

Séminaire du Laboratoire Jacques-Louis Lions

UMR 7598 CNRS
Sorbonne Université
et Université de Paris

Résumés des exposés du mois de février 2020

07 février 2020

14h00 **Fabrice Planchon** (Sorbonne Université, Paris)

**Energies modifiées pour l'équation de Schrödinger non linéaire (NLS)
et applications**

Résumé

On se propose d'illustrer sur un exemple simple d'équation non intégrable (l'équation de Schrödinger non linéaire (NLS) quintique $1d$) comment l'introduction de corrections dans les énergies d'ordre élevé permet de montrer, par des arguments élémentaires, la croissance polynomiale en temps de ces énergies, ou la quasi-invariance des mesures gaussiennes associées, ou encore les (premières) lois de conservation au dessus de l'énergie dans le cas intégrable (cubique $1d$).

L'exposé sera basé sur des travaux en collaboration avec Nikolay Tzvetkov et Nicola Visciglia.

14 février 2020

14h00 **Maria Rita D'Orsogna** (Université de l'Etat de Californie, Northridge)

Mathematical models of criminal behavior

Résumé

Applying mathematical tools to criminology is a relatively new but promising and exciting avenue of research. In this talk we present several models that are meant to mathematically frame and analyze basic sociological findings such as the broken windows effect and repeat victimization theories. We discuss agent based and partial differential equations models to study burglary and the spread of opportunistic crime, game theories to investigate the role of informants within a violent society, stochastic simulations to model recidivism and rehabilitation efforts. Where available we have used actual criminological data to guide our modeling efforts. Some of our results are confirmed by experimental realizations conducted on actual human subjects in a behavioral laboratory.

21 février 2020

14h00 **Cécile Huneau** (Ecole Polytechnique, Palaiseau)

Limite haute-fréquence pour les équations d'Einstein

Résumé

En relativité générale, les phénomènes de gravitation sont créés par une déformation de l'espace-temps. Cette déformation est décrite par une métrique lorentzienne, dont la courbure est reliée par les équations d'Einstein aux densités de matière et d'énergie présentes dans l'univers.

Dans cet exposé, je présenterai un travail en collaboration avec Jonathan Luk, dont le but est d'étudier le comportement haute-fréquence de solutions des équations d'Einstein. Si on considère une suite de métriques solutions, oscillant avec une longueur d'onde que l'on fait tendre vers zéro, la métrique limite ne satisfait pas obligatoirement les équations d'Einstein dans le vide : à la limite haute-fréquence un tenseur énergie impulsion « effectif » apparaît dans les équations. Il a été conjecturé par le physicien Burnett dans les années 1980 que cette « matière effective » devait prendre la forme d'un champ de Vlasov.

28 février 2020

14h00 **Simon Masnou** (Université Claude Bernard Lyon 1)

Approximation du flot de courbure moyenne avec auto-évitement

Résumé

Ce travail a pour point de départ l'observation suivante : il existe une approximation par la méthode de « champ de phase » du flot de Willmore qui semble empêcher, au moins numériquement, l'apparition d'auto-intersections. Rappelons que la méthode de « champ de phase » consiste à approcher l'énergie singulière de fonctions singulières par des énergies régulières de fonctions régulières.

Dans un travail en collaboration avec Elie Bretin (INSA de Lyon) et Chih-Kang Huang (Université Claude Bernard Lyon 1), nous nous sommes intéressés au « principe actif » de cette approximation prohibant les auto-intersections. On peut en déduire un terme simple qui, ajouté au flot approché de courbure moyenne, agit comme un obstacle dynamique qui permet l'auto-évitement. Je décrirai quelques propriétés théoriques de ce terme et un schéma numérique d'approximation du flot avec auto-évitement, et je présenterai son utilisation pour l'approximation de solutions du problème de Steiner et de solutions du problème de Plateau.

Le séminaire du Laboratoire Jacques-Louis Lions a lieu
le vendredi à 14h00
Campus Jussieu, Sorbonne Université, 4 place Jussieu, Paris 5^e
barre 15–16, 3^e étage, salle 09 (15-16-3-09)

Le programme du séminaire, les résumés des exposés et leurs diaporamas sont disponibles
sur les pages web

http://www.ljll.math.upmc.fr/fr/seminaires/seminaire_du_laboratoire.html

<http://www.ljll.math.upmc.fr/contenu/article/seminaires-de-l-annee-2020>

Pour recevoir (ou ne plus recevoir) chaque mois le programme par courrier électronique,
envoyer un message à

Seminaire-du-LJLL@ann.jussieu.fr

Renseignements et informations :

Yves Achdou : achdou@ljll.univ-paris-diderot.fr

Fabrice Béthuel : bethuel@ann.jussieu.fr

Albert Cohen : cohen@ann.jussieu.fr

Anne-Laure Dalibard : dalibard@ann.jussieu.fr

Yvon Maday : maday@ann.jussieu.fr

François Murat : murat@ann.jussieu.fr

Benoît Perthame : perthame@ann.jussieu.fr

Emmanuel Trélat : emmanuel.trelat@ljll.math.upmc.fr