

# Séminaire N. Bourbaki

SAMEDI 29 MARS 2025

Exposé n° 1235

Raphaël CÔTE

## **Résolution en solitons pour des équations de type ondes non linéaires énergie-critiques,** *d'après Duyckaerts–Kenig–Merle et Jendrej–Lawrie*

---

La conjecture de résolution en solitons est un énoncé général, étayé par de nombreuses simulations numériques, qui décrit la dynamique des équations aux dérivées partielles dispersives non linéaires. Elle affirme, que de façon générique, les solutions se comportent en temps grand comme une somme de solitons découplés. Les solitons sont des solutions rigides et très spécifiques : selon le contexte, il peut s'agir d'ondes progressives ou de solutions stationnaires, minimales dans un certain sens. Un des grands succès de la méthode du scattering inverse est la preuve de la résolution en solitons pour certaines équations intégrables, comme l'équation de Korteweg–de Vries. Je vais décrire des progrès récents concernant cette conjecture, pour des EDP de type ondes avec une non linéarité de type « énergie-critique » (qui ne sont pas intégrables), issus d'une série de travaux de Duyckaerts–Kenig–Merle et collaborateurs, et de Jendrej–Lawrie.

## **Soliton resolution for wave type equations with energy critical nonlinearity,** *after Duyckaerts–Kenig–Merle and Jendrej–Lawrie*

---

The soliton resolution conjecture is a general statement, supported by extensive numerics, which gives a rough picture of the long time dynamics for non linear dispersive evolution PDEs. It asserts, that, at least generically, solutions behave for large time as the sum of decoupled solitons. Solitons are very specific and rigid solutions : depending on the context, it can be travelling waves or stationary solutions minimal in some sense. One of the great success of the inverse scattering transform was the proof of the soliton resolution for some integrable equations like the Korteweg–de Vries equation. I will report on important progress made recently on this conjecture regarding wave type equations which are energy critical (and not integrable), with works by Duyckaerts–Kenig–Merle and their collaborators, and by Jendrej–Lawrie.

---

*Le texte de l'exposé sera disponible après le Séminaire.  
The text of the talk will be made available after the Seminar.*