

Mini-colloque, JMC, Grenoble, août 2018

PHYSIQUE STATISTIQUE, FLUCTUATIONS ET DISSIPATION : NOUVEAUX APPORTS THÉORIQUES ET EXPÉRIMENTAUX

A. Naert, S. Aumaître, É. Bertin

Il y a quelques décennies, est apparu un cadre théorique nouveau pour la physique statistique des systèmes dissipatifs, permettant de décrire les systèmes loin de l'équilibre. Ces approches étant pertinentes lorsque les fluctuations dominent, deux directions d'étude se sont ouvertes : – celle de systèmes dynamiques macroscopiques dissipatifs (chaotiques ou turbulents), ayant un nombre de degrés de liberté accessibles *relativement faible* (ie. loin de la limite thermodynamique), – les systèmes à l'échelle du micron ou inférieure. Les applications expérimentales dans ce dernier contexte demandant une grande technicité (manipulation de colloïdes ou de polymères uniques, avec des pinces magnétiques ou optiques, AFM, etc.). Ainsi, quelle que soit l'approche expérimentale adoptée, elle est venue après les travaux théoriques et numériques.

Depuis une dizaine d'années, des expériences de plus en plus nombreuses et variées ont été mises en oeuvre par plusieurs équipes. Ces apports permettent de mettre à l'épreuve les propositions théoriques disponibles, mais aussi, le cas échéant, d'en inspirer des évolutions. Ainsi, toute une dynamique s'est créée autour de ce sujet relativement neuf, bien que faisant écho à des questionnements remontant à la fin du XIX^e siècle (paradoxe de Loschmidt, démon de Maxwell, etc.).

Les sujets se sont naturellement ouverts dans des directions variées comme la biophysique, la turbulence, les systèmes dynamiques, les milieux granulaires, les processus de rétroaction (*feed-back*), la théorie de l'information, la récupération d'énergie (*energy harvesting*), etc.

Une dizaine d'années après la réunion du GDR PHENIX à l'IHP (Paris 2006), nous proposons à cette communauté souvent dispersée de se réunir pour un mini-colloque au sein des JMC de Grenoble 2018.

Nous souhaiterions voir représentées des équipes travaillant sur :

- des systèmes dissipatifs entretenus dans des états stationnaires ou en relaxation, et leur traitement par la physique statistique,
- les relations entre les échelles micro et macroscopiques,
- les phénomènes de transport,
- le lien entre physique statistique et physique non-linéaire,
- les moteurs moléculaires, principe et applications en biophysique ou ailleurs,
- des techniques expérimentales novatrices,
- autres...

Notre objectif est de voir représentés à la fois les derniers développements théoriques et expérimentaux qui ont du mal à se trouver rassemblés dans la plupart des conférences.