

# **7ème journée ”probabilités et statistique Besançon-Dijon”**

## **Report of Contributions**

Contribution ID: 1

Type: **not specified**

## Tests portmanteau d'adéquation de modèles PARMA faibles

*Friday, June 9, 2023 10:00 AM (45 minutes)*

Dans cette présentation, nous considérons les tests portmanteau, aussi appelés tests d'autocorrélation, pour tester l'adéquation de classes de modèles de séries temporelles dont les termes d'erreur sont non corrélés mais qui peuvent contenir des dépendances non linéaires. Plus précisément, nous considérons (par exemple) la classe des modèles PARMA (Periodic AutoRegressive Moving-Average) avec erreurs dépendantes que nous appelons PARMA faibles. Par opposition, nous appelons PARMA forts les modèles utilisés habituellement dans la littérature dans lesquels le terme d'erreur est supposé être un bruit indépendant. Nous relâchons l'hypothèse standard d'indépendance dans ces classes de modèles pour étendre leur champ d'application, ceci leur permettra aussi de couvrir de larges classes de processus non linéaires. Ce qui, permettra de traiter des processus ayant des dynamiques non linéaires très générales.

Nous établissons les distributions asymptotiques des autocovariances et autocorrélations résiduelles. Ensuite, nous déduisons le comportement asymptotique des statistiques de tests portmanteau de Ljung-Box (ou Box-Pierce) de ces classes de modèles faibles. Enfin, nous proposons également une méthode pour ajuster les valeurs critiques de ces tests. Nous construisons des intervalles de confiances valides en présence d'erreurs dépendantes.

**Presenter:** BOUBACAR MAÏNASSARA, Yacouba

Contribution ID: 2

Type: **not specified**

## **Omic fold changes clustering with alignment and network inference: an application to study the radiation response of endothelial cells**

*Friday, June 9, 2023 10:45 AM (45 minutes)*

Radiotherapy is a type of cancer treatment that may induce adverse effects for healthy tissues situated close to the irradiated tumor. It is important to study and compare different modes of radiotherapy in order to select those minimizing the potential undesirable consequences. This work focuses on the response of endothelial cells, key actors in the appearance of radiation adverse effects. We study the expression of genes originating from transcriptomic in-vitro datasets that were collected for several time points under irradiated and non-irradiated conditions. The goal is to determine a small number of the most representative behavior types among all considered genes, and to identify potential biological pathways linked to the response to radiotherapy. The quantity of interest is radio-induced fold change: a measure of irradiation effect represented by the difference between the two experimental conditions over time. We propose a new approach based on modeling fold changes as random variables, and a new distance that allows to account for uncertainties and correlations between variables. We designed a computationally efficient procedure performing simultaneous clustering and alignment of fold changes' random estimators. Based on the obtained information, a gene network is inferred allowing to draw a comparison between different modes of radiotherapy.

**Presenter:** ARSENTEVA, Polina

Contribution ID: 3

Type: **not specified**

## Convergence in Distributional Regression in Wasserstein distance and L2-norm

*Friday, June 9, 2023 11:45 AM (45 minutes)*

Distributional regression is widely used in many applied fields. In meteorological forecasting, many statistical postprocessing techniques are within this framework and use scoring rules to assess the performance of the forecasts. The Continuous Ranked Probability Score (CRPS) is a widely used scoring rule and has interesting theoretical properties. We study the optimal minimax rate of convergence for a given class of distributions in term of theoretical risk associated to the CRPS. In order to study the universal consistency for the distributional regression framework, we take a step back from scoring rules and we adapt Stone's theorem to Wasserstein distances. This allows us to obtain results for multivariate distributions.

**Presenter:** PIC, Romain

Contribution ID: 4

Type: **not specified**

## Le chemin des solutions de l'estimateur SLOPE

*Friday, June 9, 2023 2:00 PM (45 minutes)*

L'estimateur SLOPE a la particularité d'avoir des composantes nulles (parcimonie) et des composantes égales en valeur absolue (appariement). Le nombre de groupes d'appariement dépend du taux de régularisation de cet estimateur. Avoir un petit nombre de groupes facilite l'interprétation de l'estimateur SLOPE. Ainsi, le taux de régularisation peut être choisi de façon à avoir un bon compromis entre un faible nombre de groupes d'appariement et un estimateur précis. Trouver un tel compromis nécessite de calculer l'estimateur SLOPE en fonction du taux de régularisation ; c'est le problème que nous allons aborder durant cette présentation.

**Presenter:** TARDIVEL, Patrick

Contribution ID: 5

Type: **not specified**

## Gamma processes for prognosis: theory, applications and perspectives

*Friday, June 9, 2023 2:45 PM (45 minutes)*

Gamma processes are widely used to model the evolution of the cumulative deterioration of a system over time. Extended gamma processes have been seen as a flexible extension of standard gamma processes in the recent reliability literature, for the purpose of cumulative deterioration modeling. The probabilistic properties of the standard gamma process have been well explored since the 1970s, whereas those of its extension remain largely unexplored. This presentation aims firstly to review the probabilistic properties of standard and extended gamma processes and to present similar ageing properties of both models as well as the extended ones. Secondly, an investigation on the capacity of gamma processes to handle uncertainties for prognosis is provided. Finally, an illustration of some applications of gamma processes is given by highlighting the advantages and disadvantages of such models and by providing some new perspectives.

**Presenter:** AL MASRY, Zeina

Contribution ID: 6

Type: **not specified**

## Marches aléatoires maximales entropiques sur des graphes et limites d'échelles

*Friday, June 9, 2023 3:45 PM (45 minutes)*

On cherche à maximiser l'entropie globalement sur un graphe donné c'est à dire sur toutes les trajectoires possibles. Lorsque le graphe est fini on peut montrer aisément qu'un tel processus est défini de manière unique : on l'appelle « la marche aléatoire maximale entropique ». Cependant, il est très difficile d'explicitier les probabilités de transition ainsi que la mesure invariante de cette chaîne de Markov. En effet, ces quantités dépendent du spectre de la matrice d'adjacence du graphe et plus précisément du rayon spectral et du vecteur propre associé à celui-ci. Il se trouve que le carré de ce vecteur n'est rien d'autre que la probabilité invariante de la marche aléatoire à entropie maximale.

Dans cet exposé, on définira donc le modèle général de cette marche, en observant quelques propriétés caractéristiques de la marche. Puis un intérêt tout particulier sera porté sur le cas des graphes infinis où l'unicité n'est plus immédiate. Sur ces derniers, on pourra naturellement effectuer des limites d'échelles de cette marche aléatoire et reconnaître des processus limites classiques. On présentera aussi quelques applications de cette marche aléatoire : prédiction de liens, détection de contours...

**Presenter:** DUBOUX, Thibaut