

## Journée Equipe 2 LMBA UMR CNRS 6205

### Systemes dynamiques, probabilites et statistique

à Quimper le vendredi 15 février 2013

- 9h30 : Accueil dans la salle A111-1er étage du Pôle universitaire Pierre Jakez Helias, 18 avenue de la Plage des Gueux, 29018 Quimper
- 10h00 : **Loic Chaumont, Laboratoire Angevin de recherche en Mathématiques, Université d'Angers** (50mn + questions)
  - Titre : Sur le codage des forêts de branchement multitypes. Application à la loi de l'effectif total.
  - Résumé : Selon un résultat bien connu, dû à Harris, la suite codante de Lukasiewicz associée à une forêt de branchement est une marche aléatoire dont la loi s'exprime simplement à l'aide de la loi de reproduction. Nous montrons que ce codage peut être étendu aux forêts de branchement multitypes, critiques ou sous-critiques. Le processus de codage est alors une marche aléatoire de dimension  $d^2$ , où  $d$  est le nombre de types. Ce résultat est appliqué au calcul de la loi conjointe de l'effectif total des individus de chaque type et du nombre de composantes connexes de chaque type, dans une forêt comportant un nombre fini d'arbres. La démonstration de ce résultat fait appel à une version multivariée du théorème de Bertrand (ballot theorem) ainsi qu'au théorème combinatoire de Kirchhoff (matrix tree theorem) qui donne le nombre d'arbres couvrants dans un multigraphe orienté. (Travail effectué conjointement avec Rongli Liu, Université de Nanjing).

– 11h15 : **Salim Lardjane, LMBA, Université de Bretagne Sud** (30mn + questions)

– Titre : Une application statistique de la transformée de Fourier sur les groupes non commutatifs.

– Résumé : La transformée de Fourier sur les groupes non commutatifs peut être utilisée pour analyser des données de permutations [1]. Après un rappel de la théorie [2,3], un exemple d'application à des données de Santé en est donné.

Références bibliographiques :

[1] Diaconis, P., Group Representations in Probability and Statistics, IMS.

[2] Serre, J.-P., Représentations linéaires des groupes finis, Hermann.

[3] Peyré, G., L'algèbre discrète de la transformée de Fourier, Ellipses.

– 12h00-14h00 : Déjeuner à la Cafétéria située au rez-de-chaussée du Pôle universitaire  
Pierre Jakez Helias

– 14h00 : **Benoit Saussol, LMBA, Université de Bretagne Occidentale** (50mn + questions)

– Titre : Loi des temps de retour dans les systèmes dynamiques déterministes et aléatoires.

– Résumé : On s'intéresse aux temps de retour ou d'entrée dans des petits ensembles pour des systèmes dynamiques préservant une mesure invariante suffisamment mé-

langeante. Dans ce cas on s'attend à une\* loi limite exponentielle\*, qui est l'analogie de la loi de Gumbel dans la théorie des valeurs extrêmes. J'exposerai un travail avec Miguel Abadi (Sao Paulo) dans lequel nous avons montré qu'un système symbolique alpha-mélangeant possède toujours cette propriété de loi exponentielle. Je donnerai également des versions de ces résultats dans le cadre des systèmes dynamiques aléatoires.

- 15h00-15h30 : Pause café
- 15h30 : **Raphaël Coudret, Institut de Mathématiques de Bordeaux, INRIA, Université de Bordeaux** (45mn + questions)
  - Titre : A hidden renewal model for monitoring aquatic systems biosensors.
  - Résumé : This presentation aims at modeling signals of oysters' openings over time using a four-state renewal process. Two of them are of particular interest and correspond to instants when the animals are open or closed. An estimator of the cumulative jump rate of this process is provided. It relies on observations of the jumps between the four states. Here these measures are not available but the observed signal takes ranges of real values according to this underlying process. A procedure to estimate a probability density function that summarizes the information of the signal is explained. This leads to estimate the hidden renewal process and then its cumulative jump rate for each oyster. A classification of these functions for a group of oysters discriminate them according to their assumed health status. Such a diagnosis is essential when using these animals as biosensors for water quality assessment.