

CURRICULUM VITAE

Mohamed Ben Alaya
Né le 11 décembre 1965
Marié, deux enfants.
67, rue caulaincourt 75018 Paris
Tél : 06 16 41 36 18
mohamed.ben-alaya@univ-rouen.fr

SITUATION PROFESSIONNELLE :

Depuis 01/12/2017 : Professeur des universités et membre du LMRS (Laboratoire de mathématiques de Raphaël Salem), UMR 6085 CNRS
Section et spécialité : 26 section, spécialité probabilités et statistique
Établissement d'affectation : Université de Rouen Normandie

AUTRES POSTES OCCUPÉS :

01/09/1994-30/11/2017 : Maître de Conférences à l'université Paris 13 et membre du LAGA
01/10/2013-30/11/2017 : Membre du comité exécutif du Labex MME-DII
<http://labex-mme-dii.u-cergy.fr/>

FORMATION ACADÉMIQUE ET DIPLÔMES :

2012 : **Habilitation à Diriger des Recherches** (HDR), spécialité Mathématiques appliquées, “Des contributions aux probabilités numériques et à l’extension de lois stables et max-stables”.

1992 : **Thèse de doctorat** en mathématiques appliquées, à l’ENPC, sous la direction du professeur Nicolas Bouleau, “Les théorèmes ergodiques en simulation”.

1989 : DEA probabilités et Applications à l’université Pierre et Marie Curie (Paris 6) Mention Bien. Mémoire de DEA à l’ENPC sous la direction du professeur Gilles Pagès, “Accélération de l’algorithme de Kiefer Wolfowitz à l’aide des suites à discrétion faibles”.

AUTRES AFFILIATIONS :

- Membre de l’ANR EFFI, Efficient inference for large and high-frequency data, <https://effi-stats.fr/EFFI>
- Membre du Labex MME-DII. <http://labex-mme-dii.u-cergy.fr/>

SUJETS DE RECHERCHE :

- Probabilités numériques, méthodes de Monte Carlo, méthode du shift, méthode Multilevel Monte Carlo, suite à discrétion faible, méthodes de réduction de variance, importance sampling, algorithmes stochastiques, finance.
- Statistique des processus et calibration dans des modèles affines.

- Méthode particulière, propagation du chaos.
- Processus faiblement dépendant, α -mélange.
- Lois stables et semi-stables au sens de la somme et du max, processus auto-similaires.

ENCADREMENT DE THÈSE :

- **Thèse** de Kaouther HAJJI, université Paris 13, “Accélération de la méthode de Monte Carlo pour des processus de diffusions et applications en finance”, soutenue le 12 décembre 2014, en co-direction avec Ahmed Kebaier.
- **Thèse** de Thi Bao Tram NGO, université Paris 13, “Théorèmes limites pour la méthode MLMC pour plusieurs modèles : processus exponentiel Lévy, EDS dirigée par un processus de Lévy à sauts purs et processus de diffusion avec une approximation antithétique”, soutenue le 09/07/2021, en co-direction avec Ahmed Kebaier.
- **Thèse** de Houssein DAHBI, en cotutelle entre l’université de Rouen et l’université de Sousse (Tunisie), “Parametric estimation for a class of multidimensional affine processes”, soutenue le 13/12/2024, co-encadrant Hamdi Fathallah.
- **Thèse** de Djibril SARR, thèse CIFRE, université de Paris 13, “Stochastic Financial Modeling and Machine Learning for Risk-Neutral and Real-World Market Indicators, Model Calibration and Data Quality”, soutenue le 29/11/2024, en co-direction avec Ahmed Kebaier.
- **Thèse** de Syrine Hemdène, université de Rouen, “Inférence de modèles de type affine avec changement de régime”, depuis 01/10/2024.

Encadrement de Post-doc :

Avec mon collègue Serge Pergamenchtchikov du LMRS nous avons appliqué les techniques d’estimation séquentielle au problème d’estimation des paramètres de processus de type affine et plus précisément le modèle de Cox-Ingersoll-Ross. Nous avons obtenu un post-doc de neuf mois financé par la région normandie de septembre 2021 à mai 2022.

ARTICLES PUBLIÉS :

- A31 : Maximum likelihood estimation in the ergodic Volterra Ornstein-Uhlenbeck process. En collaboration avec Martin Friesen et Jonas Kremer, *Stochastic Processes and their Applications*. 104907 (2026).
- A30 : On Conditional least squares estimation for the AD(1,n) model based on discrete-time observations. En collaboration avec Houssein Dahbi et Hamdi Fathallah, *Statistical Inference for Stochastic Processes* 28 (3), 18 (2025).
- A 29 : Ergodicity and Law-of-large numbers for the Volterra Cox-Ingersoll-Ross process. En collaboration avec Martin Friesen et Jonas Kremer, *Journal of Mathematical Analysis and Applications*. 130111 (2025).
- A 28 : Truncated sequential guaranteed estimation for the Cox-Ingersoll-Ross models. En collaboration avec Serge Pergamenchtchikov et Thi Bao Tram Ngo, *Sequential Analysis*. 1-29 (2025).
- A27 : Optimal guaranteed estimation methods for the Cox -Ingersoll -Ross models. En collaboration avec Serge Pergamenchtchikov et Thi Bao Tram Ngo. *Stochastics*. 97 (8), 1109-1142, (2025).
- A26 : Asymptotic behavior of the multilevel type error for SDEs driven by a pure jump Lévy process. En collaboration avec Ahmed Kebaier et Thi Bao Tram Ngo. *Theory of Probability and its Applications*. 70 (2) (2025)

- A25 : Local asymptotic properties for the growth rate of a jump-type CIR process. En collaboration avec Ahmed Kebaier, Gyula Pap et Ngoc Khue Tran. *Stochastic Processes and their Applications*. 187, (2025).
- A24 : Improved adaptive Multilevel Monte Carlo and applications to finance. En collaboration avec Kaouther Hajji et Ahmed Kebaier. *Stochastics*. 95(2), 303-327, (2023).
- A23 : Central Limit Theorem for the antithetic multilevel Monte Carlo method. En collaboration avec Ahmed Kebaier et Thi Bao Tram Ngo . *Annals of Applied Probability*. 32, no. 3, 1970-2027, (2022).
- A22 : Local asymptotic properties for Cox-Ingersoll-Ross process with discrete observations. En collaboration avec Ahmed Kebaier et Ngoc Khue Tran. *Scandinavian Journal of Statistics*. 47, no. 4, 1401-1464, (2020).
- A21 : Stochastic global optimization using tangent minorants for Lipschitz functions. En collaboration avec Walid Ben Aribi et Hamadi Ammar. *Journal of Computational and Applied Mathematics*. 373 (2020).
- A20 : Asymptotic properties of maximum likelihood estimator for the growth rate for a stable CIR process based on continuous time observations. En collaboration avec Matyas Barczy, Ahmed Kebaier et Gyula Pap. *Statistics*. 53, no. 3, (2019).
- A19 : Asymptotic behavior of maximum likelihood estimators for a jump-type Heston model. En collaboration avec Matyas Barczy, Ahmed Kebaier et Gyula Pap. *Journal of Statistical Planning and Inference*. 198, 139-164, (2019).
- A18 : Asymptotic properties of maximum likelihood estimator for the growth rate for a jump-type CIR process based on continuous time observations. En collaboration avec Matyas Barczy, Ahmed Kebaier et Gyula Pap. *Stochastic Processes and their Applications*, 128, no. 4, 1135-1164, (2018).
- A17 : Importance Sampling and Statistical Romberg Method for Lévy Processes. En collaboration avec Kaouther Hajji et Ahmed Kebaier. *Stochastic Processes and their Applications*, 126, no. 7, 1901-1931, (2016).
- A16 : Importance Sampling and Statistical Romberg method. En collaboration avec Koua-ther Hajji et Ahmed Kebaier. *Bernoulli Journal*, 21, no. 4, 1947-1983 (2015).
- A15 : Central limit Theorem for the Multilevel Monte Carlo Euler method. En collaboration avec Ahmed Kebaier. *Annals of Applied Probability*, 25, no. 1, 211-234 (2015).
- A14 : Multilevel Monte Carlo for Asian options and limit theorems. En collaboration avec Ahmed Kebaier. *Monte Carlo Methods and Applications*, 20 no. 3, 181-194. (2014).
- A13 : Asymptotic behavior of the maximum likelihood estimator For ergodic and none-rgodic square root diffusions. En collaboration avec Ahmed Kebaier. *Stochastic Analysis and Applications* 31(4), 552-573 (2013).
- A12 : Parameter estimation for the square root diffusions : ergodic and nonergodic cases. En collaboration avec Ahmed Kebaier. *Stochastic Models* 28(4), 609-634, (2012).
- A11 : On an extension of min-semistable distributions. En collaboration avec Thierry Huillet et Anna Porzio. *Probab. Math. Statist.* 27(2), 303-323, (2007).
- A10 : Probabilistic approximation of a nonlinear parabolic equation occuring in rheology. En collaboration avec Benjamin Jourdain. *Journal of Applied Probability* 44(2), 528-546, (2007).
- A9 : On a functional equation genelatizing the class of semistable distributions. En colla-boration avec Thierry Huillet. *Annals of the Institute of Statistical Mathematics* , 57(4), 817-831, (2005).
- A8 : On max-multiscaling distributions as extended max-semistable ones. En collaboration avec Thierry Huillet. *Stochastic Models* , 20(4), 493-512, (2004).
- A7 : On Lévy-Fréchet processes and related self-similar and semistable ones. En collabora-tion avec Thierry Huillet. *Chaos, Solitons and Fractals* , 14(5), 57-76, (2002).

- A6 : On Lévy stable and semistable distributions. En collaboration avec Thierry Huillet et Anna Porzio. *Fractals*, , 9(3), 347-364, (2001).
- A5 : On the physical relevance of max- and log-max-selfsimilar distributions. En collaboration avec Thierry Huillet et Anna Porzio. *Eur. Phys. J. B.* , 17, 147-158, (2000).
- A4 : Rate of convergence for computing expectations of stopping functionals of an α -mixing process. En collaboration avec Gilles Pagès. *Advances in Applied Probability* , 30, 425-448(1998).
- A3 : Résolution des équations elliptiques par la méthode du shift. *Mathematics and computers in simulation*, 38, 87-96(1995).
- A2 : On the simulation of random variables depending on a stopping time. *Stochastic Analysis and Applications*, 11(2), 133-153(1993).
- A1 : Sur la méthode du shift en simulation. N. Bouleau et D. Talay, eds, *Probabilités Numériques*, volume 10, chapitre 2, 61-66, INRIA, (1992).

Chapitres d'ouvrages :

- B1 : The MLMC method for jump Lévy processes : Central limit theorem. En collaboration avec Ahmed Kebaier et Thi Bao Tram Ngo Applications of Lévy processes, Nova Science Publishers, Inc., New York (2021)

Prépublications :

- P6 : Asymptotic properties and drift parameter estimations of the ergodic double Heston model based on continuous-time observations. En collaboration avec Houssem Dahbi et Hamdi Fathallah, *Soumis* (2024). <https://arxiv.org/abs/2501.17100>.
- P5 : Asymptotic properties of AD(1, n) model and its maximum likelihood estimator. En collaboration avec Houssem Dahbi et Hamdi Fathallah, *Soumis* (2023). <https://arxiv.org/abs/2303.08467>.
- P4 : Financial Stochastic Models Diffusion : From Risk-Neutral to Real-World Measure. En collaboration avec Ahmed Kebaier et Djibril Sarr, *Soumis* (2024). <https://arxiv.org/abs/2409.12783>.
- P3 : Credit Spreads' Term Structure : Stochastic Modeling with CIR++ Intensity. En collaboration avec Ahmed Kebaier et Djibril Sarr, *Soumis* (2024). <https://arxiv.org/abs/2409.09179>.
- P2 : Deep Calibration of Interest Rates Model. En collaboration avec Ahmed Kebaier et Djibril Sarr, *Soumis* (2023). <https://arxiv.org/abs/2110.15133>.
- P1 : Mathematical analysis of a delayed SEIRDS epidemics models : deterministic and stochastic approach. En collaboration avec Walid Ben Aribi et Slimane Ben Miled *Soumis* (2022). <https://arxiv.org/abs/2208.07690>.

Contrats de R&D avec des industriels :

- R1992 : Contrat d'expertise sur une méthode d'évaluation statistique de l'incertitude associée à un logiciel de thermohydraulique accidentelle. *Rapport EDF*, mai 1992. Avec Électricité de France EDF.
- R1993 : Optimisation des méthodes statistiques dans l'évaluation de l'incertitude d'un logiciel de thermohydraulique accidentelle. *Rapport EDF*, septembre 1993. Avec Électricité de France EDF.

Invitations à des colloques :

- Le 28 ème Colloque de la Société Mathématique de Tunisie (CSMT 2025), organisé du 24 au 27 avril 2025, Hammamet, Tunisie.
- La conférence internationale "Stochastics in Mathematical Physics and Finance", organisée du 21 au 25 octobre 2024, Hammamet, Tunisie.
- Les journées d'Été des Mathématiciens Tunisiens à l'Étranger (JEMTE 2024) organisées du 19 au 20 juillet 2024 à Carthage Tunisie.
- The 8th African International Conference (AIC) on Statistics, organisée du 24 au 28 juin 2024, Hammamet, Tunisie.
- *Mean field interactions with singular kernels and their approximations*, organisée du 18 au 22 décembre 2023 à l'Institut Henri Poincaré Paris.
- *Stochastics in Mathematical Finance and Physics*, organisé du 16-20 octobre, 2023 à Hammamet, Tunisie.
- Eleventh School CREMMA School and Workshop on Biomathematics, organisé du 20 - 23 mars, 2023 à la Faculté des sciences de Tunis, Tunisie.
- Recent Developments in Stochastics with Applications in Mathematical Physics and Finance, organisé du 17 - 21 octobre 2022, Hammamet, Tunisie.
- Statistical methods for dynamical stochastic models, congrès Dynstoch, organisé du 29 juin au 1 juillet 2022 à l'Institut Henri Poincaré à Paris.
- International Conference on *Control, Games and Stochastic Analysis*, organisé du 29/10/2018 au 01/11/2018 à Hammamet, Tunisie.
- The 4th *Workshop on Branching Processes and Related Topics*, organisé du 21/05/2018 au 25/05/2018 à Shangai, Chine.
- International Conference on *Stochastic Analysis, Stochastic Control and Applications*, organisé du 24/10/2017 au 27/10/2017 à Hammamet, Tunisie.
- *XXXIV International Seminar on Stability Problems for Stochastic Models*, organisé du 25/08/2017 au 29/08/2017 à Debrecen, Hongrie.
- *Statistics for Stochastic Processes 2016*, organisé le 30/11/2016 à Mannheim, Allemagne.
- *Journées d'Été des Mathématiciens Tunisiens à l'Etranger*, organisé du 20/07/2016 au 21/07/2016 à Tunis, Tunisie.,
- *On nonlinear analysis : Recent advances and new trends*, organisé du 25/05/2016 au 28/05/2016 à Monastir, Tunisie.
- *Numerical Probability and Applications to Finance*, Ecole Nationale d'Ingénieurs de Tunis, Tunis, le 30 avril 2015.
- International Conference on *Stochastic Analysis and Applications*, organisé du 19/10/2015 au 23/10/2015 à Hammamet, Tunisie.
- International Conference on *Stochastic Analysis and Applications*, organisé du 14/10/2013 au 19/10/2013 à Hammamet, Tunisie.
- International Conference on *Stochastic Analysis and Applications*, organisé du 10/10/2011 au 15/10/2011 à Hammamet, Tunisie.
- *Stochastic Modelling and Applications to Finance*, organisé du 27/06/2011 au 30/06/2011 à Beijing, China.
- *Journée Statistique et Finance*, organisé le 18 juin 2010 à l'Université d'Évry Val d'Es-sonne.
- *Advanced Mathematical Methods in Finance*, organisé du 4/05/2010 au 8/05/2010 à Bled, Slovenia.
- *Mathematical Issues in Complex Fluids*, organisé du 15/10/2007 au 19/10/2007 à Beijing, China.

Organisation de colloques/congrès :

- The 8th African International Conference (AIC) on Statistics, organisé par l'université de Tunis El Manar et l'université de Maryland Baltimore County, du 24 au 28 juin 2024. J'ai été dans les comités d'organisation locale et internationale et le comité scientifique.
- Organization RMR 2024 <https://rmr2024.sciencesconf.org> : Modèles statistiques pour des données dépendantes et applications. du 19 au 21 juin 2024 à Rouen. Chaque année, les Rencontres Mathématiques de Rouen se centrent sur une ou plusieurs des thématiques de travail des membres du LMRS. Les RMR 2024 sont organisées par l'équipe de Statistique du LMRS et comme responsable de l'équipe j'étais le porteur du projet.
- Organization des journées MAS 2022, organisées par le LMRS du 29 au 31 août 2022 à Rouen. Le thème choisi pour cette édition est Modélisation dynamique et stochastique.
- Organization de la conférence *Conference of Numerical Probability* à l'honneur de Gilles Pagès à l'occasion de ses 60 ans. Sorbonne Université, du 26 au 28 Mai 2021.
- Organization du Mini-Workshop, *Statistics and Numerical Analysis for Stochastic Processes* VIASM, le 25/05/2019 à Hanoi, Vietnam.
- Organisation d'une session sur la thématique des statistiques des processus dans le cadre *XXXIV International Seminar on Stability Problems for Stochastic Models*, Debrecen, Hongrie, du 25 au 29 août 2017.
- Organisation du colloque *Numerical Probability and Applications to Finance* à l'Ecole Nationale d'Ingénieurs de Tunis, Tunisie, le 30 avril 2015.

Invitation récente dans des universités étrangères :

- Invité par Saloua Aouadi directrice du laboratoire "Modélisation mathématique Fiabilité Statistique et Analyse Stochastique" pour participer au CREMMA School, organisé du 14 au 18 avril 2025 qui est organisée cette année à la Faculté des Sciences de Tunis, Université Tunis El Manar, en collaboration avec l'Université Linnaeus du Suède.
- Invité par Afif Masmoudi directeur du laboratoire "Probabilité et Statistique" de la Faculté des Sciences de Sfax, Université de Sfax du 10 au 23 février 2025.
- Invité par Olfa Draouil à la Faculté des Sciences de Tunis, Université Tunis El Manar, du 28 octobre au 3 novembre 2024.
- Invité par Martin Friesen au School of Mathematical Sciences, Dublin City University, Dublin du 29 avril 2024 au 3 mai 2024.
- Invité par Saloua Aouadi directrice du laboratoire "Modélisation mathématique Fiabilité Statistique et Analyse Stochastique" pour participer au CREMMA School, organisé du 18-21 mars 2024 qui est organisée cette année à la Faculté des Sciences de Tunis, Université Tunis El Manar, en collaboration avec l'Université Linnaeus du Suède.
- Invité par Hamdi Fathallah à l'université de Sousse du 25 décembre au 30 décembre 2023.
- Invité par Chiraz Trabelsi au CUFR de Mayotte du 23-28 janvier 2023.
- Invité par Ngo Hoang Long au VIASM : Vietnam Institute of Advanced Study in Mathematics" à Hanoi, Vietnam du 22-30 avril 2019.
- Invité par Barbara Rüdiger à l'université de Wuppertal, Allemagne du 18-20 juillet 2018.
- Invité par Ralf Korn au TU-ITWM : Université de Kaiserslautern (TU Kaiserslautern) et Fraunhofer Institute for Industrial Mathematics (ITWM). Kaiserslautern-Allemagne du 24-30 juin 2018.
- Invité par Barbara Rüdiger à l'université de Wuppertal, Allemagne du 21-28 janvier 2018.