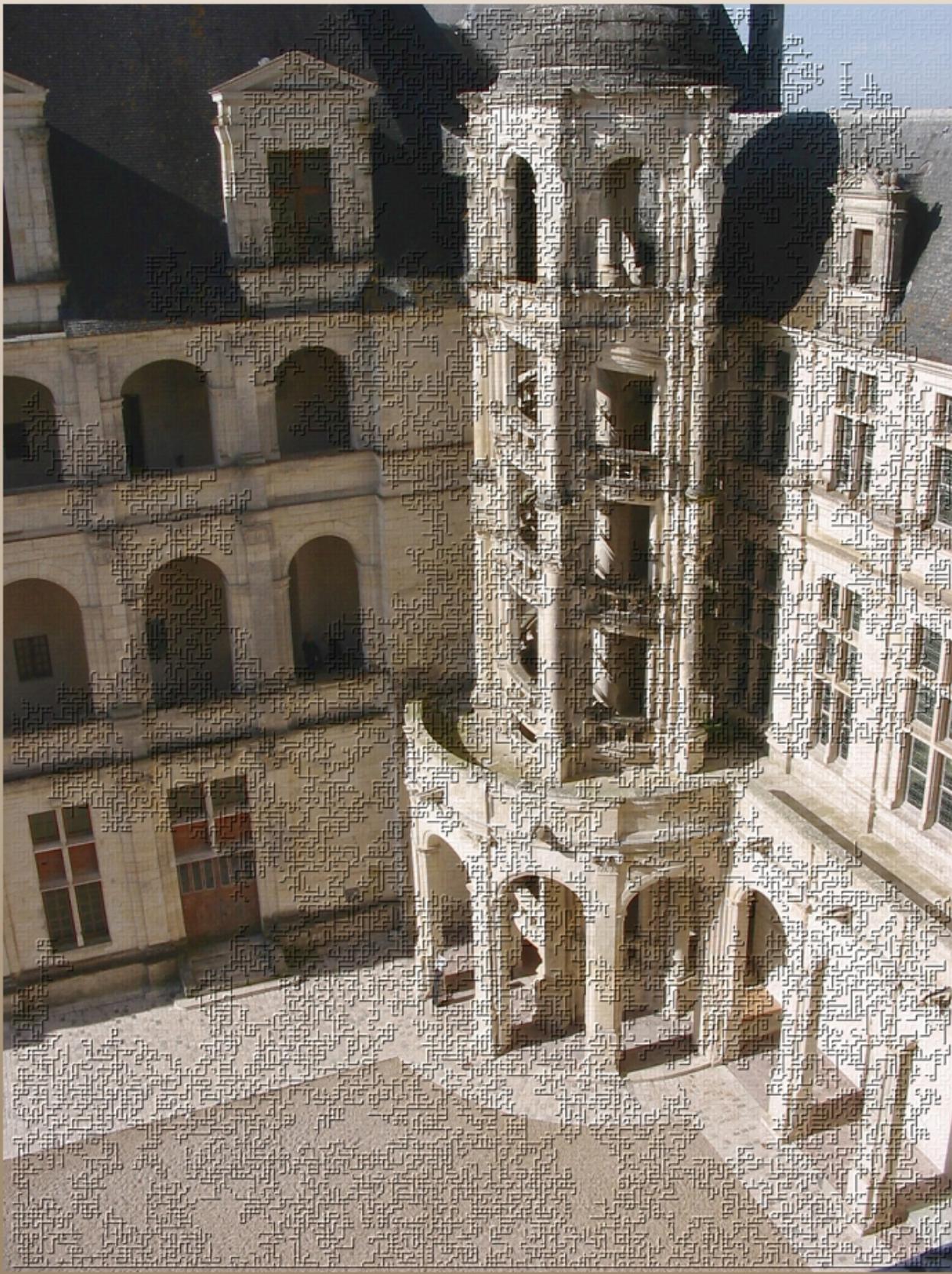


# Journées de Probabilités 2013



Orléans, 17-21 juin



[www.univ-orleans.fr/mapmo/membres/berglund/proba2013](http://www.univ-orleans.fr/mapmo/membres/berglund/proba2013)    [proba2013@listes.univ-orleans.fr](mailto:proba2013@listes.univ-orleans.fr)



Date limite d'inscription : 15 mai 2013

Organisation : Laboratoire MAPMO



# Journées de Probabilités 2013

## Comité scientifique

- Catherine Donati-Martin (Université de Versailles Saint-Quentin)
- Antoine Lejay (INRIA Nancy Grand-Est)
- Alain Rouault (Université de Versailles Saint-Quentin)

## Organisation

Les probabilistes et statisticiens du laboratoire MAPMO.

Secrétariat : Anne Liger, Marie-Laurence Poncet.

## Partenaires

- Laboratoire MAPMO
- Fédération Denis Poisson
- Université d'Orléans
- CNRS
- Région Centre
- Ville d'Orléans
- Conseil général du Loiret

# Programme

**Lundi 17 juin**

**8h30 – 9h00:** Accueil et inscription

**9h00 – 9h30:** Michel Émery

*Paramétrages de filtrations en temps discret*

**9h35 – 10h05:** Nacira Agram

*Maximum principle for infinite horizon delay equations*

**10h05 – 10h30:** Pause café

**10h30 – 11h00:** Benjamin Arras

*Sur une classe de processus auto-similaires et à accroissements stationnaires appartenant aux chaos de Wiener*

**11h05 – 11h35:** Paul Balança

*Régularité fine des processus de Lévy et de processus fractionnaires associés*

**11h40 – 12h10:** Jocelyne Bion-Nadal

*Processus de diffusions à sauts dont les coefficients dépendent de la trajectoire*

**12h20 – 14h00:** Déjeuner (AGORA)

**14h00 – 14h30:** Nicolas Chenavier

*Une étude générale des valeurs extrêmes pour des mosaïques aléatoires*

**14h35 – 15h05:** Bastien Marmet

*Comportement asymptotique des mesures quasi-stationnaires associées à un algorithme d'approximation stochastique*

**15h05 – 15h30:** Pause café

**15h30 – 16h00:** Badreddine Mansouri

*Existence, uniqueness and stability of a BDSDE with locally monotone coefficient*

**16h05 – 16h35:** Dasha Loukianova

*Statistiques des MAMA et dégrafoage de l'ADN*

## Mardi 18 juin

**9h00 – 9h30:** Oriane Blondel

*Coefficient de diffusion dans des systèmes de particules avec contraintes cinétiques à basse température*

**9h35 – 10h05:** Emmanuel Jacob

*Corrélations dans les réseaux spatiaux avec attachement préférentiel*

**10h05 – 10h30:** Pause café

**10h30 – 11h00:** Jean-Maxime Le Cousin

*Une modélisation de feux de forêts*

**11h05 – 11h35:** Cécile Mailler

*Grandes urnes de Polya et équations de point fixe*

**11h40 – 12h10:** Bastien Mallein

*Le plus grand déplacement dans une marche aléatoire branchante avec interface*

**12h20 – 14h00:** Déjeuner (AGORA)

**14h00 – 14h30:** Alexandre Richard

*Fractional Brownian fields in Abstract Wiener Spaces*

**14h35 – 15h05:** Davit Varron

*Processus empiriques en statistique Bayésienne non paramétrique*

**15h05 – 15h30:** Pause café

**15h30 – 16h00:** Raghid Zeineddine

*Fluctuations de la variation d'ordre  $p$  du mouvement brownien fractionnaire itéré*

**16h05 – 16h35:** Pierre Vallois

*Sur quelques caractéristiques de la plus longue excursion complète avant  $T$ , pour le mouvement brownien réfléchi. Application au score local*

## Mercredi 19 juin

**9h00 – 9h30:** Max Fathi

*Flots gradients et grandes déviations*

**9h35 – 10h05:** Pierre Bosch

*Auto-Décomposabilité des lois de Fréchet*

**10h05 – 10h30:** Pause café

**10h30 – 11h00:** Abdelouahab Bibi

*A GMM approach for bidimensional random coefficient autoregressive models*

**11h05 – 11h35:** Nicolas Marie

*Sur l'extension trajectorielle et l'application de modèles types CIR et Jacobi*

**11h40 – 12h10:** Lazhar Tamer

*Relaxed stochastic maximum principle with jumps*

**12h20 – 14h00:** Déjeuner (AGORA)

## Jeudi 20 juin

**9h00 – 9h30:** Khaled Bahlali

*Equations différentielles stochastiques rétrogrades de croissance quadratique*

**9h35 – 10h05:** Damien Landon

*Statistiques des transitions pour une chaîne de Markov avec forçage périodique*

**10h05 – 10h30:** Pause café

**10h30 – 11h00:** Nicolas Juillet

*Un problème de transport optimal entre des lois prises dans l'ordre convexe*

**11h05 – 11h35:** Fouad Maouche

*Convergence d'une méthode stochastique pour la résolution d'un problème mal posé*

**11h40 – 12h10:** Emilie Soret

*Accélération stochastique*

**12h20 – 14h00:** Déjeuner (AGORA)

**14h00 – 15h00:** Michael Cowling

*Powers of random matrices*

**15h00 – 15h30:** Pause café

**15h30 – 16h00:** Abdelhamid Hassairi

*Lois de Riesz et lois dérivées sur les matrices symétriques*

**16h05 – 16h35:** Alain Rouault

*Théorèmes limites pour des polynômes orthogonaux liés aux ensembles circulaires*

**19h30:** Dîner de conférence

## Vendredi 21 juin

**9h00 – 9h30:** Christophe Poquet

*Synchronisation et dynamique en temps long d'oscillateurs bruités en interaction*

**9h35 – 10h05:** Marie Kopec

*Erreur faible rétrograde pour les équations de Langevin*

**10h05 – 10h30:** Pause café

**10h30 – 11h00:** Mohammed Lakhdar Hadji

*Evaluation d'une option Européenne à volatilité stochastique*

**11h05 – 11h35:** Pierre Etoré

*Existence d'un Skew brownien inhomogène*

**11h40 – 12h10:** Laure Coutin

*Méthode de Stein pour des approximations du mouvement brownien*

**12h20 – 14h00:** Déjeuner (AGORA)

## Résumés

### **Maximum principle for infinite horizon delay equations**

Nacira Agram

*University Med Khider of Biskra, Algeria*

[agramnacira@yahoo.fr](mailto:agramnacira@yahoo.fr)

Coauthors: Sven Haadem, Bernt Øksendal and Frank Proske

We prove a maximum principle of optimal control of stochastic delay equations on infinite horizon. We establish first and second sufficient stochastic maximum principles as well as necessary conditions for that problem. We illustrate our results by an application to the optimal consumption rate from an economic quantity.

### **Sur une classe de processus auto-similaires et à accroissements stationnaires appartenant aux chaos de Wiener**

Benjamin Arras

*Regularity Team, INRIA and MAS Laboratory*

[benjamin.arras@ecp.fr](mailto:benjamin.arras@ecp.fr)

Dans cet exposé, on s'intéressera à une classe de processus auto-similaires et à accroissements stationnaires représentés par des intégrales multiples de Wiener–Itô. Dans un premier temps, on étudiera une décomposition en ondelettes de ces processus afin d'en déduire des résultats de régularité des trajectoires du type module de continuité, comportement à l'infini et coefficients ponctuel et local de Hölder. Dans un second temps, on s'intéressera aux propriétés géométriques (dimension de Hausdorff) pour des ensembles aléatoires (image et graphe) des versions multidimensionnelles anisotropes de ce type de processus. On marquera notamment l'importance d'avoir de bonnes estimations pour les probabilités du type Small Ball.

### **Équations différentielles stochastiques rétrogrades de croissance quadratique**

Khaled Bahlali

*Université du Sud Toulon–Var*

[bahlali@univ-tln.fr](mailto:bahlali@univ-tln.fr)

Coauthors: M'hamed Eddahbi et Youssef Ouknine.

Le travail se résume comme suit :

1) Exhiber une classe d'EDSR quadratiques, qui ont une condition terminale uniquement de carré intégrable et un générateur (coefficient) mesurable, et qui possèdent des solutions uniques. Le prix à payer est que la partie quadratique est pondérée par une fonction de la solution, et cette fonction est supposée globalement intégrable.

2) Donner une nouvelle approche pour l'étude des EDSR ayant un générateur de croissance au plus quadratique : On montre qu'une EDSR, de générateur  $H$ , possède une solution dès que l'EDSR, ayant pour générateur la fonction qui domine  $H$ , possède une solution. On montre également comment les EDSR de croissance quadratique se réduisent à des EDSR de croissance linéaire.

3) Si le temps le permet : Etablir l'inégalité de Krylov et la formule d'Itô–Krylov pour les EDSR unidimensionnelles de croissance au plus quadratiques en  $z$ . La preuve de l'inégalité de Krylov est ici probabiliste.

Le point 3) permet en particulier d'établir l'existence et/ou l'unicité de certaines EDSR quadratiques à générateur mesurable. Cependant, l'inégalité de Krylov et la formule d'Itô–Krylov (pour les EDSR) ont un intérêt propre.

## Régularité fine des processus de Lévy et de processus fractionnaires associés

Paul Balança

*Ecole Centrale Paris*

[paul.balanca@ecp.fr](mailto:paul.balanca@ecp.fr)

La régularité Hölderienne des processus de Lévy n'a été obtenue que récemment par S. Jaffard (1999). Cet article a mis en évidence le caractère multifractal de cette classe de processus, dont le spectre est ainsi caractérisé par l'exposant de Blumenthal–Getoor.

Dans cet exposé, nous nous intéresserons au raffinement de ce résultat à l'aide de l'analyse 2-microlocale. Ce cadre d'étude fournit un outil d'analyse de la régularité, la frontière 2-microlocale, qui permet de donner un aperçu plus précis des propriétés trajectorielles. Ainsi, nous verrons comment la combinaison de la frontière 2-microlocale et de l'analyse multifractale permet de généraliser le spectre des processus de Lévy, et ainsi de mettre en évidence et d'étudier de subtils comportements qui ne sont pas directement captés par ce dernier.

Dans une deuxième partie, nous détaillerons les implications de ce résultat dans l'étude des propriétés trajectorielles de processus fractionnaires de Lévy comprenant notamment le linear fractional stable motion.

## A GMM approach for bidimensional random coefficient autoregressive models

Abdelouahab Bibi

*Université de Constantine (1), Algérie*

[abd.bibi@gmail.com](mailto:abd.bibi@gmail.com)

A two dimensionally indexed Random Coefficients Autoregressive models (2D-RCA) and the corresponding statistical inference are important tools for the analysis of spatial lattice data. The study of such models is motivated by their second order properties that are similar to those of ARCH and GARCH models on  $\mathbb{Z}^2$  which play an important role in financial mathematics. In this paper, we study the asymptotic properties of GMM estimates under a general asymptotic framework for 2D-RCA models. So, the strong consistency and the asymptotic normality of the estimates are derived. A simulation study is conducted to examine the finite-sample properties of the GMM estimates.

## **Processus de diffusions à sauts dont les coefficients dépendent de la trajectoire**

Jocelyne Bion-Nadal

*CNRS, CMAP - Ecole Polytechnique, France*

[jocelyne.bion-nadal@cmap.polytechnique.fr](mailto:jocelyne.bion-nadal@cmap.polytechnique.fr)

Les processus de diffusions sont caractérisés par leur générateur. Dans cet exposé, je présente l'étude du problème de martingale pour un générateur à sauts dont les coefficients à l'instant  $t$  dépendent de toute la trajectoire jusqu'à l'instant  $t$ . J'introduis une nouvelle approche topologique des fonctions progressives sur l'espace des chemins càdlàgs. L'existence et l'unicité d'une solution au problème de martingale sont alors démontrées lorsque les coefficients de la diffusion sont des fonctions progressives satisfaisant une propriété de continuité. Ce résultat généralise au cas des générateurs dont les coefficients dépendent de la trajectoire, les résultats de Stroock pour les processus de diffusions associés à un générateur de Lévy.

## **Coefficient de diffusion dans des systèmes de particules avec contraintes cinétiques à basse température**

Oriane Blondel

*LPMA (Paris 7)*

[oriane.blondel@ens.fr](mailto:oriane.blondel@ens.fr)

Les systèmes de particules avec contraintes cinétiques ont été introduits dans la littérature physique pour modéliser les dynamiques vitreuses. Ce sont des systèmes avec une dynamique de création/destruction de particules, dont la spécificité est de réclamer la satisfaction d'une certaine contrainte locale pour autoriser une mise à jour. On injecte dans un tel système une particule qui suit une marche aléatoire indépendante, contrainte à ne sauter qu'entre deux sites inoccupés. On analyse à la fois les modèles non-coopératifs et le modèle Est. On montre que le traceur diffuse de façon non dégénérée lorsque la densité de particules est strictement inférieure à 1 et on analyse le comportement limite du coefficient de diffusion lorsque la densité tend vers 1. Pour les modèles non-coopératifs, on montre une loi de puissance conjecturée par les physiciens. En revanche, pour le modèle Est, on montre que le coefficient de diffusion est comparable au trou spectral, ce qui contredit la conjecture des physiciens.

## **Auto-Décomposabilité des lois de Fréchet**

Pierre Bosch

*Université Lille 1*

[pierre.bosch@ed.univ-lille1.fr](mailto:pierre.bosch@ed.univ-lille1.fr)

Coauthors: Thomas Simon

On dit que  $X_a$  suit une loi de Fréchet de paramètre  $a$  si :  $P(X_a \leq x) = 1 - e^{-x^{1/a}}$  si  $a > 0$ ,  $P(X_a \leq x) = e^{-x^{1/a}}$  si  $a < 0$ .

On dit qu'une variable aléatoire  $X$  a une loi infiniment divisible si  $\forall n \geq 1$  il existe  $(X_1, \dots, X_n)$  iid tel que  $X = X_1 + \dots + X_n$  en loi.

Nous verrons que la loi de Fréchet de paramètre  $a$  est infiniment divisible pour tout  $a \in \mathbb{R} \setminus (0, 1)$ . Plus précisément nous montrerons que la loi de  $\Gamma_t^{-\alpha}$  ( $\Gamma_t$  loi gamma de paramètre  $t$ ) est auto-décomposable pour tout  $\alpha \in (0, 1)$ .

### **Une étude générale des valeurs extrêmes pour des mosaïques aléatoires**

Nicolas Chenavier

*Université de Rouen*

[nicolas.chenavier@etu.univ-rouen.fr](mailto:nicolas.chenavier@etu.univ-rouen.fr)

Une mosaïque aléatoire  $\mathbf{m}$  de  $\mathbf{R}^d$  est une partition aléatoire de l'espace en des polytopes appelés *cellules*. A chaque cellule  $C \in \mathbf{m}$ , on associe un point  $z(C)$  appelé *germe*. On observe la mosaïque dans une fenêtre  $W_r = r^{1/d}W$ , où  $W$  désigne un corps convexe et  $r$  un réel positif voué à tendre vers l'infini, à travers une caractéristique géométrique des cellules, c'est-à-dire une fonction réelle  $f$  définie sur l'ensemble des polytopes (par exemple, le diamètre ou le nombre de sommets). Dans cet exposé, on s'intéresse aux extrêmes de cette caractéristique sur toutes les cellules de la fenêtre c'est-à-dire au comportement limite du maximum

$$M_f(r) = \max_{C \in \mathbf{m}, z(C) \in W_r} f(C)$$

lorsque  $r$  tend vers l'infini. Plus précisément, il s'agit de déterminer deux fonctions  $a_r$  et  $b_r$  de sorte que  $a_r M_f(r) + b_r$  converge vers une limite non dégénérée. Une telle approche permet d'étudier la régularité globale de la mosaïque.

Lorsqu'on suppose que la mosaïque vérifie une condition de mélange, on montre que la seule connaissance de la queue de  $f(\mathcal{C})$  où  $\mathcal{C}$  désigne la "cellule typique" de la mosaïque (c'est-à-dire une cellule prise au hasard) suffit à déterminer le comportement du maximum. Quelques exemples de comportements limites d'extrêmes seront donnés pour diverses caractéristiques géométriques et diverses mosaïques.

### **Méthode de Stein pour des approximations du mouvement brownien**

Laure Coutin

*Institut de Mathématiques de Toulouse*

[coutin@math.univ-toulouse.fr](mailto:coutin@math.univ-toulouse.fr)

## **Powers of random matrices**

Michael Cowling

*UNSW Sydney*

[m.cowling@unsw.edu.au](mailto:m.cowling@unsw.edu.au)

Suppose that  $X$  is a uniformly distributed random element of the orthogonal group  $O(n)$ . The powers  $X^k$  are in general not uniformly distributed, but their distribution has been described by E. M. Rains. If  $v$  is a unit vector in  $\mathbb{R}^n$ , then  $X^k v$  is not uniformly distributed on the unit sphere either. We summarise what is known about this problem, and consider generalisations to unitary matrices and to more general compact Lie groups.

## **Paramétrages de filtrations en temps discret**

Michel Émery

*C.N.R.S. et Université Unique de Strasbourg*

[emery@math.unistra.fr](mailto:emery@math.unistra.fr)

Un problème ouvert concernant les filtrations indexées par les entiers négatifs (ou relatifs) est de savoir si la standardité (au sens de Vershik) équivaut à l'existence d'un paramétrage générateur. Je ne sais pas répondre à cette question, mais je présenterai une condition nécessaire et suffisante pour l'existence d'un paramétrage générateur, que l'on peut espérer comparer au critère de standardité établi par Vershik voici plus de 40 ans.

## **Existence d'un Skew brownien inhomogène**

Pierre Etore

*LJK - ENSIMAG*

[pierre.etore@imag.fr](mailto:pierre.etore@imag.fr)

Coauthors: Miguel Martinez - UPEMLV

This work is devoted to the construction of a solution for the “skew inhomogeneous Brownian motion” equation, which first appeared in a seminal paper by Sophie Weinryb (1983). We investigate some laws related to the constructed process. In particular, using the description of the straddling excursion above a deterministic time, we compute the joint law of the process, its local time and its straddling time.

## **Flots gradients et grandes déviations**

Max Fathi

*LPMA*

[max.fathi@ens.fr](mailto:max.fathi@ens.fr)

Dans cet exposé, je présenterai un lien entre les problèmes de grandes déviations pour les processus de diffusion réversibles et l'interprétation de ces processus comme flots gradients de l'entropie. En application, je montrerai comment obtenir un principe de grandes déviations quenched pour le modèle de Ginzburg–Landau avec conductances aléatoires.

## Evaluation d'une Option Européenne à Volatilité Stochastique

M. L. Hadji

*Laboratoire Laps, Université Badji Mokhtar, BP12 Annaba, Algérie*

[ml\\_hadji@yahoo.fr](mailto:ml_hadji@yahoo.fr)

Coauthors: R. Aboulaich, A. Jraifi

Dans ce travail, on considère la classe des CEV-modèles (Constant Elasticity of Variance) pour l'évaluation des options. Nous proposons une étude variationnelle de l'EDPs associée dont le but est de montrer l'existence et l'unicité d'une solution. L'approximation numérique du prix d'une option Européenne a été faite en dimension 2, en utilisant la méthode d'éléments finis. Enfin on présentera une comparaison des différents résultats numériques obtenus.

### Références

- [1] R. Aboulaich, F. Baghery, A. Jraifi, Option pricing for a stochastic volatility jump-diffusion model; International Journal of Mathematics and Statistics, Vol 13, Issue 1, 2013.
- [2] J.L. Lions, and E. Magenes, Problèmes aux limites non homogènes et applications, volume I and II. Dunod, Paris, 1968.
- [3] B. Øksendal and A. Sulem, Applied stochastic control of jump diffusions, volume 2nd Edition of Universitéxt. Springer-Verlag, New York, 2007.
- [4] J. Baldeaux, and D. Roberts, Quasi-monte carlo methods for the heston model, Computational Finance, Vol 2, Issue 1, p 1-20, 2012.
- [5] B. Øksendal, (2002), Stochastic Differential Equations, An Introduction with Applications; Fifth Edition, Corrected Printing, Springer - Verlag Heidelberg New York.
- [6] J.P. Fouque, G. Papanicolaou, K.R. Sircar, (2000), Derivatives in Financial Markets with stochastic Volatility; Cambridge University Press.
- [7] D.P. Giuseppe, J. Zabczyk, (2008), Stochastic Equation in infinite; Cambridge University press, 476 pages.
- [8] P. Protter (2003) Stochastic Integration and Differential Equations; Second Edition, Springer-Verlag.

## Riesz and related probability distributions on symmetric matrices

Abdelhamid Hassairi

*Laboratory of Probability and Statistics, Sfax University, Tunisia*

[Abdelhamid.Hassairi@fss.rnu.tn](mailto:Abdelhamid.Hassairi@fss.rnu.tn)

We introduce the Riesz distribution on symmetric matrices as a generalization of the Wishart distribution. We give some characterizations of this distribution, in particular a characterization in the Olkin and Rubin way and a characterization in the Bobecka and Wesolowski way. We then introduce and study the Riesz–Dirichlet distribution and its projections related to the Pierce decomposition.

## **Corrélations dans les réseaux spatiaux avec attachement préférentiel**

Emmanuel Jacob

*Ens Lyon*

[Emmanuel.jacob@ens-Lyon.fr](mailto:Emmanuel.jacob@ens-Lyon.fr)

Coauthors: Peter Mörters

Les réseaux avec attachement préférentiel sont des modèles de graphe aléatoire reposant sur le simple paradigme que les sommets s'attachent préférentiellement aux autres sommets ayant un grand degré. Ils proposent ainsi une explication plausible à la structure des “grands réseaux sociaux”, qui possèdent par exemple un grand nombre de nœuds de grand degré. Ceci dit, les coefficients de corrélation de ces modèles tendent toujours vers 0, en désaccord avec le phénomène “les amis de mes amis sont (probablement) mes amis”. Pour remédier à cela, je présenterai une variante du modèle qui favorise également les liaisons entre sommets “spatialement proches”.

## **Un problème de transport optimal entre des lois prises dans l'ordre convexe**

Nicolas Juillet

*IRMA (Strasbourg)*

[nicolas.juillet@math.unistra.fr](mailto:nicolas.juillet@math.unistra.fr)

Nous considérons deux mesures de probabilité sur  $\mathbb{R}$ , prises dans l'ordre convexe, c'est-à-dire telles qu'il existe une martingale à deux temps dont les marges sont ces mesures. Le choix de la loi jointe reste néanmoins très variable. Ainsi l'objet de cet exposé sera-t-il de distinguer un couplage particulier (baptisé “rideau”) présentant des propriétés de monotonie remarquables.

Il s'agit d'un travail en commun avec Mathias Beiglböck de l'université de Vienne (Wien).

## **Erreur faible rétrograde pour les équations de Langevin**

Marie Kopec

*Ens Cachan Bretagne*

[marie.kopec@bretagne.ens-cachan.fr](mailto:marie.kopec@bretagne.ens-cachan.fr)

Coauthors: Erwan Faou et Arnaud Debussche

Je m'intéresse à l'approximation des équations de Langevin par schémas implicites. Je montrerai un résultat d'erreur faible rétrograde: L'erreur entre le générateur associé au schéma numérique et la solution d'une équation de Kolmogorov modifiée est d'ordre élevé par rapport au pas de discrétisation. Je montrerai aussi que la dynamique associée au schéma numérique est exponentiellement mélangeante.

## **Statistique des transitions dans une chaîne de Markov avec forçage périodique**

Damien Landon

*Institut de Mathématiques de Bourgogne*

[damien.landon@u-bourgogne.fr](mailto:damien.landon@u-bourgogne.fr)

Coauthors: Samuel Herrmann (Institut de Mathématiques de Bourgogne)

La modélisation de phénomènes naturels nécessite parfois de faire intervenir des équations stochastiques avec des termes de forçage périodique comme par exemple en climatologie pour modéliser les changements dans les cycles glaciaires ou encore en neuroscience pour des modèles d'émission de potentiels d'action.

On peut modéliser la température des périodes glaciaires par une chaîne de Markov à deux états avec un taux de transition périodique. On s'intéresse au comportement en temps long des solutions et plus particulièrement aux nombres de transitions d'un état à l'autre. On utilise la théorie de Floquet pour calculer le plus grand multiplicateur de Floquet du système associé à la fonction génératrice. Ce multiplicateur permet de donner le comportement asymptotique du nombre de transition sur une période. La dimension permet de faire les calculs explicitement.

On donne deux exemples où on calcule les valeurs des paramètres pour que la trajectoire soit proche d'un comportement périodique.

## **Une modélisation de feux de forêts**

Jean-Maxime Le Cousin

*Université Paris Est Créteil*

[jean-maxime.le-cousin@u-pec.fr](mailto:jean-maxime.le-cousin@u-pec.fr)

Sur chaque site de  $\mathbb{Z}$ , on considère le processus suivant :

- une graine tombe selon un processus de Poisson de paramètre 1. Si le site est vide, un arbre pousse instantanément et si le site est occupé, il le reste ;
- une allumette tombe selon un processus de Poisson de paramètre  $\lambda$ . Si le site est vide, rien ne se passe et si le site est occupé, un feu démarre et se propage selon un processus de Poisson de paramètre  $\pi$ .

On s'intéresse au cas où  $\lambda$  tend vers 0 : les feux sont rares mais quand un feu se déclare, il brûle une grosse composante.

On distinguera alors 3 régimes (et 3 processus limites). On étudiera la convergence du processus discret vers le processus limite.

## **Statistiques des MAMA et dégrafoage de l'ADN**

Dasha Loukianova

*Université d'Evry*

[dasha.loukianova@univ-evry.fr](mailto:dasha.loukianova@univ-evry.fr)

Coauthors: F. Comets, M. Falconnet, O. Loukianov, C. Matias

Nous présentons les résultats sur la consistance et la loi limite de MLE pour un paramètre du milieu d'une MAMA transiente balistique et discutons sur l'application de ces résultats à l'expérience du dégrafoage d'une molécule d'ADN.

## **Grandes urnes de Polya et équations de point fixe**

Cécile Mailler

*Laboratoire de Mathématiques de Versailles*

[cecile.mailler@uvsq.fr](mailto:cecile.mailler@uvsq.fr)

Coauthors: Brigitte Chauvin et Nicolas Pouyanne

Je m'intéresse dans cet exposé aux grandes urnes de Polya. L'étude du comportement asymptotique d'une telle urne fait intervenir une variable aléatoire notée  $W$ . La structure arborescente de l'urne nous permet de voir  $W$  comme solution d'une équation de point fixe, et d'étudier par exemple ainsi la suite de ses moments ou l'existence d'une densité. Ce travail peut être réalisé aussi bien sur l'urne discrète elle-même que sur son plongement en temps continu. Bien que les deux variables  $W$  (associées au temps discret et au temps continu) soient différentes, elles peuvent être reliées par différentes connexions qui permettent souvent de transporter les résultats de l'une à l'autre. Ce travail est une collaboration avec Brigitte Chauvin et Nicolas Pouyanne.

## **Le plus grand déplacement dans une marche aléatoire branchante avec interface**

Bastien Mallein

*LPMA*

[bastien.mallein@upmc.fr](mailto:bastien.mallein@upmc.fr)

Une marche aléatoire branchante est un processus stochastique dans lequel les individus se reproduisent en utilisant des versions indépendantes d'un processus de point. On s'intéresse à une marche aléatoire branchante dont le mécanisme de branchement utilisé change après la moitié du temps.

On montrera que pour ce processus, l'asymptotique du déplacement maximal est constitué d'un terme balistique, solution d'un problème d'optimisation, et d'une correction logarithmique dépendant fortement de l'ordre dans lequel les phases sont parcourues.

**Existence, uniqueness and stability of a BDSDE with locally monotone coefficient**

Badreddine Mansouri

*université de Biskra Algérie*

[mansouri.badreddine@gmail.com](mailto:mansouri.badreddine@gmail.com)

Coauthors: Khaled Bahlali

We prove existence, uniqueness and stability of the solution for multidimensional backward doubly stochastic differential equations (BDSDE) with locally monotone coefficient whose coefficient. This is done with an almost quadratic growth coefficient and a square integrable terminal data. The coefficient could be neither locally Lipschitz in the variable  $y$  nor in the variable  $z$ .

**Convergence d'une méthode stochastique pour la résolution d'un problème mal posé**

Fouad Maouche

*Université de Bejaia*

[maouche.fouad@gmail.com](mailto:maouche.fouad@gmail.com)

**Sur l'extension trajectorielle et l'application de modèles types CIR et Jacobi**

Nicolas Marie

*Université Paris X*

[marie@math.univ-toulouse.fr](mailto:marie@math.univ-toulouse.fr)

Soient le modèle *type-CIR*

$$dX_t = (a - bX_t) dt + \sigma X_t^\beta dW_t \quad (1)$$

ainsi que l'équation *type-Jacobi*

$$dX_t = \theta_t (\mu_t - X_t) dt + \gamma_t [\theta_t X_t (1 - X_t)]^\beta dW_t \quad (2)$$

pour un processus gaussien centré  $W$  à trajectoires höldériennes.

Les champs de vecteurs des équations (1) et (2) présentent respectivement un manque de régularité au voisinage de 0 et, 0 et 1. Lorsque les équations (1) et (2) sont prises au sens d'Itô pour  $W$  mouvement brownien, l'existence globale et l'unicité de la solution sont établies en étudiant une primitive de la fonction d'échelle de la solution locale, markovienne, au voisinage des valeurs critiques.

En usant de la formule d'Itô rugueuse, de la régularité höldérienne des trajectoires de  $W$ , ainsi que de la forme spécifique des champs des vecteurs, l'existence globale et l'unicité de la solution des équations (1) et (2) prises au sens des trajectoires rugueuses, sont obtenues pour  $W$  signal gaussien centré à trajectoires  $\alpha$ -höldériennes avec  $\beta \in ]1 - \alpha, 1]$ .

De même, pour les équations (1) et (2), les propriétés trajectorielles du signal et la forme des champs de vecteurs permettent d'établir la régularité (continuité et différentiabilité)

de la solution par rapport à la condition initiale et au signal, ainsi que la convergence d'un schéma d'approximation.

De ces résultats déterministes sur l'application d'Itô découlent des propriétés probabilistes et statistiques de la solution : principe de grandes déviations, existence d'une densité par rapport à la mesure de Lebesgue, théorème ergodique, etc.

L'équation (1), prise au sens d'Itô pour un signal brownien standard, a été proposée pour modéliser l'élimination d'un médicament en pharmacologie. Les trajectoires de la solution sont alors höldériennes d'exposant inférieur à  $1/2$  ; ce qui est trop irrégulier pour rendre compte de façon réaliste du processus d'élimination. La grande variété des signaux envisageables dans l'approche trajectorielle constituerait une solution. Par exemple, si  $W$  désigne un mouvement brownien fractionnaire, la régularité des trajectoires de la solution est directement contrôlée via l'indice de Hurst.

De même, l'équation (2) prise au sens d'Itô, a été proposée pour modéliser la proportion de canaux ioniques ouverts dans le modèle de neurone de Morris-Lecar. La variété des signaux envisageables dans l'approche trajectorielle permettrait peut-être de prendre en compte la grande variabilité morphologique entre classes de neurones.

### **Comportement asymptotique des mesures quasi-stationnaires associées à un algorithme d'approximation stochastique**

Bastien Marmet

*Université de Neuchâtel*

[bastien.marmet@unine.ch](mailto:bastien.marmet@unine.ch)

Dans cet exposé je présenterai plusieurs résultats concernant le comportement asymptotique des mesures quasi-stationnaires associées à des algorithmes d'approximation stochastique, analogues de résultats classiques sur les mesures invariantes des algorithmes d'approximation stochastique.

Afin d'éviter de rentrer dans des détails trop techniques je me restreindrai à une classe d'exemples tirés de l'écologie et des jeux de population.

### **Synchronisation et dynamique en temps long d'oscillateurs bruités en interaction**

Christophe Poquet

*LPMA, Paris 7*

[poquet\\_c@hotmail.fr](mailto:poquet_c@hotmail.fr)

Je présenterai un modèle d'oscillateurs uni-dimensionnels bruités mis en interaction de type champ moyen. Je m'intéresserai au comportement de ce modèle pour des temps longs, proportionnels au nombre d'oscillateurs présents dans le système. Nous dépasserons notamment le cadre dans lequel le système peut être décrit à l'aide d'une EDP.

## Fractional Brownian fields in Abstract Wiener Spaces

Alexandre Richard

*Ecole Centrale Paris & INRIA*

[alexandre.richard@ecp.fr](mailto:alexandre.richard@ecp.fr)

We will prove the existence of a Gaussian stochastic process indexed by the elements of an  $L^2$  space, whose regularity and autosimilarity properties are controlled by a real number  $H$  in the same way that the Hurst parameter does for the fractional Brownian motion. First, we introduce some fractional calculus over the classical Wiener space, which leads to define a 2-parameter fractional Gaussian process, where the first parameter corresponds to the Hurst parameter. Then we extend this construction to any Abstract Wiener Space and prove that the resulting process has several of the good properties one expects from a fractional Gaussian process: a nice incremental variance, interesting self-similarity, stationarity and regularity properties.

## Théorèmes limites pour des polynômes orthogonaux liés aux ensembles circulaires

Alain Rouault

*Université Versailles-Saint-Quentin*

[alain.rouault@uvsq.fr](mailto:alain.rouault@uvsq.fr)

Coauthors: Joseph Najnudel, Ashkan Nikeghbali

On étudie le comportement asymptotique d'un tableau triangulaire de v.a. complexes issues de la théorie des matrices aléatoires et plus précisément de certains modèles de matrices unitaires. Nos résultats peuvent être considérés comme une extension de résultats antérieurs sur le polynôme caractéristique de matrices unitaires. En effet, pour  $n$  fixé, nos v.a. forment la suite des polynômes (unitaires) orthogonaux par rapport à une mesure spectrale associée à une matrice unitaire aléatoire de taille  $n$ , évalués au point  $z = 1$ , le dernier terme étant le polynôme caractéristique.

## Accélération Stochastique

Emilie Soret

*Inria Lille Nord Europe*

[emilie.soret@math.univ-lille1.fr](mailto:emilie.soret@math.univ-lille1.fr)

Coauthors: De Bièvre Stephan

On étudiera le comportement asymptotique de particules en interaction avec un milieu extérieur. Plus précisément, il s'agira de comprendre le mouvement asymptotique en temps de la vitesse et de la position d'une particule dans un environnement aléatoire.

**Relaxed stochastic maximum principle with jumps**

Lazhar Tamer

*Université Biskra Algérie*[tamerlazhar@yahoo.fr](mailto:tamerlazhar@yahoo.fr)

In this work we are interested essentially by optimal control of stochastic systems. We have proved results on maximum principle in optimal control of jump diffusions. This result could be seen as a generalization of the relaxed maximum principle for stochastic differential equation proved by S. Bahlali and B. Mezerdi in 2002.

**Sur quelques caractéristiques de la plus longue excursion complète avant  $T$ , pour le mouvement brownien réfléchi. Application au score local**

Pierre Vallois

*Université de Lorraine*[pierre.vallois@univ-lorraine.fr](mailto:pierre.vallois@univ-lorraine.fr)

Coauthors: C. Chabriac, A. Lagnoux et S. Mercier

On s'intéresse aux excursions en dehors de 0 du mouvement brownien et plus particulièrement à la plus grande qui a lieu avant le temps  $T$ . On désigne par  $U$  son maximum et  $\theta$  le temps que met le processus de cette excursion à atteindre  $U$ . On détermine explicitement la loi du couple  $(U, \theta)$ .

**Processus empiriques en statistique bayésienne non paramétrique**

Davit Varron

*Laboratoire de mathématiques de Besançon*[dvarron@univ-fcomte.fr](mailto:dvarron@univ-fcomte.fr)

Une des questions afférentes à la statistique bayésienne est celle de la convergence et des vitesses de convergences des distributions à postériori, lorsque l'on observe un échantillon i.i.d. Dans les modèles paramétriques, on sait, sous des conditions standard, que ces lois à postériori convergent, à la vitesse du TCL classique. Dans les modèles non paramétriques, beaucoup de questions restent ouvertes. Nous allons aborder la question de la convergence et des vitesses lorsque les lois à postériori sont étudiées sous la norme sup classique d'un processus empirique. Il s'avère que certaines lois à postériori "classiques" peuvent effectivement se représenter par des processus empiriques légèrement plus généraux que les processus empiriques classiques : une combinaison convexe infinie de mesures de Dirac avec poids aléatoires. Dans ce contexte, nous montrerons que la condition classique d'entropie uniforme (vérifiée, par exemple, par les classes de Vapnik–Chervonenkis) permet d'établir la convergence et les vitesses de convergence de ces lois à postériori.

**Fluctuations de la variation d'ordre  $p$  du mouvement brownien fractionnaire itéré**

Raghid Zeineddine

*Université de Lorraine*

[raghid.zeineddine@univ-lorraine.fr](mailto:raghid.zeineddine@univ-lorraine.fr)

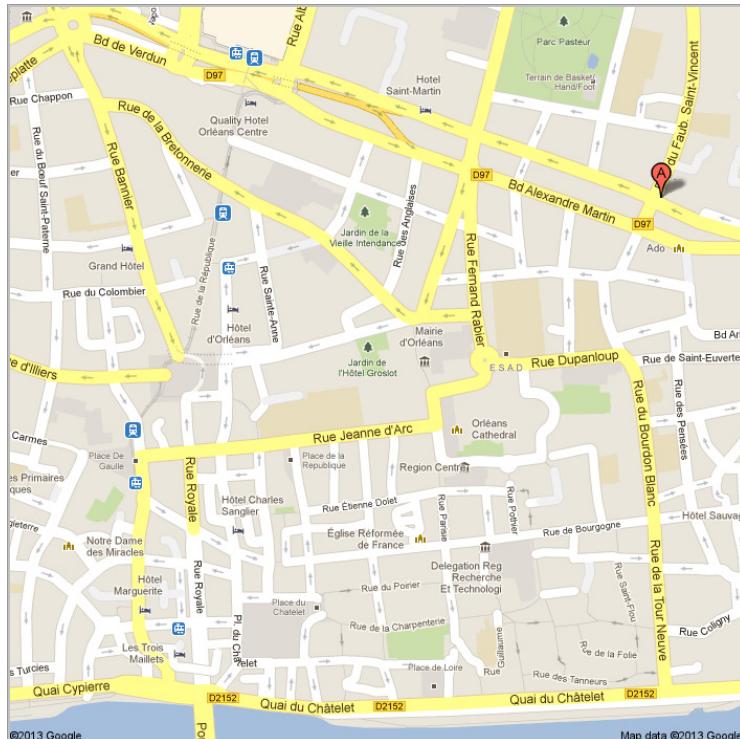
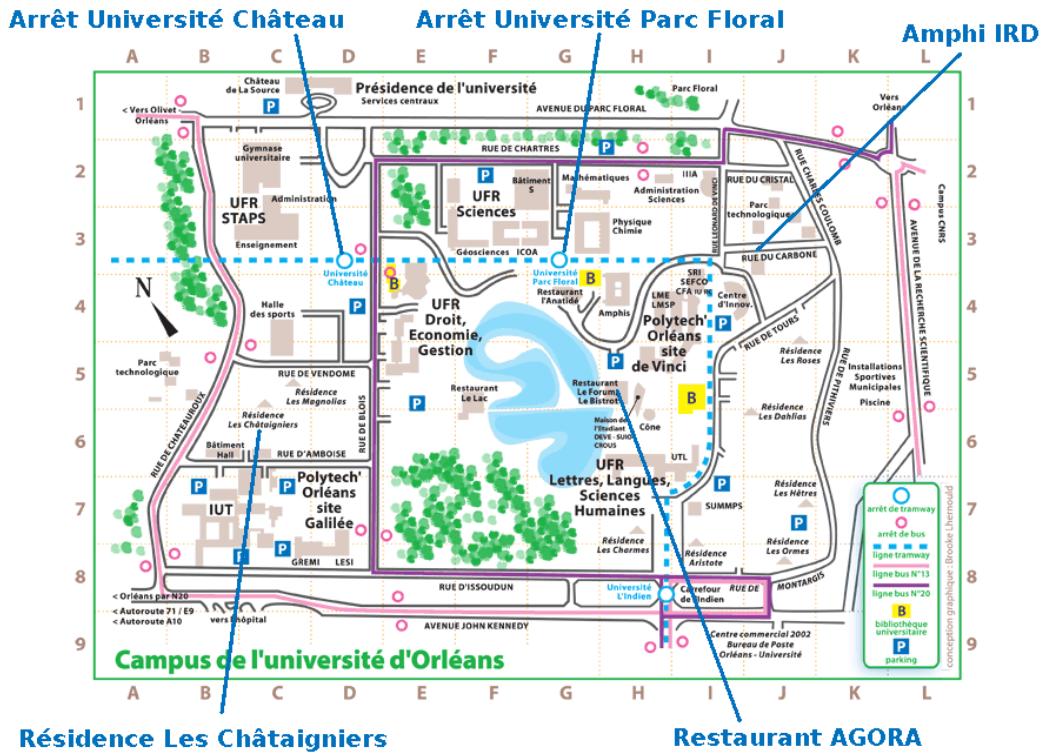
J'ai étudié la convergence en loi de la variation d'ordre  $p$  du mouvement brownien fractionnaire itéré.

## Participants

|    |                         |   |
|----|-------------------------|---|
| 1  | ABRAHAM Romain          | MAPMO-Orléans                                     |
| 2  | AGRAM Nacira            | Université de Biskra, Algérie                     |
| 3  | ANDREOLETTI Pierre      | Université d'Orléans                              |
| 4  | ARRAS Benjamin          | ECP-INRIA   |
| 5  | BAHLALI Khaled          | IMATH, Université du Sud Toulon-Var               |
| 6  | BALANÇA Paul            | Ecole Centrale Paris                              |
| 7  | BEKOLLÉ David           | Université de Ngaoundéré (Cameroun)               |
| 8  | BELABED Fatima Zohra    | Université Djillali Liabes Sidi Bel Abbes Algérie |
| 9  | BERGLUND Nils           | MAPMO-Orléans                                     |
| 10 | BIBI Abdelouahab        | Université de Constantine, Algeria                |
| 11 | BION-NADAL Jocelyne     | CNRS, CMAP Ecole Polytechnique                    |
| 12 | BLONDEL Oriane          | LPMA, Paris 7                                     |
| 13 | BOSCH Pierre            | Université Lille 1, Laboratoire Paul Painlevé     |
| 14 | CEPA Emmanuel           | MAPMO   |
| 15 | CHATTERJI Indira        | MAPMO   |
| 16 | CHAUVEAU Didier         | MAPMO-FDP   |
| 17 | CHENAVIER Nicolas       | Université Rouen                                  |
| 18 | COUTIN Laure            | Institut de Mathématique de Toulouse              |
| 19 | COWLING Michael         | University Of New South Wales                     |
| 20 | DEBS Pierre             | MAPMO   |
| 21 | DERRAR Saliha           | Université de Sidi Belabbes Algérie               |
| 22 | DONATI-MARTIN Catherine | LMV -UVSQ   |
| 23 | DURIEU Olivier          | LMPT, FDP   |
| 24 | DUTERcq Sébastien       | MAPMO   |
| 25 | EL HASSOUNI Mohammed    | Université Mohammed V- Agdal, Rabat, Maroc        |
| 26 | ÉMERY Michel            | CNRS et Université de Strasbourg                  |
| 27 | EMILION Richard         | MAPMO   |
| 28 | ETORÉ Pierre            | LJK   |
| 29 | FAN Xiequan             | Université de Bretagne-Sud                        |
| 30 | FATHI Max               | Université Paris 6                                |
| 31 | GALLARDO Leonard        | LMPT Tours et FDP Orléans-Tours                   |
| 32 | GATT Rafika             | Université de Biskra, Algérie                     |
| 33 | GERIN Lucas             | Université Paris-Ouest                            |
| 34 | GHERYANI Soumaya        | Faculté des Sciences de Tunis                     |
| 35 | GOUÉRÉ Jean-Baptiste    | Université d'Orléans                              |
| 36 | HADJI Mohammed Lakhdar  | Université Badji Mokhtar Annaba Algérie           |
| 37 | HASSAIRI Abdelhamid     | Université de Sfax Tunisie                        |
| 38 | HERRMANN Samuel         | Institut de Mathématiques de Bourgogne            |
| 39 | HORRIGUE Samah          | Faculté des Sciences de Tunis                     |
| 40 | JACOB Emmanuel          | ENS Lyon  |
| 41 | JUILLET Nicolas         | IRMA  |
| 42 | KOPEC Marie             | ENS Cachan Bretagne                               |

|    |                       |  |
|----|-----------------------|--|
| 43 | LANDON Damien         | Institut de Mathématiques de Bourgogne                                   |
| 44 | LANTRI Tariq          | Aboubekr Belkaid University  |
| 45 | LE COUSIN Jean-Maxime | Université Paris Est Creteil   |
| 46 | LEJAY Antoine         | INRIA  |
| 47 | LEPINGLÉ Dominique    | FDP-MAPMO, Université d'Orléans  |
| 48 | LOUKIANOVA Dasha      | Université D'Evry  |
| 49 | MAHEUX Patrick        | MAPMO  |
| 50 | MAILLER Cécile        | Université de Versailles St-Quentin                                      |
| 51 | MALLEIN Bastien       | Université Paris 6   |
| 52 | MANSOURI Badreddine   | Université de Biskra   |
| 53 | MAOUCHE Fouad         | Université de Bejaia   |
| 54 | MARIE Nicolas         | Université Paris-Ouest   |
| 55 | MARMET Bastien        | Université de Neuchâtel  |
| 56 | MIJOLE Guillaume      | Univ. Paris X Nanterre   |
| 57 | MIQUEU Eric           | LMBA, Université de Bretagne Sud, Vannes                                 |
| 58 | OUASSOU Idir          | Ecole Nationale des Sciences Appliquées de Marrakech                     |
| 59 | PEIGNÉ Marc           | Tours  |
| 60 | POQUET Christophe     | Paris 7, LPMA (UMR 7599)   |
| 61 | RASCHEL Kilian        | CNRS et Université de Tours  |
| 62 | REDJIL Amel           | Université de Annaba Algérie   |
| 63 | RICHARD Alexandre     | INRIA/ECP  |
| 64 | ROUAULT Alain         | Université Versailles-Saint-Quentin                                      |
| 65 | SALHI Imen            | Université Elmanar Tunisie   |
| 66 | SEMMAR Sihem          | Université Djilali Liabes Sidi Bel Abbes. Algérie                        |
| 67 | SHI Zhan              | Univ. Paris VI   |
| 68 | SORET Emilie          | INRIA Lille Nord Europe  |
| 69 | TAMER Lazhar          | Université de Biskra Algérie   |
| 70 | TRAN Van-Ly           | MAPMO  |
| 71 | VALLOIS Pierre        | Université de Lorraine   |
| 72 | VARRON Davit          | Laboratoire de Mathématiques de Besançon,<br>Université de Franche Comté |
| 73 | WANG Yanqing          | Université de Bretagne-Sud   |
| 74 | ZEINEDDINE Raghid     | Université de Lorraine   |

## Plans du campus et du centre ville



A. **La Vieille Auberge**  
2 Rue du Faubourg Saint-Vincent, 45000  
Orléans, France  
+33 2 38 53 55 81