

Fluctuations de puissance injectée dans les systèmes dissipatifs hors d'équilibre

Claudio Falcón¹, Éric Falcon², Sébastien Aumaître³, & Stephan Fauve¹

¹ Laboratoire de Physique statistique de l'Ecole Normale Supérieure, CNRS UMR 8550, 24 Rue Lhomond, 75231 Paris Cedex 05, France.

² Matière et Systèmes Complexes, Université Paris Diderot-Paris 7, CNRS, 75 013 Paris, France.

³ Service de Physique de l'Etat Condensé, Direction des Sciences de la Matière, CEA-Saclay, CNRS URA 2464, 91191, Gif-sur-Yvette Cedex, France.

`cfalcon@lps.ens.fr`

La puissance injectée I permettant de maintenir un système dissipatif dans un état stationnaire est en général une quantité fluctuante. Nous nous intéressons aux propriétés statistiques de ces fluctuations dans le cas d'un forçage aléatoire en étudiant différents systèmes physiques (particule excitée par un plan vibrant, circuit électronique RC soumis à une tension aléatoire, turbulence d'ondes, convection turbulente). Pour cette classe de systèmes, nous observons que la fonction densité de probabilité de la puissance injectée comporte des ailes exponentielles asymétriques et une singularité caractéristique en zéro. Nous présentons un modèle simple basé en une approche à la Langevin, qui nous permet d'expliquer la forme de cette loi de probabilité et de décrire les résultats expérimentaux sans paramètre ajustable.

Références

1. J. KURCHAN, *J. Phys A* **31** 3719 (1998).
2. G. GALLAVOTTI, E.D.G. COHEN, *Phys. Rev. Lett.*, **74** pp 2694 (1995).
3. J. FARAGO, *J. Stat. Phys.*, **107** pp 781 (2002).
4. R. LABBÉ, J.F. PINTON, S. FAUVE., *J. Phys II France*, **6** pp 1099 (1996).
5. É. FALCON *et al*, accepté pour publication à *Phys. Rev. Lett.* (2008).