

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 novembre 2017

03 novembre 2017

Relâche (Vacances de la Toussaint)

10 novembre 2017

14h00 **Ugo Boscain** (Université Pierre et Marie Curie Paris VI)
Contrôle adiabatique de systèmes quantiques

Résumé

Dans cet exposé, je présenterai une technique permettant de contrôler l'équation de Schroedinger, technique qui est basée sur l'approximation adiabatique et la présence d'intersections coniques (points diabolos) entre les valeurs propres du hamiltonien en fonction des contrôles considérés comme des paramètres. Dans le cas d'une équation de Schroedinger dans un espace de dimension finie, cette technique permet de récupérer la condition de génération par crochets de Lie à partir de propriétés purement spectrales. L'une des caractéristiques les plus intéressantes de cette technique est qu'elle permet de contrôler une famille de systèmes quantiques dépendant de paramètres (« ensemble control » dans la terminologie anglophone). Les résultats présentés dans l'exposé sont basés sur un travail en collaboration avec Mario Sigalotti.

17 novembre 2017

14h00 **Nicole Spillane** (Ecole Polytechnique Palaiseau)
**Multipréconditionnement adaptatif
pour les méthodes de décomposition de domaine**

Résumé

Le multipréconditionnement est une technique qui permet d'utiliser plusieurs préconditionneurs simultanément au sein d'un solveur de Krylov. L'erreur à chaque itération est alors minimisée dans un espace de recherche élargi par rapport à la méthode classique et ceci réduit le nombre d'itérations nécessaires à la convergence. Le multipréconditionnement s'applique de façon très naturelle aux méthodes de décomposition de domaine. En effet elles reposent toutes sur l'idée de découper le domaine de simulation initial en sous domaines et d'utiliser une somme de solveurs locaux (un par sous domaine) en tant que préconditionneur. Avec le multipréconditionnement, toutes les contributions locales sont conservées et servent de direction de recherche (au lieu de seulement leur somme). Une itération multipréconditionnée est bien sûr plus coûteuse qu'une itération avec un préconditionnement classique. Le multipréconditionnement adaptatif a précisément été introduit afin de n'effectuer des itérations multipréconditionnées que lorsque cela est nécessaire à la convergence. Dans cet exposé je présenterai le gradient conjugué multipréconditionné adaptatif, j'expliquerai comment choisir le processus d'adaptativité et je montrerai des résultats numériques.

24 novembre 2017

14h00 **Antoine Gloria** (Université Pierre et Marie Curie Paris VI)
De la physique statistique à l'élasticité non linéaire

Résumé

A l'échelle de la dizaine de nanomètres, les élastomères (comme le caoutchouc) sont constitués d'un réseau de chaînes de polymères en interaction souvent décrit en mécanique statistique en termes de distribution de Boltzmann et d'énergie libre. Du point de vue de la mécanique classique, à l'échelle du millimètre, les élastomères sont caractérisés par leur loi de constitution, hyperélastique en première approximation. L'objectif de cet exposé est d'une part de justifier et de tirer parti de ce changement d'échelle (du nanomètre au millimètre) et d'autre part de présenter la grande variété de techniques mathématiques et numériques impliquées. La fin de l'exposé sera consacrée à la discussion de quelques questions ouvertes.

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