Modélisation aléatoire et simulation stochastique (MATH902_MATH)

ECTS
6 crédits

Composante
UFR Sciences et Montagne

En bref

- **Langues d'enseignement:** Français
- **Méthodes d'enseignement:** En présence
- **Ouvert aux étudiants en échange:** Oui

Présentation

Description

Ce cours est une introduction à la méthode de Monte-Carlo. Il aborde les méthodes de simulation de variables aléatoires (méthode d'inversion de la fonction de répartition, méthode du rejet), les techniques de réduction de variance (échantillonnage préférentiel, variables antithétiques, variables de contrôle) et les méthodes de Monte Carlo pour les chaînes de Markov (Algorithme de Hastings-Metropolis, Algorithme de Gibbs, recuit simulé)

Objectifs

Savoir approcher une espérance et fournir un intervalle de confiance.

Savoir simuler une chaîne de Markov

Heures d'enseignement

CM	Cours Magistral	24h
TD	Travaux Dirigés	16,5h
TP	Travaux Pratiques	16h

Informations non contractuelles.
Dernière mise à jour le 14 décembre 2023

MINISTÈRE DE L'ENSEIGNEMENT SUPÉRIEUR, DE LA RECHERCHE ET DE L'INNOVATION
Liberté
Égalité
Fraternité

Pré-requis obligatoires

Cours de probabilités de niveau licence (espace probabilisé, variables aléatoires, espérance, variance, calcul de lois, théorèmes limites)

Plan du cours

- Rappel de probabilités et Introduction à la méthode de Monte-Carlo

- Simulation de variables aléatoires

- Méthodes de réduction de variance

- Méthodes de Monte-Carlo pour les chaînes de Markov

Compétences visées

- Simuler des variables aléatoires de loi quelconque

- Mettre en œuvre une technique de Monte-Carlo pour approcher la valeur d'une espérance

- Fournir un intervalle de confiance associé aux simulations Monte-Carlo

- Simuler une chaîne de Markov à l'aide d'un algorithme de type Hastings-Metropolis

Bibliographie

"Monte Carlo Statistical Methods", Christian Robert et George Casella, Springer, 2004

"Introducing Monte Carlo Methods with R", Christian Robert et George Casella, Springer, 2010

Infos pratiques

Lieux

- Le Bourget-du-Lac (73)

Informations non contractuelles.
Dernière mise à jour le 14 décembre 2023

Campus

- Le Bourget-du-Lac / campus Savoie Technolac

Informations non contractuelles.
Dernière mise à jour le 14 décembre 2023