

“Single File Diffusion” et transition ZigZag dans des systèmes quasi-1D

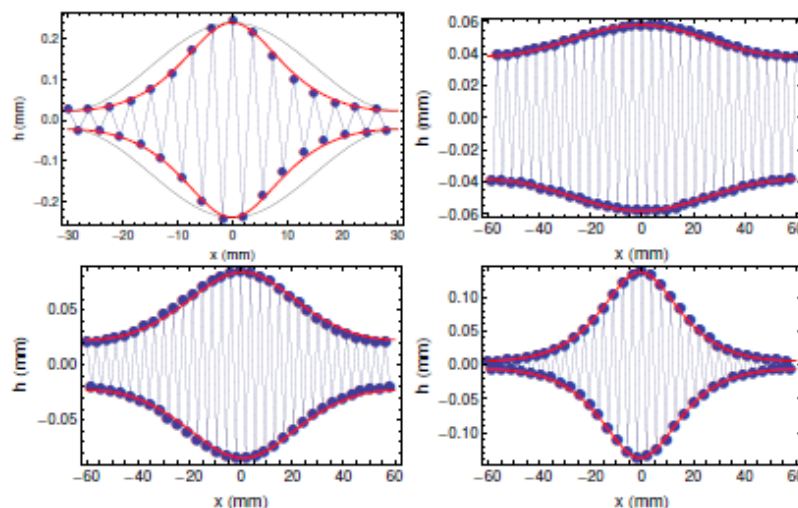
Christophe COSTE

MSC, Université Paris 7, France

Dans de nombreux systèmes physiques le transport de matière s'effectue en géométrie confinée. La “Single File diffusion” (SFD) est la diffusion de particules disposées dans un canal de telle façon qu'elles ne peuvent s'y croiser. Leur comportement est alors fortement sous-diffusif puisque l'écart quadratique moyen longitudinal varie comme la racine du temps. Nous étudierons plus particulièrement l'influence de la portée finie des interactions dans une étude à la fois expérimentale, numérique et analytique.

Les particules en interaction répulsives sont confinées par un potentiel transverse. Lorsque la densité augmente, ou que le potentiel décroît, le système subit une transition configurationnelle et adopte une forme en zigzag. Nous montrerons que la proximité de cette transition induit un comportement sous-diffusif pour les fluctuations transverses.

Enfin nous montrerons que la transition zigzag, décrite a priori par une bifurcation fourche surcritique, change de nature dans un système périodique ou à la limite thermodynamique, du fait d'une subtile interaction nonlinéaire entre le mode mou dû à la transition et le mode de phase dû à l'invariance par translation (ou par rotation). Nous construirons explicitement la forme normale et analyserons les structures observées dans nos simulations.



Structures ZigZag modulées spatialement

A coffee break will be served at 11h00. The seminar will be given in English.