

Systemes de particules stochastiques et EDP

François BOLLEY, Université Paris 6

De grands systèmes de particules évoluant suivant des équations différentielles stochastiques couplées par des interactions de champ moyen apparaissent naturellement dans des modèles de physique et de biologie. Dans la plupart des exemples le nombre de particules est très élevé, et on préfère souvent remplacer cette description microscopique de chaque particule par une description mésoscopique ou cinétique dans un espace des phases réduit (limite de champ moyen), l'évolution étant alors décrite par une équation différentielle stochastique ou aux dérivées partielles non linéaire. À son tour, le système de particules peut être utilisé dans une méthode numérique d'approximation de solutions de l'EDS/EDP non linéaire. Il ne s'agit en rien d'un retour vers le modèle original: en effet, si le système physique original est constitué de 10^{10} particules par exemple, l'espoir de la méthode est de pouvoir approcher de manière satisfaisante l'état du système donné par la solution de l'EDS/EDP, et même l'état du système physique original des 10^{10} particules, par l'introduction d'un nombre N limité de particules fictives, de l'ordre de 10^5 par exemple.

Des estimées de convergence du système de particules vers la solution de l'EDP associée ont classiquement été obtenue (par McKean, Sznitman, etc) pour des forces d'interaction régulières et sur des intervalles de temps fini. Dans cette session on s'intéressera à des modèles présentant d'une part des comportements en temps long particulièrement intéressants, d'autre part des interactions singulières.

Liste des orateurs

- Mitia Duerinckx, École Normale Supérieure de Lyon et Université Libre de Bruxelles
- Christophe Poquet, Université Claude Bernard Lyon 1
- Samir Salem, Université Paris-Dauphine
- Milica Tomasevic, École Polytechnique