

Feray Valentin

Laboratoire de rattachement

IECL

Diplôme HDR en Mathématiques

Titre de l'HDR :

On random combinatorial structures: partitions, permutations and asymptotic normality

Abstract (français)

L'étude de structures combinatoires aléatoires est un domaine de recherche actif à l'interface entre la combinatoire et les probabilités. D'un point de vue théorique, parmi les objectifs principaux se trouvent le développement de méthodes générales pour trouver des distributions limites de fonctionnelles sur des objets aléatoires, et la compréhension des classes d'universalité des limites d'échelle. Cette habilitation présente trois séries d'articles contribuant à ces objectifs généraux. Dans la première partie, nous étudions des modèles de diagrammes de Young aléatoires venant de la théorie des représentations et de celle des fonctions symétriques. Dans la deuxième partie, nous développons la théorie des graphes de dépendance, qui permet de prouver la normalité asymptotique de certaines fonctionnelles, en particulier de comptes de sous-structures dans des objets combinatoires aléatoires. Dans la dernière partie, nous présentons un nouvel objet limit universel pour des permutations évitant des motifs, appelé permuton séparable Brownien.

Abstract (anglais)

Random combinatorial structures form an active field of research at the interface between combinatorics and probability theory. From a theoretical point of view, some of the main objectives are to develop general methods to find limiting distributions of functionals on random objects, and to understand universality classes of their scaling limits. This habilitation thesis reports on three series of papers fitting in this general effort. In the first part, we study models of random Young diagrams arising from representation and symmetric function theories. In the second part, we develop the theory of dependency graphs, used to prove asymptotic normality of some functionals, mainly of substructure counts in random combinatorial structures. In the last part, we present a new universal scaling limit object for pattern-avoiding permutations, the Brownian separable permuton. DRV