

Programme des 7èmes rencontres de Statistique Avignon-Marseille

14 juin 2019, Avignon Université, campus Hannah Arendt, salle 2E07

9h00-09h20 : Accueil des participants.

(1) 09h20-10h10 : Candy ABOUD (INRA BioSp)

Titre : Prédire des dynamiques invasives à l'aide d'une approche mécanistico-statistique - Focus sur *Xylella fastidiosa*.

Résumé : L'invasion de territoires par des espèces exogènes est susceptible d'entraîner des crises sanitaires et socio-économiques. Ces crises sont amplifiées lorsque la durée entre la première détection de l'espèce invasive et son installation sur le territoire est relativement longue car les mesures de lutte deviennent beaucoup plus coûteuses. Dans ce contexte, reconstruire la dynamique passée de cette espèce et prédire sa dynamique future, est un atout indéniable pour contribuer efficacement à l'évaluation de l'état sanitaire du territoire impacté et, in fine, à l'amélioration des mesures de surveillance et de lutte. Je présente une méthodologie générique (i.e. adaptable à diverses espèces invasives), reposant sur une approche mécanistico-statistique, permettant la description, la reconstruction et la prédiction d'une dynamique invasive. Les outils utilisés sont respectivement (i) les équations aux dérivées partielles de type parabolique, (ii) un algorithme adaptatif d'estimation Bayésienne, et (iii) le Bayesian model-averaging. Le cas d'étude est celui de *Xylella fastidiosa* pour laquelle des données de surveillance spatio-temporelles sont disponibles. Cette bactérie pathogène d'importance, détectée en Corse en 2015, peut causer une crise sanitaire majeure en France, à l'image de celle qu'elle cause depuis 2013 en Italie.

10h10-10h30 : Pause.

(2) 10h30-11h20 : Sophie DABO-NIANG (Université de Lille)

Titre : Functional linear spatial autoregressive modeling.

Abstract : Complex issues arise in spatial statistics and econometrics (statistical techniques to address economic modeling), many of which are neither clearly defined nor completely resolved but form the basis for current research. Among the practical considerations that influence the available methods used in spatial data modeling, particularly in econometrics, is data dependency. In fact, spatial data are often dependent, and a spatial model must be able to account for this characteristic. Linear spatial models, which are common in geo-statistical modeling, generally impose a dependency structure model based on linear covariance relationships between spatial locations. However, under many circumstances, the spatial index does not vary continuously and may be of the lattice type, the baseline of this current talk. This is, for instance, the case in a number of problems. In images analysis, remote sensing from satellites, agriculture and so on, data are often received as regular lattice and identified as the centroids of square pixels, whereas a mapping forms often an irregular lattice. Basically, statistical models for lattice data are linked to nearest neighbors to express the fact that data are nearby. We are concerned here about spatial functional models for lattice data. We consider a spatial functional linear model with a random functional covariate and a real-valued response using spatial autoregression on the response based on a weight matrix. We investigate parameter identification and asymptotic properties of the quasi-maximum likelihood estimator of the functional parameter using the so-called increasing domain asymptotics. We provide identification conditions combining that in the classical spatial autoregressive model (SAR) model and in the functional linear model. Monte Carlo experiments illustrate the performance of the QML estimation.

(3) 11h20-12h10 : Clément MARTEAU (Université de Lyon 1)

Titre : L1 regularization for kernel mixture problems.

Résumé : On s'intéresse à l'estimation d'une mesure discrète impliquée dans un modèle de mélange. En utilisant des résultats récents issus de la théorie de la "super-résolution", on construira un estimateur "off-the-grid" inspiré par une procédure de type Beurling Lasso. Nous aurons en particulier besoin de construire un certificat dual adapté à notre contexte. Des vitesses d'estimation seront obtenues et discutées dans des cas standards.

Travail en collaboration avec Yohann de Castro, Sébastien Gadat et Cathy Maugis-Rabusseau.

12h10-14h00 : Repas offert aux participants inscrits à la rencontre.

(4) 14h00-14h50 : Marianne CLAUSEL (Université de Nancy 1)

Title : Gaussian random fields and anisotropy.

Abstract : Textures in images can often be well modeled using self-similar random fields while they may at the same time display anisotropy. The present contribution thus aims at studying jointly selfsimilarity and anisotropy by focusing on anisotropic selfsimilar Gaussian fields. We study a class of anisotropic and local self similar Gaussian random fields, and relate the orientation of the fields to the anisotropy properties of the texture. Notably, we use this preliminary study to define a new class of Gaussian fields with prescribed orientation. Thereafter, we propose a practical procedure to perform the synthesis of these texture. Joint work with K. Polisano, L. Condat and V. Perrier.

(5) 14h50-15h40 : Florent AUTIN (Aix-Marseille Université)

Title : Maxiset point of view for signal detection in inverse problems.

Résumé : Au cours des 20 dernières années, l'évaluation des performances des méthodes d'estimation des fonctions non paramétriques s'est principalement appuyée sur les approches minimax asymptotique et oracle. Plus rarement, le paradigme maxiset introduit par Kerkycharian et Picard (2000) s'est révélé très utile pour décrire avec précision le comportement de certaines procédures d'estimation. Elle consiste à déterminer le plus grand espace fonctionnel sur lequel le risque d'un estimateur converge à un taux choisi. La question de l'adaptation du concept maxiset au cadre de détection de signal a souvent été soulevée (voir, par exemple, Aston et al. (2018)). Dans cet exposé, nous proposons une réponse à cette question dans un contexte de problème inverse. Nous utilisons cette nouvelle approche pour comparer les procédures de test directe et indirecte proposées dans le cadre minimax par Laurent et al. (2011).

15h40-16h00 : Pause.

(6) 16h00-16h50 : Session vacante

17h00 : Fin des rencontres.