



Cours de Physique Théorique de l'IPhT, année 2012-2013

Organisé en collaboration avec

Ecole Doctorale de Physique de la Région Parisienne - ED 107

Processus stochastiques et dynamique des systèmes hors d'équilibre

Claude Godrèche

IPhT

Les vendredis 17/5/2013, 24/5, 31/5, 21/6, 28/6 à 10h00.

Le but du cours est d'illustrer quelques thèmes actuels de la mécanique statistique des systèmes hors d'équilibre par l'étude de modèles ou processus prototypes. Les thèmes abordés sont : la croissance de domaines et les comportements d'échelle pour des systèmes de spins qui relaxent loin de l'équilibre thermodynamique ; la violation du théorème fluctuation-dissipation ; la persistance ; extrêmes et records ; les phénomènes de condensation dans l'espace réel. Les modèles et processus qui illustreront ces thèmes sont : le modèle de Glauber-Ising, les sommes de variables aléatoires, les processus de renouvellement, l'accélération aléatoire, le processus à portée nulle, les réseaux en croissance.

1. Dynamique du modèle de Glauber-Ising unidimensionnel

- A température finie
- A basse température : lois d'échelle pour la croissance de domaines ; corrélation et réponse à deux temps, violation du théorème fluctuation-dissipation
- Bilan global et irréversibilité

2. Persistance, premiers passages et statistique du temps d'occupation

- Marches aléatoires, Sparre Andersen
- Systèmes de spins, équation de diffusion
- Processus de renouvellement et lois de Lévy
- Accélération aléatoire

3. Extrêmes et records

- Variables aléatoires indépendantes
- Processus de renouvellement
- Processus multiplicatifs

4. Processus à portée nulle (Zero Range Process) et phénomènes de condensation dans l'espace réel

- Etat stationnaire hors d'équilibre
- Transition de condensation
- Dynamique dans l'état stationnaire
- Dynamique vers l'état stationnaire
- Effet du désordre

5. Réseaux en croissance et condensation

Lieu : IPhT, CEA Saclay, Orme des Merisiers, Bât. 774, p.1A Salle C. Itzykson.

Accès : Par lignes de bus publics (269.02 et 91.06).

Renseignements : <http://ipht.cea.fr> ou ipht-lectures@cea.fr