Séminaire N. Bourbaki

SAMEDI 29 JANVIER 2022

Exposé n° 1191

Galina PERELMAN

Finite time blow up for the compressible fluids and for the energy supercritical defocusing nonlinear Schrödinger equation, *after Frank Merle, Pierre Raphaël, Igor Rodnianski and Jérémie Szeftel*

This talk addresses the problem of singularity formation in solutions of the 3D compressible barotropic Navier-Stokes equation and of the energy supercritical defocusing nonlinear Schrödinger equation. I will explain the recent results of F. Merle, P. Raphaël, I. Rodnianski, and J. Szeftel that link this problem to the compressible Euler dynamics showing that in some range of parameters both models admit finite time blow up solutions governed by appropriate self-similar solutions of the underlying Euler equation. While for the compressible Navier-Stokes equation the existence of finite time blow up solutions was already known, for the nonlinear Schrödinger equation this is the first result of formation of singularities in the defocusing case.

Explosion en temps fini pour les fluides incompressibles et pour l'équation de Schrödinger non linéaire défocalisant en énergie surcritique, *d'après Frank Merle, Pierre Raphaël, Igor Rodnianski and Jérémie Szeftel*

Cet exposé aborde le problème de la formation de singularité dans les solutions de l'équation de Navier-Stokes barotropique compressible en dimension 3 and celles de l'équation de Schrödinger non linéaire défocalisant en énergie surcritique. J'expliquerai les résultats récents de F. Merle, P. Raphaël, I. Rodnianski et J. Szeftel qui relient ce problème à la dynamique des fluides eulériens compressibles démontrant que dans une certaine zone de paramètres les deux modèles admettent des solutions explosant en temps fini gouvernées par des solutions auto-similaires appropriées de l'équation d'Euler sous-jacente. Alors que l'existence de solutions explosant en temps fini était déjà connu pour l'équation de Navier-Stokes compressible, pour l'équation de Schrödinger non linéaire il s'agit du premier résultat de formation de singularités en temps fini dans le cas défocalisant.

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