

Géométrie stochastique

Pierre CALKA, Laboratoire de Mathématiques Raphaël Salem – UMR 6085 - Rouen

La géométrie stochastique est l'étude de modèles aléatoires géométriques, c'est-à-dire mettant en jeu des objets aléatoires qui vivent dans un espace continu, le plus souvent euclidien. Il peut s'agir par exemple d'ensembles localement finis de points avec ou sans interactions (dits processus ponctuels), de graphes géométriques (plus proche voisin, arbres couvrants, graphes de navigation...), de réunions de boules ou plus généralement de grains convexes (modèles dits germes-grains ou de percolation continue), d'ensembles convexes (enveloppes convexes, mosaïques) ou de fonctions aléatoires de d variables (dits champs aléatoires). Ces modèles sont notamment suscités par des considérations applicatives comme par exemple en analyse d'images, télécommunications, foresterie ou météorologie pour n'en citer que quelques-unes. Ils induisent des questions à la fois probabilistes (comportements asymptotiques et théorèmes limite, percolation, formes limites, effet d'une discrétisation, problèmes liés à la physique statistique...) et relevant de la statistique spatiale (estimation d'intensité de processus ponctuel, de corrélations, de formes, analyse topologique des données...).

Un GDR *Géométrie stochastique* a été créé au CNRS en 2012 avec près de 150 participants principalement français et représentant toutes les tendances de la discipline. En 2023, ce GDR a fusionné avec le GDR *Mathématiques de l'Imagerie et de ses Applications* pour donner naissance au Réseau Thématique RT CNRS 2179 MAIAGES dont l'acronyme signifie *MATHématiques de l'Imagerie, Apprentissage et GEométrie Stochastique*. Ce RT organise des rencontres annuelles à la fois sur le thème de l'image et sur celui de la géométrie stochastique, tout en assurant une animation régulière de la communauté, notamment au travers d'une liste de diffusion particulièrement active. Il entretient également des liens avec de nombreux autres domaines des probabilités (mécanique statistique et systèmes de particules, analyse probabiliste d'algorithmes, percolation discrète, graphes aléatoires...).

Ce mini-symposium organisé avec le concours du RT MAIAGES vise à présenter une sélection de quelques thèmes récents de géométrie stochastique présentés par quatre jeunes chercheuses et chercheurs en thèse. Il s'agit de :

- Audrey Chaudron (Université de Rouen Normandie, LMRS) : doctorante en 2ème année, elle apporte de nouvelles asymptotiques pour des probabilités de configurations exceptionnelles dans un modèle booléen.
- Cecilia D'Errico (Université Paris Saclay, LMO) : doctorante en 2ème année, elle travaille sur les mosaïques aléatoires de Poisson-Voronoi et met en lumière de nouvelles propriétés extrémales des grandes cellules.
- Ludovic Morin (Université de Bordeaux, LaBri) : doctorant de 3ème année, il propose une série d'avancées autour du fameux problème de Sylvester des points en position convexe.
- Julien Verges (Université de Tours, IDP) : doctorant en fin de thèse, il construit des chemins gourmands sur un processus ponctuel de Poisson et montre des lois des grands nombres dans l'esprit de la percolation de premier passage.