

RÉUNION MULTIRISK

Maison Jean Kuntzmann (amphithéâtre)

24 juin 2014

Matin :

- 9h30 (30' + 5' questions) Véronique **Maume-Deschamps** (ICJ, Lyon)
Titre : Global sensitivity analysis and quantification of uncertainty (avec Alexandre Janon, Ibrahima et Areski Cousin).
Résumé : Sobol's variance decomposition may be used to quantify uncertainty in various application fields. So that global sensitivity analysis may be a usefull tool in risk management. We show some links between sensitivity analysis and stochastic ordering theories.
- 10h05 (30' + 5' questions) Quentin **Sébille** (ICJ, Lyon et EDF)
Titre : Modéliser des précipitations extrêmes en France au moyen d'un modèle hiérarchique spatial.
Résumé : Le but de ma présentation est la modélisation des valeurs extrêmes d'un vecteur aléatoire représentant des cumuls journaliers de précipitations enregistrés sur n stations météo ($n > 3$). On souhaite aussi, par la suite, extrapoler sur la loi des valeurs extrêmes en un site non observé. Dans un premier temps, je décrirai les données mises à ma disposition et l'analyse univariée que j'ai faite sur leur stationnarité. Ensuite, je parlerai d'un modèle spatio-temporel hiérarchique de valeurs extrêmes : celui introduit par Reich et Shaby (2012, 2013 et 2014).
- 10h40-11h00 (pause)
- 11h00 (30' + 5' questions) Philippe **Naveau** (LSCE, Paris).
Titre : Nonparametric Estimation of the Pickands Dependence Function using Bernstein Polynomials (avec G. Marcon, S. A. Padoan, et P. Muliere).
Résumé : Many applications require the estimation of the dependence of high dimensional extreme events. A way to do this is by estimating the so called Pickands dependence function. While the advantage of a non-parametric approach is the flexibility in capturing the dependence, in high dimensions, i.e. greater than two, the estimation is a challenging task. In this article we propose a non-parametric approach for estimating the Pickands dependence function, consisting of the Bernstein polynomials representation of a new multivariate non-parametric estimator. We discuss the properties of the proposed estimation method and illustrate its performance with a simulation study. We show the applicability of this framework in high-dimensional problems, analyzing the seventh-dimensional dependence structure of heavy rainfall in France.
- 11h35 (30' + 5' questions) Théo **Vischel** (LTHE, Grenoble).
Titre : Analyse régionale des extrêmes pluviométriques en Afrique de l'Ouest : caractérisation de la variabilité spatiale et détection de non-stationnarités temporelles.

Résumé : La cartographie de l'aléa pluviométrique est nécessaire à la fois pour la gestion du risque et pour le dimensionnement d'ouvrages. La principale problématique lors de l'élaboration de telles cartes est de prendre en compte l'information locale (séries pluviométriques ponctuelles), tout en respectant une certaine cohérence régionale. Par ailleurs, dans un contexte de changement climatique, l'aléa pluviométrique va être amené à évoluer au cours du temps. La détection de non-stationnarités dans les séries d'extrêmes – rendue difficile par la forte variabilité naturelle de telles séries – est donc une question d'actualité. On aborde cette problématique sur un cas d'étude en Afrique de l'Ouest, région caractérisée par de forts gradients pluviométriques et marquée par une évolution des pluies très contrastée au cours du dernier siècle. Pour cartographier l'aléa pluviométrique, deux approches régionales basées sur la loi GEV (Generalized Extreme Value) sont comparées pour modéliser les pluies maximales journalières annuelles. La première approche (LFI) consiste en une interpolation des paramètres de la loi GEV estimés séparément à chaque station. La seconde approche (SMLE) estime directement par maximum de vraisemblance les paramètres de la loi GEV spatialement sur toute la région en utilisant des co-variables spatiales. Pour détecter les non stationnarités dans les séries pluviométriques, on compare trois approches i) l'utilisation de tests de stationnarité appliqués aux séries ponctuelles; ii) une approche GEV dépendante du temps appliquée aux séries ponctuelles ; iii) la méthode SMLE régionale dépendante du temps. Ce travail montre sur la région d'étude la supériorité des approches régionales avec co-variables pour cartographier l'aléa pluviométrique et détecter des non-stationnarités dans les séries de pluies extrêmes.

- 12h10 (30' + 5' questions) Anne-Catherine **Favre** (LTHE, Grenoble).

Titre : Canadian RCM projected transient changes to precipitation occurrence, intensity and return level over North America.

Résumé : Canadian RCM projected transient changes to precipitation occurrence, intensity and return level over North America. As a consequence of the increase in atmospheric greenhouse gas concentrations, potential changes in both precipitation occurrence and intensity may lead to several consequences for earth's environment. It is therefore relevant to estimate these changes in order to anticipate their consequences. Many studies have been published on precipitation changes based on climate simulations. These studies are almost always based on time slices; precipitation changes are estimated in comparing two 30-years windows. To this extent, it is commonly assumed that non-stationary processes are not significant on such a 30-years slice. Thus, it frees the investigator to statistically model non-stationary processes. However using transient runs instead of time slices surely leads to more accurate analysis since more data are taking into account for statistically modeling non-stationary processes. Therefore, the aim of the present study was to develop a transient probabilistic model for describing simulated daily precipitation from the Canadian Regional Climate Model (CRCM) in order to investigate precipitation evolution over North America. Precipitation changes to both occurrence and intensity are then assessed from a continuous time period. Extreme values are also investigated with the transient run; we developed a new methodology for achieving non-stationary frequency analysis. Our results show an increase in both precipitation occurrence and intensity for most part

of Canada while a decrease is expected over Mexico. For the continental U.S., a decrease in both occurrence and intensity is expected in summer while an increase is expected in winter.

12h45 Déjeuner

Après-midi : Discussions internes aux membres du projet LEFE (14h00-16h30)