

# Un réseau modulé d'ondes carrées de Faraday

J.-G. Thiriet<sup>1,2</sup>, L.S. Tuckerman<sup>2</sup>, J. Chergui<sup>3</sup>, D. Juric<sup>3</sup>, S. Shin<sup>4</sup>, R. Agrawal<sup>5</sup>

<sup>1</sup> Physique et Mécanique des Milieux Hétérogènes (PMMH), CNRS-ESPCI-PSL-Sorbonne

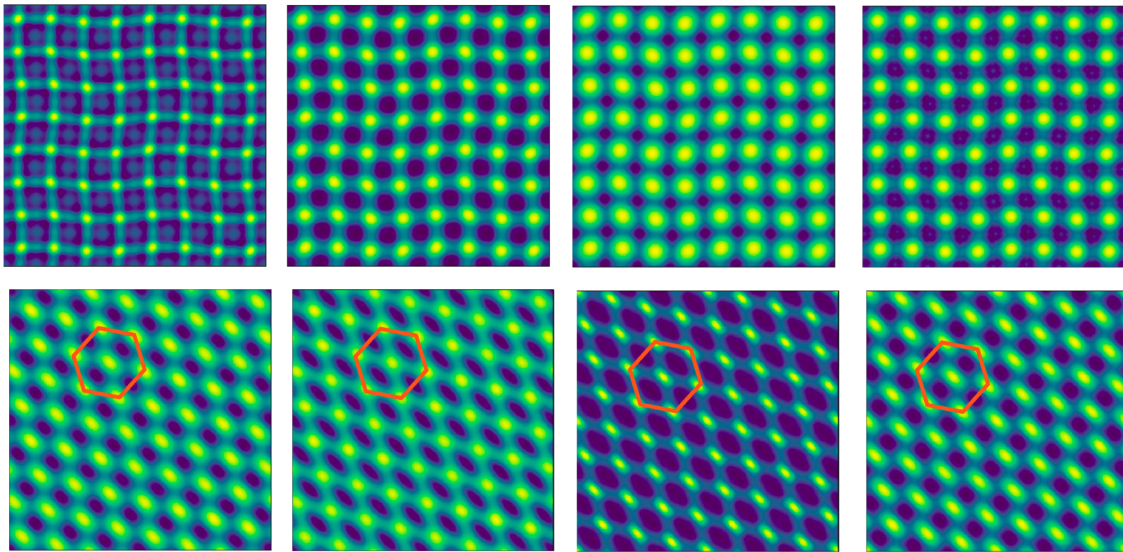
<sup>2</sup> Ecole Polytechnique et Commissariat à l'Énergie Atomique et aux Energies Alternatives

<sup>3</sup> Laboratoire Interdisciplinaire des Sciences du Numérique (LISN), CNRS, Université Paris Saclay

<sup>4</sup> Hongik University, Seoul 121-791, Republic of Korea

<sup>5</sup> Center for Turbulence Research, Stanford University, Stanford CA 94305, USA

laurette@pmmh.espci.fr



**Figure 1.** Motif d'ondes carrées modulé (haut) et motif quasi-hexagonale (bas) sur une période de Faraday.

Lorsqu'une couche de fluide est soumise à une oscillation verticale, un réseau d'ondes stationnaires apparaît sur sa surface [1]. Domino et al. [2] ont observé une modulation lente d'un réseau carré d'ondes de Faraday. Nous avons simulé ce motif numériquement avec le code BLUE [3] sur un maillage de  $256 \times 256 \times 32$  points représentant  $8 \times 8$  ondes de Faraday ; voir figure 1 (haut). Le motif ondulé est le résultat d'une bifurcation supercritique d'un réseau carré régulier. D'autres réseaux carrés, de plusieurs angles et tailles, existent, ainsi que des états intermédiaires entre des rectangles et des hexagones ; voir figure 1 (bas). Nous avons calculé des spectres de Fourier de ces états, ainsi que le diagramme de bifurcation qui les organise.

## Références

1. M. Faraday, *On the forms and states of fluids on vibrating elastic surfaces*, Phil. Trans. R. Soc. Lond. **52**, 319–340 (1831).
2. L. Domino, M. Tarpin, S. Patinet, A. Eddi, *Faraday wave lattice as an elastic metamaterial*, Phys. Rev. E **93**, 050202(R) (2016).
3. S. Shin, J. Chergui, D. Juric, *A solver for massively parallel direct numerical simulation of three-dimensional multiphase flows*, J. Mech. Sci. Tech. **31**, 1739-1751 (2017)