

# Vincent VARGAS

CEREMADE

UMR CNRS 7534, Université Paris-Dauphine

F-75016 Paris, France

téléphone: + 33 (0) 1 44 05 48 51

e-mail: [vargas@ceremade.dauphine.fr](mailto:vargas@ceremade.dauphine.fr)

page web: <http://www.ceremade.dauphine.fr/vargas/>

## Cursus professionnel

---

- 2007-** **Poste Permanent:** Chargé de recherches 2eme classe C.N.R.S. (à l'Université Paris Dauphine)
- feb. 2009-apr. 2009** Chercheur invité au Courant Institute de New York  
Invité par: G. Ben Arous.
- 2006-2007** **Post-Doc:** Capital Fund Management (hedge fund quantitatif francais)  
Directeur : Jean-Philippe Bouchaud.  
Sujet d'étude: Forecasting Volatility with Multifractal Random Measures.
- 2003-2006** **Thèse de doctorat**, Université Paris Denis Diderot.  
Directeur de thèse : F. Comets.
- 2003** Stage – 3 mois – Humboldt Université de Berlin.  
Directeur : H. Föllmer.  
Sujet: Pareto equilibrium related questions.

## Education

---

- 2003-2006** Thèse en Mathématiques: *Polymères dirigés en milieu aléatoire et champs multifractaux*. Université Denis Diderot - Paris VII, Laboratoire PMA.  
Directeur : F. Comets
- 2002-2003** D.E.A. *Probabilités et processus stochastiques*. Université Pierre et Marie Curie - Paris VI ' avec mention très bien.
- 2000-2004** Ecole Normale Supérieure.
- 1997-2000** Classes préparatoires (Lycée du Parc - Lyon).
- 1996-1997** Baccalauréat scientifique, avec mention très bien .

## Thèses encadrées

---

- 2010-** Thèse en Mathématiques de Romain Allez: *Quelques questions autour des mesures limite-lognormale*, Université Paris Dauphine  
Directeurs: M. Gubinelli, V. Vargas

## Langues parlées

---

- Français:* langue maternelle.  
*Anglais:* parlé couramment.  
*Allemand:* niveau avancé.

## Autres

---

- Statut marital:* Célibataire.  
*Nationalité:* Française.  
*Date de naissance:* 16 Mars 1979.

## Liste de publications

---

Chaos multiplicatif gaussien, Homogenization ou Polymères dirigés

- 1 “*A local limit theorem for directed polymers in random media: the continuous and the discrete case*”,  
V. Vargas, Annales de l’IHP. **42**, 521-534 (2006).
- 2 “*Majorizing multiplicative cascades for directed polymers in random media*”,  
F. Comets, V. Vargas, ALEA **2**, 267-277 (2006).
- 3 “*Strong localization and macroscopic atoms for directed polymers*”,  
V. Vargas, Probability Theory and Related Fields **138**, 391-410 (2007).

- 4 “*Scaling limits for symmetric Itô-Lévy processes in random medium.*”,  
R. Rhodes, V. Vargas, Stochastic Processes and their Applications **119**, 4004-4033 (2009).
- 5 “*Gaussian Multiplicative Chaos revisited*”,  
R. Robert, V. Vargas, Annals of Probability **38**, 605-631 (2010).
- 6 “*Multidimensional multifractal random measures*”,  
R. Rhodes, V. Vargas, Electronic Journal of Probability **15**, 241-258 (2010).
- 7 “*KPZ formula for log-infinitely divisible multifractal random measures*”,  
R. Rhodes, V. Vargas, à paraître dans ESAIM PS.

#### Turbulence

- 1 “*Hydrodynamic turbulence and intermittent random fields*”,  
R. Robert, V. Vargas, Communications in Mathematical Physics, **284**, 649-673 (2008).
- 2 “*A Stochastic Representation of the Local Structure of Turbulence*”,  
L. Chevillard, R. Robert, V. Vargas, Europhysics Letters **89**, 54002 (2010).

#### Finance

- 1 “*Forecasting volatility with the multifractal random walk model*”,  
J. Duchon, R. Robert, V. Vargas, à paraître dans Mathematical Finance (2011).

### — Liste de prépublications soumises à des revues avec comité de lecture —

#### Chaos multiplicatif gaussien

- 1 “*Lognormal scale invariant random measures*”,  
R. Allez, R. Rhodes, V. Vargas, disponible sur Arxiv: <http://arxiv.org/abs/1102.1895>.

#### Finance

- 1 “*Forecasting volatility in the presence of Leverage Effect*”,  
J.C. Domenge, R. Rhodes, V. Vargas, disponible sur HAL: <http://hal.archives-ouvertes.fr/hal-00502273v1/>.

### — Résumé des activités de recherche sur la période 2007-2011 —

Depuis mon entrée au CNRS en octobre 2007 en tant que probabiliste, mes recherches portent essentiellement sur les phénomènes dits intermittents. Une grandeur est dite intermittente (en temps, en espace, etc...) si son évolution est caractérisée par des périodes de forte intensité suivies de périodes de faible intensité et ce à toute échelle. J'étudie l'intermittence d'un point de vue théorique (théorie du chaos multiplicatif gaussien de Kahane, équation KPZ de la théorie des cordes, invariance d'échelle stochastique, etc...) mais également d'un point de vue appliqué. Je m'intéresse tout particulièrement à deux observables naturelles qui présentent un caractère intermittent: la turbulence et les marchés financiers (on peut aisément se convaincre de la propriété d'intermittence des marchés en suivant les nouvelles boursières).

Voici une liste succincte représentative de mes contributions aux domaines mentionnés:

#### Chaos multiplicatif gaussien

- Avec R. Robert, extension de la théorie du Chaos multiplicatif gaussien de Kahane
- Avec R. Rhodes, preuve d'une formulation probabiliste de l'équation KPZ pour les mesures issues du Chaos multiplicatif gaussien

#### Turbulence

- Avec R. Robert, construction probabiliste rigoureuse de champs vérifiant certaines propriétés des champs de vitesse en turbulence 3-d
- Avec L. Chevillard et R. Robert, construction heuristique de champs de vitesse en turbulence 3-d à partir des équations de Navier-Stokes

#### Finance

- Avec J. Duchon et R. Robert, dérivation de formules de prédictions exactes pour le bruit en 1/f: application à la prédiction de la volatilité d'un actif financier.

### — Consultance au sein du hedge fund CFM sur la période 2007-2011 —

Depuis mon entrée au CNRS en octobre 2007, je suis consultant un jour par semaine pour le hedge fund français Capital Fund Management (CFM) qui gère aujourd'hui plus de 3 milliards de dollars (cette consultance fait suite de manière naturelle à un post-doctorat au sein de CFM). Il s'agit du seul hedge fund français qui fait de la gestion quantitative et automatisée (arbitrage statistique): plus précisément, toutes les stratégies de gestion sont élaborées par des physiciens ou des mathématiciens et ensuite implémentées sur ordinateur par des informaticiens. Ensuite, les ordres correspondant aux stratégies sont passés de manière automatique et électronique (sans intervention humaine). Mon travail de consultant se fait au sein de l'équipe d'arbitrage de la volatilité (Nimbus): en tant que spécialiste de la prédiction de volatilité, je conseille l'équipe sur les modèles utilisés pour donner un prix aux options cotées sur le marché. J'insiste sur le fait que mes travaux théoriques en finance sont étroitement liés à mon travail de consultance. J'apporte à CFM mes compétences théoriques pour développer des modèles de plus en plus sophistiqués. En retour, mon expérience à CFM développe mes connaissances empiriques des marchés, ce qui me permet d'élaborer et d'étudier des modèles de plus en plus réalistes.

### — Projets de recherche sur la période 2011-2015 —

Mes domaines de recherche sont fortement interdisciplinaires: Mathématiques, turbulence et finance. Par conséquent, je travaille en étroite collaboration avec des spécialistes de la finance (consultance auprès de CFM) et de la turbulence (interaction avec le physicien L. Chevillard). Je souhaite renforcer ces collaborations et c'est pourquoi je suis porteur du projet CHAMU (Chaos Multiplicatif Gaussien) soumis dans le cadre de l'appel à projet ANR jeunes chercheurs. Les autres membres de cet ANR sont: R. Allez, R. Rhodes et L. Chevillard.