

Paris, Decembre 2014

**Proposition de Thèse en Physique Théorique (2015):
Systèmes désordonnés et hors équilibre: avalanches, croissance des interfaces et applications**

L'étude des systèmes désordonnés révèle des liens physiques et mathématiques avec d'autres domaines: turbulence des fluides, croissance des interfaces, problèmes d'optimisation, matrices aléatoires, croissance de populations, statistique des événements extrêmes (en finance, en physique). Des lois universelles émergent communes à ces domaines, ainsi que des phénomènes de sauts, d'avalanches.

Cette thèse propose d'étudier certains de ces liens. Des thèmes possibles sont:

- les progrès récents dans les solutions exactes des modèles de croissance appartenant à la classe de l'équation KPZ (Kardar-Parisi-Zhang) et leurs liens avec les systèmes quantiques intégrables.

- Les phénomènes d'avalanches dans les systèmes élastiques désordonnés et leurs liens avec les modèles d'automates cellulaires (sandpile models), les problèmes de reaction-diffusion, et la théorie (encore a faire) des avalanches "plastiques".

- Effet des événements rares dans les systèmes désordonnés et problèmes d'optimisation, polymère dirigé, matrices aléatoires et applications à la croissance de populations et en finance.

Les méthodes sont: Théorie des champs, systèmes intégrables, simulations numériques.

Co-directions possibles: suivant le thème choisi avec J.P. Bouchaud (CFM), A. Rosso (LPTMS) ou Kay Wiese (LPTENS).

Pierre Le Doussal
Directeur de Recherche CNRS-LPTENS

The official application can be found on the web site of Ecole Doctorale at
<https://www.edpif.org/fr/recrutement/prop.php>
You can also contact me directly at ledou@lpt.ens.fr