



LABORATOIRE
JEAN KUNTZMANN
MATHÉMATIQUES APPLIQUÉES - INFORMATIQUE

Problèmes Inverses

Le 30 Novembre 2016 de 14h à 18h30, Salle 106 - Bâtiment IMAG,
700 Avenue Centrale, Campus de Saint Martin d'Hères

Page1 : Programme

Page2 : Résumés

Programme

14h-15h

Kaïs Ammari (Université de Monastir, Tunisie)

Schrödinger operators on 1-d multi-structures

15h-16h

Mourad Choulli (Université de Lorraine, France)

Lipschitz stability of the conductivity coefficient as a function of the resolvent

16h-16h30 **Pause Café/Thé**

16h30-17h30

Ibrahim Cheddadi (Université Grenoble-Alpes, France)

Modélisation mécanique de la réparation tissulaire

17h30-18h30

Pierre Millien (ESPCI, France)

Élastographie par tomographie cohérente optique

Résumés

K. Ammari : *Schrödinger operators on 1-d multi-structures*

In this talk we analyse the spectrum of the dissipative Schrödinger operator on binary tree-shaped networks. As applications, we study the stability of the Schrödinger system using a Riesz basis as well as the transfer function associated to the system. Moreover, we study the dispersive effects associated to the Schrödinger operator with potential on star-shaped network and to the free Schrödinger operator on a tadpole graph.

M. Choulli : *Lipschitz stability of the conductivity coefficient as a function of the resolvent*

We consider the problem of identifying the diffusivity coefficient of an elliptic equation as a function of the resolvent operator. We prove that, within the class of measurable coefficients, bounded above and below by positive constants, the resolvent determines the diffusivity in a unique manner, the inverse mapping from resolvent to the coefficient being Lipschitz in suitable topologies. This result plays a key role when applying greedy algorithms to the approximation of parameter-dependent elliptic problems in a uniform and robust manner, independent of the given source terms. This is a joint work with Enrique Zuazua.

I. Cheddadi : *Modélisation mécanique de la réparation tissulaire*

On considère un tissu biologique épithélial (bidimensionnel) dont une partie a été endommagée ; sur le bord de la blessure, deux mécanismes se mettent en place et contribuent à sa fermeture :

- un complexe d'actine et de myosine forme l'équivalent d'un câble contractile qui exerce une force dont la résultante est proportionnelle à la courbure locale et dirigée le long de la normale ;
- les cellules du bord émettent des lamellipodes, des structures capables de s'ancrer dans le substrat sous-jacent et d'exercer sur le tissu une force de traction dans la direction de la normale.

En parallèle de ces forces qui contribuent à la fermeture, on considère deux mécanismes qui s'y opposent : la résistance mécanique du tissu et la friction avec le substrat. Dans le formalisme de la mécanique des milieux continus, on modélise ces phénomènes par des EDP sur un domaine à frontière libre, qu'on résout numériquement par la méthode des éléments finis couplée à une représentation de type level set du bord mobile. Dans le cadre d'une collaboration avec des biophysiciens, on a cherché à identifier certaines propriétés des tissus biologiques grâce à la comparaison de données expérimentales avec le modèle.

P. Millien : *Élastographie par tomographie cohérente optique*

On propose ici une méthode de détermination quantitative du module de cisaillement d'un échantillon à partir d'images OCT (Optical Coherent Tomography) de cet échantillon soumis à un stress mécanique. Un premier algorithme permettant de reconstruire un champ de déplacement à partir des images est proposé, puis on donne une méthode itérative de reconstruction du module de cisaillement.