

Session régionale du séminaire des doctorant.e.s

Rapport sur les contributions

ID de Contribution: 1

Type: **Non spécifié**

Session Poster

jeudi 12 décembre 2024 16:30 (1h 30m)

Jérémy Boyer (IMT) "Gaussian approximation of non stationary empirical processes."

Grégoire Cha (IMAG) TBA

Junyi Chen (IMAG) "Multi-step Model Reduction for Coagulation Schemes"

Daniela Corbetta (Padova) "Conformal inference for cell type annotation with graph-structured constraints"

Florian Gossard (IMT) TBA

Pierrick Le Vourc'h (IMAG) "Dérivation d'un modèle moyenné pour un écoulement diphasique compressible stratifié"

Hugo Marsan (IMT) "Zero-noise limit measures of perturbed cellular automata"

Paul Pace (IMT) "Sparse-SPIC methods of 4th order tailored to the Vlasov-Poisson Equation"

Angel Reyero (IMT) TBA

ID de Contribution: 3

Type: Non spécifié

Probabilité de retour d'une marche aléatoire sur un groupe libre

Considérons une mesure de probabilité μ sur un groupe libre \mathbb{F} dont le support est fini et engendre le groupe en tant que semi-groupe. Pour n un entier naturel et $x, y \in \mathbb{F}$, notons $p^{(n)}(x, y) := \mu^{*n}(x^{-1}y)$ la probabilité que la marche aléatoire associée à la mesure μ , basée en x atteigne le sommet y en exactement n pas. Alors la séquence de probabilités

$(p^{(n)}(x, y))_{n \in \mathbb{N}}$ admet un développement asymptotique au sens de Poincaré de la forme:

$$p^{(n)}(x, y) \sim \frac{C}{n^{3/2} R^n} \left(1 + \sum_{k \geq 1} \frac{c_k}{n^{k/2}} \right), \text{ où } C > 0 \text{ et } (c_k)_{k \geq 1} \text{ sont des constantes dépendant de } (x, y) \text{ et } R > 1 \text{ est l'inverse de } C.$$

Orateur: CHEVALLIER, Guillaume

ID de Contribution: 4

Type: **Non spécifié**

Conformal Object Detection

jeudi 12 décembre 2024 14:30 (30 minutes)

Recent advances in object detectors have led to their adoption for industrial uses. However, their deployment in critical applications is hindered by the inherent lack of reliability of neural networks and the complex structure of object detection models. To address these challenges, we turn to post-hoc procedures like Conformal Prediction, which offer statistical guarantees that are model-agnostic, distribution-free and finite-sample. Our contribution is manifold: first, we formally define the problem of Conformal Object Detection (COD) and introduce a novel method, Sequential Conformal Risk Control (SeqCRC), that extends the statistical guarantees of Conformal Risk Control (CRC) to multiple parameters, as required in the COD setting. Then, we propose some loss functions and prediction sets suited to applying CRC to different applications and certification requirements. Finally, we present a toolkit enabling replication and further exploration of our methods. Using this toolkit, comprehensive experiments have resulted in a benchmark that not only validates the approaches used but is informative on the trade-offs they induce.

Orateur: ANDÉOL, Léo

ID de Contribution: 5

Type: **Non spécifié**

TBA

TBA

Orateur: KACHKAHI, Adrien

ID de Contribution: 6

Type: **Non spécifié**

L'apprentissage des polynômes à la transition lycée-université

jeudi 12 décembre 2024 13:45 (30 minutes)

Les polynômes et fonction polynomiales sont utilisées et étudiées du collège à l'enseignement supérieur, d'abord à travers les équations polynomiales, fonctions polynomiales, puis en tant qu'objets formels. Dans ma thèse, je m'intéresse spécifiquement à leur apprentissage à la transition lycée-université, période qui a été identifiée comme charnière dans l'enseignement des mathématiques. Dans cet exposé, je présenterai un questionnaire que nous avons fait passer à des élèves de première, de terminale, et des étudiant.es de L1 mathématiques et de classe préparatoire MPSI. Je parlerai en particulier de certains obstacles de la transition lycée-université sur ce sujet, et des difficultés des élèves que ce questionnaire nous a permis d'identifier.

Orateur: VEUILLEZ-MENARD, Juliette

ID de Contribution: 7

Type: **Non spécifié**

How to prove controllability of a system with fewer controls than components ?

jeudi 12 décembre 2024 15:05 (30 minutes)

Given an ODE or a PDE, we may ask whether we can achieve a prescribed behavior for the solution by acting on the system through a control (e.g., a source term). This is the goal of controllability theory in a nutshell. Controllability can be challenging when there are fewer controls than components in the system.

We will start by examining the case of ODEs (Kalman rank condition), then consider parabolic equations in 1D (moment method), and finally, if time permits, discuss the multi-dimensional case in specific geometries.

Orateur: TRABUT, Mathilda

ID de Contribution: 8

Type: **Non spécifié**

Computational methods for hidden semi-Markov models with mixed effects - applications to plant branching models

jeudi 12 décembre 2024 15:40 (30 minutes)

In the framework of plant development modelling, statistical models can be divided into two categories. The first one, referred to as 'genotype x environment', is based on mixed models, which do not account for time dependencies existing in the considered processes. The second category is based on sequence analysis models that are funded on biological models, but currently do not account for genotype or environmental effects.

More specifically, we are here focused on hidden semi-Markov models, introduced about 20 years ago (Guédon et al., 2001) to model dynamical aspects of plant structure development. These models allow modellers to account for different development phases of either plants or their components (branches, roots, etc) through hidden states. The PhD proposal aims at including fixed and random effects within this category of models, the former aiming at characterising the effects of targeted covariates (genotype and environment) and the latter, to account for constraints related to experimental design. The work to be accomplished, beyond model specification, is to develop inference algorithms suited to the specific complexity of these models .

Beyond plant development modelling, the methodological advances obtained in the hidden semi-Markov framework will enrich this family of models and offer new possibilities for addressing scientific questions in various domains of application (health, seismology, reliability, ecology, etc).

Orateur: VALDEYRON, Mathieu

ID de Contribution: 9

Type: **Non spécifié**

Hölder continuity of solutions to complex Monge-Ampère equations on singular spaces.

jeudi 12 décembre 2024 14:30 (30 minutes)

In recent years, the use of PDEs and pluripotential theory have produced important results in both differential and algebraic complex geometry. In this talk, I will study, using pluripotential theory, the modulus of continuity of solutions to Dirichlet problems for complex Monge-Ampère equations with L_p densities on a domain inside a complex analytic space with isolated singularities. Moreover, obtaining that if the boundary data is Hölder, then so is the solution outside of the singular set.

Orateur: CERQUEIRA GONÇALVES, Guilherme

ID de Contribution: 10

Type: Non spécifié

Probabilité de retour d'une marche aléatoire sur un groupe libre

jeudi 12 décembre 2024 15:05 (30 minutes)

Considérons une mesure de probabilité μ sur un groupe libre \mathbb{F} dont le support est fini et engendre le groupe en tant que semi-groupe. Pour n un entier naturel et $x, y \in \mathbb{F}$, notons $p^{(n)}(x, y) := \mu^{*n}(x^{-1}y)$ la probabilité que la marche aléatoire associée à la mesure μ , basée en x atteigne le sommet y en exactement n pas. Alors la séquence de probabilités

$(p^{(n)}(x, y))_{n \in \mathbb{N}}$ admet un développement asymptotique au sens de Poincaré de la forme:

$$p^{(n)}(x, y) \sim \frac{C}{n^{3/2} R^n} \left(1 + \sum_{k \geq 1} \frac{c_k}{n^{k/2}} \right), \text{ où } C > 0 \text{ et } \{c_k\}_{k \geq 1} \text{ sont des constantes dépendantes du couple } (x, y) \text{ et } R > 1 \text{ est l'inverse de } C.$$

Orateur: CHEVALLIER, Guillaume

ID de Contribution: **11**

Type: **Non spécifié**

TBA

jeudi 12 décembre 2024 15:40 (30 minutes)

TBA

Orateur: KACHKAHI, Adrien