

Résumé

La complexité croissante des systèmes modélisés par les chaînes de Markov fait que les méthodes d'analyse numérique classiques sont inefficaces ou inutilisables en raison de la taille de l'espace d'états et/ou du temps de calcul requis. La simulation Monte Carlo (MC) est alors souvent la seule possible. Mais la vitesse de convergence en est faible. Une voie pour améliorer la convergence est d'utiliser une simulation quasi-Monte Carlo (QMC) : les nombres pseudo-aléatoires des méthodes MC sont remplacés par des suites à discrétion faible. L'utilisation de ces nombres quasi-aléatoires pour la simulation est plus délicate que pour l'intégration numérique. Des techniques de renumérotation des points de simulation ont été proposées. Elles rendent les méthodes QMC efficaces.

Le sujet de la thèse est la mise au point de l'étude théorique et numérique des méthodes QMC de simulation de chaînes de Markov. L'analyse d'erreur d'une méthode QMC fait classiquement intervenir la variation d'une fonction qu'il est difficile de majorer : les bornes d'erreur QMC sont peu utilisables en pratique. Il s'agira dans cette thèse d'étudier une méthode quasi-Monte Carlo hasardisée (QMCH) où on introduit une variable aléatoire dans les points QMC pour calculer la variance des moyennes obtenues.