

Séminaire du Laboratoire Jacques-Louis Lions

UMR 7598 CNRS

Université Pierre et Marie Curie Paris VI
et Université Paris Diderot Paris 7

Résumés des exposés du mois de décembre 2016

02 décembre 2016

14h00 **Maria J. Esteban** (Université Paris Dauphine)
Estimation de la valeur propre principale d'opérateurs de Schrödinger
sur des variétés

Résumé

Nous démontrons des estimations de la valeur propre principale d'opérateurs de Schrödinger sur des variétés compactes et non compactes en utilisant des inégalités d'interpolation bien choisies. Ces estimations sont optimales par rapport à la norme L^p du potentiel considéré. Dans certains cas, des résultats de rigidité (d'unicité) pour des équations non linéaires associées permettent de donner des estimations extrêmement précises. Ces résultats de rigidité sont liés à la symétrie des fonctions qui atteignent l'optimum de certaines inégalités fonctionnelles.

Les travaux qui seront présentés dans cet exposé ont été effectués en collaboration avec Jean Dolbeault, Ari Laptev et Michael Loss.

09 décembre 2016

14h00 **Flávio Dickstein** (Université Fédérale de Rio de Janeiro)
Des solutions d'une équation de la chaleur non linéaire qui changent de signe
alors que les données initiales sont positives

Résumé

Nous considérons le problème de Cauchy (local en $t > 0$ et pour tout $x \in \mathbf{R}^N$) pour l'équation de la chaleur non linéaire $\partial_t u = \Delta u + |u|^\alpha u$ où $\alpha > 0$ et où $(N - 2)\alpha < 4$. On sait que ce problème est bien posé dans certains espaces, et mal posé dans d'autres. Par exemple, on sait qu'il existe une infinité de solutions (en un sens raisonnable) pour la donnée initiale $u(0) = 0$.

Le cas de la donnée initiale $u(0) = \mu |x|^{-2/\alpha}$ où $\mu \in \mathbf{R}$ est particulièrement intéressant. Pour $\mu > 0$ petit, il existe une solution locale positive, alors que pour $\mu > 0$ grand, le problème n'admet aucune solution locale positive. Nous montrons que pour tout μ il

existe une infinité de solutions auto-similaires radiales du problème ; ces solutions peuvent être indexées par le nombre de leurs zéros, qui est indépendant de $t > 0$.

Ces résultats ont été obtenus en collaboration avec T. Cazenave (Paris VI), I. Naumkin (Nice) et F. Weissler (Paris XIII).

16 décembre 2016

14h00 **Bertrand Thierry** (Université Pierre et Marie Curie Paris VI)
Méthode de décomposition de domaine de type Schwarz optimisée
pour les problèmes de propagation d'ondes harmoniques

Résumé

Il est bien connu que la résolution numérique du problème de propagation des ondes harmoniques (en acoustique ou en électromagnétique) est difficile, surtout en régime de moyenne et haute fréquence. L'utilisation de la méthode des éléments finis conduit par exemple à une matrice de très grande taille, complexe et indéfinie. Bien que creuse, la matrice du système est de taille trop importante pour être inversée à l'aide d'un solveur direct, comme MUMPS ou Pardiso. D'un autre côté, du fait du caractère indéfini de l'opérateur de Helmholtz, les solveurs itératifs de type Krylov convergent très lentement, voire pas du tout.

La méthode de décomposition de domaine, qui combine un algorithme itératif et un solveur direct, tire son épingle du jeu. Son principe est de découper le système initial en sous systèmes couplés de plus petite taille sur chacun desquels un solveur direct peut être appliqué. Nous présenterons dans cet exposé des résultats récents sur les conditions de transmission qui couplent les sous domaines, et notamment un opérateur de transmission qui permet d'exhiber un comportement quasi-optimal lors de la montée en fréquence et du raffinement de maillage. Nous en profiterons pour présenter rapidement le logiciel open-source GetDDM que nous avons développé et qui nous a permis d'effectuer les simulations numériques en parallèle sur plusieurs milliers de coeurs de calcul.

23 et 30 décembre 2016

Relâche (vacances de Noël)

Le séminaire du Laboratoire Jacques-Louis Lions a lieu
le vendredi à 14h00
Université Pierre et Marie Curie (Paris VI)
Campus Jussieu, 4 place Jussieu, Paris 5ème
barre 15–16, 3ème étage, salle 09 (15-16-3-09)

Le programme du séminaire, les résumés des exposés et les versions pdf de ceux-ci sont disponibles sur la page web

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

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