

**Journée scientifique de l'IMB
Dijon 29 mars 2016, Salle René Baire**

10 : 00 – 11 : 00 Simeon-Valere Bitseki-Penda : *"Principes de déviations modérées pour un modèle bifurcant autorégressif linéaire"*

Résumé: Dans cet exposé, je m'intéresserai à l'étude d'un principe de déviations modérées pour les estimateurs de moindres carrés dans un modèle bifurcant autorégressif linéaire. Ce modèle peut être vu comme une adaptation du modèle autorégressif linéaire usuel dans le cas où l'ensemble des indices est arbre binaire régulier. Pour cette étude, j'établirai deux inégalités de déviations pour les processus bifurcants.

11 : 00 – 12 : 00 Simona Rota Nodari : *"Étude d'un modèle non linéaire de physique des particules"*

Résumé : Dans cet exposé, je considère un modèle mathématique qui décrit le comportement des particules à l'intérieur du noyau atomique. Je présenterai le cas relativiste où le modèle est décrit par une équation de Dirac couplée avec deux équations de Klein-Gordon et son correspondant non relativiste qui fait intervenir une équation de type Schrödinger non linéaire avec une masse qui dépend de la solution elle-même. Mon exposé est basé sur des travaux en collaboration avec M.J. Esteban, L. Le Treust et M. Lewin

12 : 00 – 13 : 30 Buffet en salle du conseil

13 : 30 – 14 : 30 Samuel Vaïter : *"Problèmes inverses et modèles de faibles complexités"*

Résumé : Dans cet exposé, j'aborderai le problème suivant : étant donné un système d'équations linéaires sous-déterminé, quel type d'information peut-on ajouter afin de rendre bien posé celui-ci ? Nous verrons que cette question élémentaire, intervenant dans diverses applications en statistiques ou en imagerie, est au carrefour des probabilités, de la géométrie et de l'optimisation.

14 : 30 – 15 : 30 Jose-Luis Jaramillo : *"Spectral geometry problems in Gravitation and Physical Oceanography"*

Résumé: The goal in this talk is to discuss the potential of certain problems in Gravitation theory and Physical Oceanography to provide mathematical questions with a rich interplay between geometry and analysis, placing the emphasis on spectral issues. We will illustrate this with results from two examples, the first one dwelling in the geometric description of horizons in black hole spacetimes (Gravitation) and the second one arising in the study of the slow motions of the ocean in the so-called mesoscale regime (Physical Oceanography). These two very different physical problems meet at important points of their mathematical description. Specifically, we will stress the key role of a class of elliptic operators and the related spectral problems. In particular, the adoption of a common spectral geometry approach provides a framework for the systematic transfer of concepts and tools between the two settings. We will conclude by sketching the lines of a research program aiming at addressing late-time dynamical issues in Gravitation and Physical Oceanography, using spectral geometry as the main element to bridge between a (deterministic) PDE approach and a (probabilistic) statistical mechanics one.

15 : 30 – 16 : 00 Pause-café

16 : 00 – 17 : 00 Arnaud Rousselle : *"Marches au hasard sur des graphes aléatoires engendrés par des processus ponctuels dans \mathbf{R}^d "*

Résumé: Cet exposé porte sur l'étude de marches au hasard évoluant sur des ensembles aléatoires. Plus précisément, étant donnée une réalisation ξ d'un processus ponctuel dans \mathbf{R}^d , on construit un graphe connexe, infini et localement fini G_ξ en utilisant des règles portant sur la géométrie de cet ensemble aléatoire de points. Des exemples particuliers sont la triangulation de Delaunay, le graphe de Gabriel ou les *creek-crossing graphs* associés à ξ . On considère ensuite la marche aléatoire simple au plus proche voisin $(X_n)_{n \in \mathbf{N}}$ sur G_ξ . Il s'agit de la chaîne de Markov homogène dont les probabilités de transition sont données par:

$$\mathbf{P}[X_1 = y | X_0 = x] = \frac{\mathbf{1}_{y \sim x \text{ dans } G_\xi}}{\deg(x)},$$

où $\deg(x)$ est le degré de x dans le graphe G_ξ .

On présente des résultats de récurrence ou transience pour ces marches avant de s'intéresser à leurs limites d'échelle au travers de l'établissement de principes d'invariance.