



Stéphan Fauve

Élu Membre le 15 mars 2011 dans la section de Physique

Stéphan Fauve, né en 1955, est ancien élève de l'École normale supérieure de Saint-Cloud (1976-1980), agrégé de sciences physiques (1979) et docteur ès sciences (1984). Stephan Fauve a été agrégé-préparateur à l'École normale supérieure (1981-1987), professeur à l'École normale supérieure de Lyon (1987-1997) et professeur à l'École normale supérieure depuis 1997. Il est membre du bureau éditorial d'Europhysics Letters et président du bureau de la division de physique statistique et non linéaire de l'European Physical Society.

Œuvre scientifique

Les travaux de Stéphan Fauve ont porté principalement sur la physique non linéaire. Son travail de thèse, sous la direction de A. Libchaber, a concerné l'étude de divers scénarios de transition vers le chaos, et en particulier la mesure des exposants critiques associés à la cascade de doublements de période. Il a ensuite réalisé la première expérience mettant en évidence le phénomène de résonance stochastique, c'est à dire la synchronisation par une perturbation périodique, des transitions induites par un bruit entre deux états métastables. En 1987, il a été l'un des fondateurs du laboratoire de physique de l'ENS-Lyon, en y initiant divers axes de recherche : ondes non linéaires et instabilités, écoulements granulaires, propagation du son dans des milieux complexes, interaction son-vorticité. Les principaux résultats obtenus ont été : l'observation d'un ordre quasi-cristallin engendré par instabilité hydrodynamique, le mise en évidence d'ondes sous-harmoniques à la surface de matériaux granulaires soumis à vibration, l'effet de la transition liquide-vapeur sur la vitesse et l'absorption du son dans les milieux diphasiques, la détection et l'étude par diffusion du son de structures tourbillonnaires intermittentes en turbulence développée. À partir de 1993, il s'est intéressé à l'effet dynamo (génération d'un champ magnétique par l'écoulement d'un fluide conducteur de l'électricité). Il a initié la collaboration VKS en proposant une expérience qui a permis la première observation au laboratoire du phénomène de renversement du champ magnétique.

Distinctions et Prix

Membre junior de l'Institut Universitaire de France (1992-1997)
Prix IBM, Société Française de Physique (1993)
Prix des Trois Physiciens, ENS (2008)
Membre senior de l'Institut Universitaire de France (2009-)
Lewis Fry Richardson Medal, European Geosciences Union (2009)
Médaille d'argent du CNRS (2009)
Prix du CEA, Académie des Sciences (2009)

Publications les plus représentatives

A. Libchaber, C. Laroche and S. Fauve,
Period doubling cascade in mercury, a quantitative measurement,
J. Physique Lettres 43, 211 (1982).

S. Fauve and F. Heslot,
Stochastic resonance in a bistable system,
Physics Letters 97A, 5 (1983).

P. Coullet and S. Fauve,
Propagative phase dynamics for systems with Galilean invariance,
Phys. Rev. Letters 55, 2857 (1985).

O. Thual and S. Fauve,
Localized structures generated by subcritical instabilities,
J. Physique 49, 1829 (1988).

S. Douady, S. Fauve and C. Laroche,
Subharmonic instabilities and defects in a granular layer under vertical vibrations,
Europhysics Letters 8, 621 (1989).

W. S. Edwards and S. Fauve,
Patterns and quasi-patterns in the Faraday experiment,
J. Fluid Mech. 278, 123 (1994).

R. Labbé, J. F. Pinton and S. Fauve,
Power fluctuations in turbulent swirling flows,
J. Physique II 6, 1099 (1996).

S. Aumaître, S. Fauve, S. McNamara and P. Poggi,
Power injected in dissipative systems and the fluctuation theorem, *Eur. Phys. J. B* 19, 449 (2001).

M. Berhanu, R. Monchaux, S. Fauve, N. Mordant, F. Pétrélis, A. Chiffaudel, F. Daviaud, B. Dubrulle,
L. Marié, F. Ravelet, M. Bourgoïn, Ph. Odier, J.-F. Pinton, R. Volk,
Magnetic field reversals in an experimental turbulent dynamo,
Europhys. Lett. 77, 59001 (2007).

E. Falcon, S. Aumaître, C. Falcon, C. Laroche and S. Fauve,
Fluctuations of energy flux in wave turbulence,
Phys. Rev. Lett. 100, 064503 (2008).

F. Pétrélis, S. Fauve, E. Dormy and J. P. Valet,
A simple mechanism for the reversals of Earth's magnetic field,
Phys. Rev. Lett. 102, 144503 (2009).

Le 30 mai 2011