



COURS DE *PHYSIQUE THÉORIQUE* DE L'*IPhT*, ANNÉE 2008-2009

Organisé en commun avec l'Ecole Doctorale de Physique de la Région Parisienne (ED 107)

*Probabilité et processus stochastiques,
pour les physiciens (et les curieux)*

Michel Bauer

IPhT et LPT-ENS

Les vendredis 6/03, 13/03, 20/03, 27/03, 3/04 et 10/04/2009.

1. Motivations (objectifs du cours, etc).
Survol de la théorie de la mesure et de l'intégration sur des exemples.
Probabilités et processus stochastiques.
2. Probabilités conditionnelles, espérances conditionnelles, martingales.
Applications à la marche aléatoire simple (problèmes de ruine, etc).
3. Fonctions aléatoires et théorème de convergence des martingales.
Quelques variantes de la marche aléatoire simple (processus de Bessel discrets, d'Ornstein-Uhlenbeck, etc). Calcul stochastique discret.
4. Le mouvement Brownien : construction, propriétés élémentaires.
Calcul stochastique : variation quadratique, intégrale et formule d'Itô.
Premières applications.
5. Équations différentielles stochastiques et applications (temps local, etc).
La formule de Feynman-Kac.
6. Le théorème de Girsanov, liens avec l'intégrale de chemin.
Applications au conditionnement (premiers passages, etc).

Horaires : les vendredis de 10h15 à 12h15.

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

Accès : *Par lignes de bus publiques (269.02 et 91.06) ou*

- navettes CEA: RER B Le Guichet vers CEA Orme Bât. 774, toutes les 15min de 8h30 à 9h45;

- navette CEA: CEA Orme Bât. 774 vers RER B Le Guichet à 12h36.

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