

4ème journée *Probabilités-Statistique* Besançon-Dijon

Lundi 27 juin 2016

(Salle René Baire, Institut de Mathématiques de Bourgogne, Dijon)

9h30		Accueil dans la salle R. Baire - café & croissants
10h00 - 10h45	Arnaud ROUSSELLE	<i>Marches au hasard sur des graphes aléatoires engendrés par des processus ponctuels dans \mathbf{R}^d</i>
10h45 - 11h30	Romain BIARD	<i>Branching random walk with trapping zones</i>
11h30 - 12h15	Anne DE MOLINER	<i>Estimation robuste par sondage de courbes de consommation électrique moyennes pour des petits domaines</i>
12h15 - 14h15		Repas costumé à la Maison Internationale
14h15 - 15h00	Wagner H. BONAT	<i>Extended Poisson-Tweedie regression models for count data</i>
15h00 - 15h45	Yoann OFFRET	<i>Sur la récurrence et les limites d'échelles de certaines marches aléatoires persistantes</i>
15h45 - 16h30	Davit VARRON	<i>Un théorème de Donsker et de Glivenko-Cantelli pour une classe de processus généralisant le processus empirique</i>

Résumés - 4ème journée *Probabilités-Statistique Besançon-Dijon* - 27 juin 2016

Arnaud Rousselle (IMB). *Marches au hasard sur des graphes aléatoires engendrés par des processus ponctuels dans \mathbf{R}^d .*

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.

Romain Biard (LMB). *Branching random walk with trapping zones.*

We consider a branching random walk with values in a certain set S , where the branching mechanism is different according to whether particles (individuals) are in a certain so called trapping set A in S or not. We are then interested, under different scenarios, in properties of either the transient random measure describing distribution of individuals on S over time or its asymptotic behaviour.

Anne De Moliner (IMB & EDF Lab). *Estimation robuste par sondage de courbes de consommation électrique moyennes pour des petits domaines*

De nombreuses études réalisées à EDF se basent sur l'analyse de courbes de consommation électrique moyennes de différentes populations de clients, estimées à l'aide d'échantillons de courbes sélectionnées selon un plan de sondage. En particulier, il devient de plus en plus important de pouvoir fournir des estimations pour des zones géographiques fines (régions, départements,...), or ces estimations sont sensibles à la présence dans les panels d'unités influentes (atypiques et/ou de grand poids), et ce d'autant plus qu'on s'intéresse à de petites sous populations peu représentées dans nos échantillons. Afin d'améliorer la précision des estimations, on cherchera donc à construire des estimateurs robustes de courbes moyennes en étendant les travaux sur les petits domaines et l'estimation robuste en sondages au contexte des données fonctionnelles.

Wagner H. Bonat (LMB). *Extended Poisson-Tweedie regression models for count data*

We propose a new class of discrete generalized linear models based on the class of Poisson-Tweedie factorial dispersion models with variance of the form $\mu + \phi\mu^p$, where μ is the mean, ϕ and p are the dispersion and Tweedie power parameters, respectively. The models are fitted by using an estimating function approach obtained by combining the quasi-score and Pearson estimating functions to estimation of the regression and dispersion parameters, respectively. This provides a flexible and efficient regression methodology for a comprehensive family of discrete models including Neyman Type A, Pólya-Aeppli, negative binomial, Poisson-inverse Gaussian and Hermite. The estimating function approach allows us to extend the Poisson-Tweedie distribution to deal with under-dispersed count data by allowing negative values for the dispersion parameter ϕ . Furthermore, the Poisson-Tweedie family automatically adapts to highly skewed count data with excessive zeros, without the need to introduce zero-inflated and hurdle components, by the simple estimation of the power parameter. Thus, the proposed models offer a unified framework to deal with over-, equi-, under-dispersed, zero-inflated and heavy tail count data. The computational implementation of the proposed models is fast relying on a simple Newton scoring algorithm. Simulation studies showed that the estimating function approach provides unbiased

and consistent estimators for both regression and dispersion parameters. We illustrate the properties of the Poisson-Tweedie distribution using the dispersion, zero-inflated and heavy tail indexes, as well as through three data analyses. We provide R implementation and the data sets as supplementary materials.

Yoann Offret (IMB). *Sur la récurrence et les limites d'échelles de certaines marches aléatoires persistantes*

Nous introduirons une classe de processus unidimensionnels dont la mémoire est variable avec le temps. Nous présenterons ensuite quelques résultats de renormalisation obtenus par Cénac et al. (2012) puis nous caractériserons la récurrence de ces marches. Nous finirons par donner quelques limites d'échelles de ces processus, sous des conditions de stabilité des temps de persistances, généralisant ceux obtenus par Cénac et al. (2012). Travail en collaboration avec P. Cénac, A. Le NY et B. De Loynes.

Davit Varron (LMB). *Un théorème de Donsker et de Glivenko-Cantelli pour une classe de processus généralisant le processus empirique*

Nous étudions ici une classe de mesures aléatoires presque sûrement discrètes qui généralise le processus empirique : tout d'abord la somme définissant la mesure empirique classique est pondérée par des poids aléatoires, et ensuite le nombre d'observations peut être infini. Si ce genre de mesures empiriques ne présente pas d'intérêt dans la statistique fréquentiste (nous ne disposons jamais d'une infinité d'observations), ce genre d'objet se retrouve dans la représentation de mesures de probabilités aléatoires en écologie ou en statistique bayésienne non paramétrique. Nous prouvons un théorème de Donsker et de Glivenko pour ces mesures aléatoires, sous deux conditions classiques d'entropie uniforme et d'entropie crochet. Une particularité intéressante de ce résultat est que l'on met le doigt sur une différence entre ces deux hypothèses (crochet et entropie uniforme) dans leur rôles respectifs pour faire fonctionner un théorème de Donsker. Cette différence était restée invisible dans le cas de l'étude de la mesure empirique classique.