

# Master Mathématiques et applications

## Probabilités et modèles markoviens

### Informations

Composante : Faculté des Sciences

### Responsable

Sebastian MULLER

### Langue(s) d'enseignement

Français

### Contenu

Ce cours reverra les différentes notions de convergences des variables aléatoires, les théorèmes limites classiques et des éléments de la théorie de mesure. On étudiera ensuite l'espérance conditionnelle dans le cas général qui nous permettra de définir des martingales. On continuera avec une exploration détaillée de plusieurs modèles markoviens choisis dans la liste ci-dessous:

- marches aléatoires sur réseau et leurs propriétés de récurrence/transience;
- modèle de percolation sur un graphe infini et transitions de phase;
- méthodes quantitatives pour la convergence à l'équilibre de chaînes de Markov finies et méthodes MCMC;
- graphes aléatoires et leurs illustrations dans la "méthode probabiliste".

### Compétences à acquérir

- approfondir la compréhension des notions de convergence des variables aléatoires
- perfectionner la maîtrise des théorèmes limites et de la théorie de mesure
- perfectionner les concepts d'espérance conditionnelle et les martingales
- maîtriser les propriétés des chaînes de Markov, incluant la classification des états, l'analyse de leurs convergences, et la compréhension des distributions stationnaires
- appliquer des méthodes avancées pour une analyse approfondie des modèles de Markov

### Bibliographie, lectures recommandées

- Probability: Theory and Examples, Rick Durrett
- Probabilité, Philippe Barbé, Michel Ledoux
- Stochastic Processes: Theory for Applications, Robert G. Gallager
- Markov Chains and Mixing Times, David A. Levin, Yuval Peres, et Elizabeth L. Wilmer
- Probability on Trees and Networks, Russell Lyons avec Yuval Peres

### Pré-requis obligatoires

Probabilités

### Prérequis recommandés

Théorie de la mesure

### VOLUME HORAIRE

- Volume total: 36 heures
- Cours magistraux: 36 heures

### Codes Apogée

- SMACUH5T [ELP]

### Pour plus d'informations

[Aller sur le site de l'offre de formation...](#)



Dernière modification le 15/07/2024