

Marches aléatoires avec mémoire

Le but du cours est de présenter quelques modèles de marches aléatoires non-Markoviennes, c'est-à-dire de marches aléatoires dont le futur dépend de la trajectoire passée. Dans les modèles classiques la dépendance se fait au travers du temps d'occupation de la marche (qui est le temps passé par la marche sur chacun des sites).

Ces modèles sont apparus en lien avec les phénomènes d'auto-organisation qui apparaissent en biologie, en économie, théorie des jeux (on donne souvent en exemple le comportement collectif élaboré des fourmis qui s'appuie sur un comportement individuel aléatoire rudimentaire) et entretiennent des liens avec d'autres domaines des mathématiques : statistiques bayésiennes, théorie des jeux, physique mathématique. Plusieurs modèles mathématiques, dont les marches renforcées ou répulsives, font apparaître des phénomènes très intéressants de localisation, de transition de phase.

Après quelques rappels sur les chaînes de Markov et les marches aléatoires, nous commencerons par l'étude des modèles d'urnes, en particulier les urnes de Polya qui sont la "brique élémentaire" de plusieurs modèles que nous étudierons. Nous aborderons ensuite quelques modèles dont les marches répulsives, et les marches renforcées par sites et par arêtes. L'article de review de Pemantle ([1]) donne une bonne idée du sujet et de ses applications.

Le cours sera accessible aux non probabilistes ayant des connaissances élémentaires en probabilités (par exemple ayant suivi un cours de niveau M1).

Pemantle, Robin, A survey of random processes with reinforcement. *Probab. Surv.* 4 (2007), 1–79.