveurs et files d'attente avec priorité
5. **Introduction à la simulation**
  - Principe de la simulation stochastique
  - Modélisation d'un système via la simulation (événements discrets)
  - Génération de nombres aléatoires : méthodes et outils
  - Simulation d'événements et gestion du temps dans les simulations
6. **Applications de la simulation aux files d'attente**
  - Simulation de systèmes M/M/1 et autres systèmes classiques
  - Études de cas : réseaux de files d'attente, systèmes de production, etc.
  - Analyse des résultats de simulation : estimation des performances, intervalles de confiance
7. **Simulation avancée et optimisation**
  - Algorithmes d'optimisation dans les simulations
  - Méthodes de Monte Carlo pour les systèmes de files d'attente
  - Simulation de réseaux complexes et systèmes multi-agent
8. **Estimation et vérification des modèles**
  - Estimation des paramètres du modèle à partir des données
  - Vérification de la validité du modèle de simulation
  - Tests statistiques dans le contexte des simulations
9. **Applications pratiques et études de cas**
  - Gestion des ressources dans un centre d'appels
  - Modélisation des files d'attente dans les systèmes de transport
  - Simulation dans les réseaux informatiques et télécommunications
  - Optimisation des processus de fabrication et de logistique
10. **Conclusion et perspectives**
  - Récapitulatif des principales méthodes abordées
  - Tendances actuelles dans les domaines des files d'attente et de la simulation
  - Perspectives de recherche et innovations futures