

Turbulence intégrable, gaz de solitons et hydrodynamique généralisée

Université Paris Cité, **28 mars 2023** – Amphithéâtre Buffon, 15 rue Hélène Brion, Paris 13^e

Le concept de turbulence intégrable a été introduit en 2009 par V. Zakharov pour désigner l'ensemble des phénomènes complexes émergents lors de la propagation d'ondes non-linéaires aléatoires dans un système décrit par une équation intégrable (telle que Korteweg-De Vries ou Schrödinger non-linéaire à une dimension). Les gaz de solitons sont un cas particulier de turbulence intégrable dans lequel interagissent uniquement des solitons (dont les paramètres sont aléatoires). Ce concept, également introduit par V. Zakharov en 1971, a fait l'objet d'intenses recherches théoriques et expérimentales ces dernières années. Quant à l'hydrodynamique généralisée, il s'agit d'une approche statistique permettant la description à grandes échelles de systèmes intégrables en considérant l'équilibre thermodynamique local (à l'échelle d'une « cellule de fluide ») et en introduisant un ensemble de Gibbs généralisé. L'objectif de ce mini-colloque est de stimuler des discussions entre ces trois thématiques dans une approche à la fois théorique et expérimentale.

09h15 – 10h00 : Gennady EL (Northumbria University, UK)

[Spectral theory of soliton gas in integrable dispersive hydrodynamics](#)

10h00 – 10h25 : Stéphane RANDOUX (Phlam, Université de Lille)

[Turbulence intégrable et gaz de solitons : expériences en optique et en hydrodynamique](#)

10h25 – 11h00 : Pause-café et discussions

11h00 – 11h45 : Benjamin DOYON (King's College London, UK)

[Hydrodynamique émergente dans les systèmes intégrables hors équilibre](#)

11h45 – 12h10 : Filip NOVOKOSKI (Matière et Systèmes Complexes, Université Paris Cité, Paris)

[Experimental Nonlinear Waves along a Torus of Fluid](#)

12h10 – 14h00 : Pause déjeuner

14h00 – 14h25 : Thibault BONNEMAIN (King's College London, UK)

[Generalized hydrodynamics of the KdV soliton gas](#)

14h25 – 14h50 : Isabelle BOUCHOULE (Laboratoire Charles Fabry, Palaiseau)

[Experimental test of Generalized Hydrodynamics in 1D Bose gases and extension of the notion of rapidity distribution to the framework of classical non-linear physics](#)

14h50 – 15h15 : Eric BARTHELEMY (LEGI, Université Grenoble-Alpes, Grenoble)

[Soliton gas in shallow water: Experiments in 1D and 2D.](#)

15h15 – 15h40 : Thibault CONGY (Northumbria University, UK)

[Statistique des événements extrêmes en turbulence intégrable](#)

15h40 – 16h15 : Pause-café et discussions

16h15 – 16h40 : Romain DUBESSY (Université Sorbonne Paris Nord, Villetaneuse)

[États hors équilibre d'un gaz de Bose unidimensionnel](#)

16h40 – 17h05 : Maurizio FAGOTTI (LPTMS, Orsay)

[Light-cone dynamics escaping generalized hydrodynamics](#)

17h05 – 17h30 : Andrey GELASH (ICB, Université Bourgogne Franche-Comté)

[Bi-solitons on the surface of a deep fluid: IST perturbation theory approach](#)

17h30 – 17h45 : Loïc FACHE (Phlam, Université de Lille)

[Génération contrôlée et propagation d'un gaz de solitons dans une chaîne électrique d'oscillateurs non-linéaires modélisée par l'équation de Korteweg-de-Vries](#)

17h45 – 18h00 : Dmitry AGAFONTSEV (Northumbria University, UK)

[Integrable turbulence in the adiabatic pumping regime: from small noise to bound-state soliton gas](#)

18h00 – 18h15 : Pierre SURET (Phlam, Université de Lille)

[Turbulence intégrable et turbulence d'ondes](#)

18h15 : Clôture

Le mini-colloque satellite de la RNL 2023 est organisé par Pierre Suret et François Copie (Phlam, Univ. Lille).