

Pierre BERTRAND

## Sommaire

1. Curriculum Vitae	p.2
2. Travaux, ouvrages, articles, réalisations	p.6
3. Autres activités de recherche	p.9
4. Activités pédagogiques	p.14
5. Activités administratives et responsabilités collectives	p.18

# 1 Curriculum Vitae

## 1.1 État civil, situation professionnelle

*Nom* : **BERTRAND**      *Prénom* : **Pierre, R.**

*né le* 15/5/1960 à Oran.      Nationalité française.

Situation de famille : marié, deux enfants (Juliette et Gabriel).

### **Fonction et établissement actuel :**

Professeur des Universités depuis le 1/9/1998,  
26<sup>eme</sup> section (Mathématiques Appliquées et Applications des Mathématiques),  
en poste à l'Université Clermont-Ferrand 2,  
U.F.R. Psychologie, Sociologie, Sciences de l'éducation  
34 avenue Carnot 63037 Clermont-Ferrand cedex.

### **Coordonnées personnelles :**

19 rue de Metz,  
63000 Clermont-Ferrand.

Téléphone portable : 06-21-64-66-30.

*Adresse électronique* : Pierre.Bertrand@math.univ-bpclermont.fr

*courriel personnel* : pie.bertrand@free.fr

## 1.2 Diplômes, qualifications, titres

- **Habilitation à Diriger des Recherches** soutenue le 19 janvier 1998 à l'Université Blaise Pascal (Clermont-Ferrand 2).

Titre : *"Quelques Applications des Processus Stochastiques : Contrôle adaptatif, Statistique des Processus, Détection de Ruptures."*

Membres du jury: Madame Nicole EL KAROUI (École Polytechnique, Palaiseau), Messieurs Alain BENSOUSSAN (CNES), Pierre BERNARD (Université Clermont-Ferrand 2), Jean JACOD (Université Paris 6), Jean PICARD (Université Clermont-Ferrand 2), Denis TALAY (INRIA Sophia-Antipolis).

Rapporteurs : Messieurs Alain BENSOUSSAN, Pierre BERNARD et Jean JACOD.

- **Thèse de 3<sup>eme</sup> cycle en Mathématiques et Automatique** soutenue le 19 mai 1987 à l'Université de Paris 9 Dauphine.

Sujet : *"Calcul formel et perturbations en contrôle optimal déterministe"*.

Membres du jury : Messieurs Alain BENSOUSSAN (Université Paris Dauphine et INRIA), Guy CHAVENT (Université Paris Dauphine), Jean-Michel LASRY (Université Paris Dauphine) et Jean-Pierre QUADRAT (INRIA).

- **Agrégation de Mathématiques (1982, rang 116).**
- D.E.A. d'Analyse Numérique (Paris 6). Sujet : *"Régularité höldérienne des solutions faibles de systèmes elliptiques non linéaires à second membre à croissance quadratique"*, directeur : Alain BENSOUSSAN.
- **Intégration à l'École Normale Supérieure, rue d'Ulm (1979, rang 38).**

### 1.3 Postes occupés

depuis le 1/9/1998 : **Professeur de Statistiques à l'Université Blaise Pascal**, UFR Psychologie, rattaché pour la recherche au Laboratoire de Psychologie Sociale de la Cognition (UMR 6024) du 1/9/1998 au 31/12/2003, puis au Laboratoire de Mathématiques (UMR 6620).

- **Septembre 1999** : Désignation comme président du groupe "*Finance-Assurance*" au sein de la **SFdS** (Société Française de Statistique), 1er mandat 1999-2002, renouvelé en 2002 et 2005.
- Titulaire d'une prime d'encadrement doctorale et de recherche du 1er octobre 1999 au 30 septembre 2003.
- **2000-01** : Obtention d'un semestre de Congé pour Recherches ou Conversion Thématique par le C.N.U. (26<sup>eme</sup> section), du 1/2/2001 au 31/8/2001.
- **2001** : Nomination comme examinateur suppléant de mathématiques au concours d'admission à l'École Polytechnique (2001-2006), puis renouvellement en 2006.

**1996-1998** : **Maître de Conférences à l'Université Blaise Pascal**, UFR STAPS, poste rattaché pour la recherche au Laboratoire de Mathématiques Appliquées (UMR 6620).

**1996** : Nomination comme examinateur de Mathématiques série M' au concours d'admission à l'École Polytechnique 1996, puis option *MP\** de 1997 à 2000.

**19/1/1998** : **Habilitation à Diriger des Recherches** soutenue le 19 janvier 1998, voir page 3 ci-dessus.

**1989-1996** : **Maître de Conférences à l'Université des Antilles et de la Guyane.**

**1993** : Obtention de deux semestres de Congé pour Recherches ou Conversion Thématique par le C.N.U. (26<sup>eme</sup> section), passés à l'Université d'Aix-Marseille I, Laboratoire de Probabilité Analyse & Topologie, U.R.A. C.N.R.S. 225 (E. Pardoux).

**30/3/1994** : Nomination comme correcteur du concours d'admission à l'École Polytechnique (2<sup>eme</sup> composition de Mathématiques, série P') pour le concours 1994, reconduit en 1995.

## **1984-1989 : Assistant agrégé de Mathématiques à l'Université de Paris 10.**

**19/5/1987** : Thèse de 3<sup>eme</sup> cycle en Mathématiques et Automatique. soutenue à l'Université de Paris 9 Dauphine, voir page 3 ci-dessus.

## **1979-1984 : Scolarité à l'École Normale Supérieure :**

- Agrégation de Mathématiques (1982, rang 116) ;
- D.E.A. d'Analyse Numérique à l'Université de Paris 6, voir page 3 ci-dessus.
- **1982-1983** : Service militaire comme enseignant à la B.A.N. Fréjus Saint-Raphaël.

## **Scolarité secondaire :**

Scolarité secondaire au Lycée Chaptal (Paris) jusqu'au Bac C (1977, mention AB), puis au lycée Louis le Grand (Paris). Admis à l'École Normale Supérieure (rue d'Ulm, rang 38), à l'École Normale Supérieure de Saint-Cloud (rang 38), à l'École Normale Supérieure Cachan (rang 27) et à l'École Polytechnique (rang 215) en 1979.

## **1.4 Compétences informatiques**

J'ai fait un DEA d'analyse numérique (1982), puis une thèse sur le calcul formel en contrôle optimal (1987), cf. page 3. J'ai fait des cours et TD d'informatique et d'analyse numérique de 1984 à 1995, voir ci-dessous pages 13-14. Je sais programmer en PASCAL, FORTRAN, LISP, MATLAB. J'ai une compétence des langages informatiques me permettant de m'adapter à l'utilisation de nouveaux langages tout en conservant l'habitude de la manipulation des structures de contrôle rigoureuses du PASCAL.

## **1.5 Sujets de recherche**

En raison de ma formation initiale (DEA et thèse), j'accorde la plus grande attention aux aspects numériques et à l'utilisation de la statistique dans les applications (finance, contrôle, biomécanique ...).

- Je m'intéresse depuis plusieurs années à des problèmes de statistique des processus motivés principalement par l'observation de séries empiriques. Mes travaux récents portent sur la détection de ruptures sur les paramètres de certains processus (de diffusion ou brownien multifractionnaires). Par plusieurs points (statistiques ou probabilistes), ces travaux nécessitent une familiarité avec les ondelettes.

- J'essaie de baser ces travaux sur des études de données réelles, ce qui a abouti à des collaborations et des publications avec des spécialistes d'autres disciplines : Finance (1 publication), Biomécanique (6 publications).

En raison de ma formation initiale (DEA et thèse), j'accorde la plus grande attention aux aspects numériques et à l'utilisation de la statistique dans les applications (finance, contrôle, biomécanique ...).

- Je me suis impliqué dans le développement des applications des mathématiques, en organisant des collaborations avec des spécialistes d'autres disciplines (Biomécanique) et par mon activité associative comme président du groupe "*Finance-Assurance*" de la SFdS (Société Française de Statistiques).

## **2 Travaux, ouvrages, articles, réalisations**

### **2.1 Articles dans des revues mathématiques à comité de lecture**

1. BERTRAND, P.R. & FLEURY, G., " Detecting Small Shift on the Mean by Finite Moving Average", *International Journal of Statistics and Management System*, vol. **3**, No 1-2, pp.56-73 (2008).
2. BARDET, J.M. & BERTRAND, P., "Identification of the multiscale fractional Brownian motion with biomechanical applications", *Journal of Time Series Analysis*, Volume 28, Issue 1: p.1-52 (2007).
3. AYACHE, A., BERTRAND, P. & LEVY VEHEL, J. "A central limit theorem for the quadratic variations of the step fractional Brownian motion", *Statistical Inference for Stochastic Processes*, **10**, p.1-27 (2007).
4. BARDET, J.M. & BERTRAND, P., "Definition, properties and wavelet analysis of multi-scale fractional Brownian motion", *Fractals*, Vol. 15, No.1, p.1-15 (2007).
5. BENASSI, A., BERTRAND, P., COHEN, S., & ISTAS, J. "Identification of the Hurst index of a Step Fractional Brownian Motion", *Statistical Inference for Stochastic Processes*, Vol. **3**, Issue 1/2, p.101-111, (2000).
6. BERTRAND, P., "A local method for estimating change points : the *hat-function*" *Statistics* **34**, p.215-235 , (2000).

7. BENASSI, A., BERTRAND, P., COHEN, S., & ISTAS, J. "Identification d'un processus gaussien multifractionnaire avec des ruptures sur la fonction d'échelle", C.R.A.S. Série I, tome 329, p.435-440, (1999).
8. BERTRAND, P., "Comparison for Multidimensional Diffusion Processes", *J. of Stochastic Analysis and Applications* , vol. **16**, No 2, p.202-217 (1998).
9. BERTRAND, P., "Comparaison de l'Erreur Quadratique Moyenne Intégrée pour différents Estimateurs du coefficient de diffusion d'un processus", C.R.A.S. Série I, tome 327, p.399-404, (1998).
10. BERTRAND, P., & KUTOYANTS, Yu. A., "A Minimum Distance Estimator for Partially Observed linear stochastic Systems", *Statistics & Decision* **14**, p.323-342 (1996)
11. BERTRAND, P., "Adaptive Control of Partially Observed Linear Stochastic Systems", *Stochastics and Stochastic Reports* **54**, p.21-51 (1995).
12. BERTRAND, P., "Une estimation asymptotique des paramètres d'une diffusion ergodique", C.R.A.S. Série I, tome 318, p.957-960 (1994).
13. BERTRAND, P., "Asymptotic Expansion for the Optimal Cost of an ill-posed Problem with Singular Perturbation", *Asymptotic Analysis* **2**, p. 161-177 (1989).

## **2.2 Publications dans des revues de Biomécanique**

1. MOUZAT A., DABONNEVILLE M., ROUX D., BORGES N., BERTRAND P., "Position des pieds et paramètres stabilométriques", *Staps*, **67**, p.59-69, (2005).
2. MOUZAT A., DABONNEVILLE M., BERTRAND P., "The effect of feet position on orthostatic posture in a female sample group", *Neuroscience Letters*, **365**, p.79-82 (2004).
3. BERTRAND, P., BARDET, J.M., DABONNEVILLE, M., MOUZAT, A. & VASLIN, P., "Automatic determination of the different control mechanisms in upright position by a wavelet method", *Proceedings of the I.E.E.E. Engineering in Medicine and Biology Society*, T.23, vol 1-4, p.1163-1166 (2001).
4. MOUZAT, A., DABONNEVILLE, M., BERTRAND, P.& VASLIN, P., "Assessment of postural asymmetry of human stance in selected controlled feet positions", *Proceedings of the I.E.E.E. Engineering in Medicine and Biology Society*, T.23, vol 1-4, (2001).

5. MOUZAT A., DABONNEVILLE M., BERTRAND P., VASLIN Ph., "Feet position influence on the center of pressure mean position in human stance", Proceedings of the 4th Annual Congress of the European College of Sport Science, 1999, p. 772.
6. DABONNEVILLE, M., BERTRAND, P., VASLIN, P., MOUZAT, A. & BENASSI, A., "Automatic detection of the change-point between opened and closed loop control in postural stance" *Archives of Physiology and Biochemistry*, vol. 107, p.19 (1999).
7. DABONNEVILLE, M., BERTRAND, P., BENASSI, A., VASLIN, P. & MOUZAT, A. "Comparaison et études statistiques de modèles stochastiques utilisés en posturologie", *Archives of Physiology and Biochemistry*, vol. 106, p.92, supplement B, (1998).

### **2.3 Journal de la Société Française de Statistiques**

1. BERTRAND, P., & GOURIÉROUX, C. " Introduction", *Numéro spécial " Apports de la Statistique à l'Assurance "* (3 pages), *Journal de la Société Française de statistique*, vol. 144, **3** (2003).
2. BERTRAND, P. & PONTIER, M. "Risque de modèle : présentation", *Journal de la Société Française de statistique*, vol. 141, **1-2**, p.71-72, (2000).
3. BERTRAND,P. " La mémoire longue en finance : commentaire à propos de l'article de Lardic et Mignon", *Journal de la Société Française de Statistique*, vol. 104-2, p.49-54 (2000).
4. Edition de deux numéros spéciaux :
  - *Numéro spécial "Apports de la statistique à l'assurance"*, vol. 144, **3**, (2003). Coordination en collaboration avec Christian GOURIÉROUX (CREST ENSAE et Université de Toronto).
  - Coordination en collaboration avec Monique PONTIER (Université de Toulouse 3) de la partie du volume 141, numéro 1-2 du *Journal de la SFdS*, (2000) consacrée au "*Risque de modèle*".

### **2.4 Actes de Colloques**

1. BERTRAND, P. "Financial Modelling by Multiscale Fractional Brownian Motion.", in *Fractals in Engineering. New trends in theory and applications*, edited by Lutton E. and Lévy Vehel J., p.159-175, Springer Verlag, (2005).

2. AYACHE, A. & BERTRAND, P., " Statistique du mouvement Brownien fractionnaire en escalier. Un théorème central limite pour la variation quadratique généralisée", (4 pages), *Actes des Journées de Statistique 2003*.
3. BERTRAND, P. & BARDET, J.M., " Some generalization of fractional Brownian motion and Control", in *Optimal Control and Partial Differential Equations*, J.L. Menaldi, E. Rofman and A. Sulem editors, p.221-230, IOS Press (2001).
4. BERTRAND, P. "Détection de ruptures multiples par des méthodes de moyennes mobiles", *Acte des 33ème journées de statistiques*, Nantes, 14-18 mai, p.185-187, (2001).
5. AVESANI, R.G., & BERTRAND, P., "Does Volatility Jump or Just Diffuse ? A Statistical Approach", in *Numerical Methods in Financial Mathematics*, D.Talay and L.C.G. Rogers editors, p.270-289, Cambridge University Press (1997).
6. BERTRAND, P., "Adaptive Control Problem with Partial Observations : the scalar case", in *Lecture Notes in Control and Information Sciences* **184**, p.40-52, Springer, Berlin (1992).

### 3 Autres activités de recherche

#### 3.1 Encadrement de recherche

Titulaire d'une prime d'encadrement doctorale et de recherche du 1er octobre 1999 au 30 septembre 2003.

- thèse Arnaud MOUZAT, (1998-2003) " *Étude statistique de l'équilibre humain* ", codirigée avec Michel DABONNEVILLE (LIMOS<sup>1</sup>), soutenue le 9 décembre 2003. A. MOUZAT a obtenu un poste d'ATER en 2001-2002, 2002-2003 et 2004-2005 à l'UFR STAPS de l'Université Clermont-Ferrand 2.

Le travail porte sur l'étude de la trajectoire du centre de gravité d'un individu humain à l'équilibre à partir de mesures expérimentales. Nous déterminons un modèle correspondant au mieux aux données expérimentales, puis utilisons ces résultats pour comprendre plus finement le mécanisme de la régulation de la position debout de l'être humain à l'équilibre.

- D.E.A. Xavier FOLLEAS intitulé " *Détection de ruptures sur la volatilité de processus décrivant des actifs financiers* ", effectué en 1997-1998 à l'Université Clermont-Ferrand 2, codirigée avec Gérard FLEURY.

---

<sup>1</sup>Laboratoire d'Informatique, de Modélisation et d'Optimisation des Systèmes, UMR CNRS 2239

Position actuelle : BNP Paribas, Electronic Trading Group, G.I.E. Ingénierie Option, 75009 Paris.

Il s'agissait d'un travail de statistiques appliquées aux mathématiques financières, qui utilisait des données financières réelles fournies par la SBF<sup>2</sup>. Malgré la possibilité d'une bourse de docteur ingénieur (BDI), X.Folleas avait préféré une embauche immédiate dans l'industrie (Michelin), puis a rejoint ultérieurement la BNP-Paribas.

- D.E.A. de Bertrand IOOSS (Université de Paris 7) intitulé "*Mise en oeuvre d'estimateurs de la volatilité dans des modèles de sauts purs*", effectué en 1995 à l'INRIA Sophia-Antipolis, codirigée avec Denis TALAY.

Position actuelle : C.E.A. Cadarache, 13108 St Paul les Durance.

Ce D.E.A. a permis à B. Iooss d'obtenir une bourse de thèse à l'école de Mines (Laboratoire de Géostatistique, Fontainebleau). Il a ensuite obtenu un poste au C.E.A. à Cadarache.

### 3.2 Activité d'évaluation

- Membre du comité de rédaction du *Journal de la Société Française de Statistique* fusionné avec la *Revue de Statistique Appliquée*, à partir du 01/01/2008.
- Rapporteur et membre du jury de la thèse d'Olivier Barrière intitulée : "*Synthèse et estimation de mouvements browniens multifractionnaires et autres processus à régularité prescrite. Définition du processus auto régulé multifractionnaire et applications*" le 28/11/2007 à l'Université de Nantes, directeur J. Levy-Vehel, autres membres du jury A. Ayache, E. Herbin, D. Picard, A. Philippe, C. Tricot.
- J'ai été rapporteur et membre du jury de la thèse de Melle E. Schuler, soutenue le 12/10/1998 à l'École des Mines de Paris, Centre de Géostatistique, Fontainebleau, intitulée : "*Apport de la géostatistique aux modèles probabilistes de la finance*".
- J'ai été sollicité par la **NSF** (National Science Foundation) en décembre 1998, pour expertiser le dossier d'une équipe de recherche de Probabilités appliquées aux Etats-Unis.
- J'ai été sollicité comme *referee* par les revues *SIAM J. on Control & Optimization*, *Compte Rendu de l'Académie des Sciences*, *Applied Mathematics and Optimization*, *Journal de la Société Française de Statistique*, *Annales Math. Blaise Pascal*, *Statistical Inference for Stochastic Processes* .

---

<sup>2</sup>Société des Bourses de France

### 3.3 Participation à l'organisation de colloques

En plus de l'organisation des journées du groupe "*Finance-Assurance*" au sein de la SFdS (Société Française de Statistique) voir ci-dessous page , j'ai assuré les tâches suivantes

- Responsable de la session "*Dérivés climatiques*" pour les *Journées de statistiques*, EDF Clamart, 29 mai-2 juin 2006.
- Membre du comité scientifique du Colloque "*Autosimilarité et Applications (Self Similarity And Applications)*", Clermont-Ferrand, 27-30 Mai 2002.
- Membre du comité scientifique des *Journées de statistiques* (Nantes, 14 au 18 mai 2001) et responsable de la session "*Finance-Assurance*".
- Responsable de la session "*Processus divers*" lors des Journées MAS de la SMAI Rennes, 6-8 septembre 2000.

### 3.4 Responsabilités locales et nationales

- Membre du GDR "Statistique et santé", correspondant pour l'UMR 6620, Université de Clermont-Ferrand.
- J'ai organisé une collaboration avec des spécialistes de bio-mécanique concernant l'analyse du mouvement, il s'agit d'un travail avec mes collègues de l'UFR STAPS (Université de Clermont-Ferrand 2), Michel DABONNEVILLE et Philippe VASLIN : la trajectoire du centre de gravité d'un individu à l'équilibre est modélisée par un mouvement brownien multifractionnaire et nous détectons des ruptures sur les coefficients de ce processus et nous essayons d'approfondir son interprétation biologique.
- Organisation, en 1999-2000, au Laboratoire de Mathématiques Appliquées (Université de Clermont-Ferrand 2), d'un groupe de travail "*Statistique paramétrique et semi-paramétrique*" basé sur le cours d'A. VAN DEN VAART fait à l'école d'été de calcul des probabilités de Saint-Flour en 1999, en vue d'applications en statistique des processus (en finance, mécanique aléatoire, brownien fractionnaire...).

### 3.5 Séjours à l'étranger

- Université de Shandong (Chine), participation au workshop "*Risk in Financial Mathematics*" organisé par le professeur PENG Shi Ge à Wei-Hai 21-23 mai 2004.
- Université de Wu-Han (Chine), cours de doctorat "*An introduction to mathematical finance and long memory processes*" au mois de juin 2004.

- du 21 février au 28 février 2003 à Boston University, U.S.A. et intervention le 25/02/2003 au séminaire "*Extreme value and financial risk*" du professeur MURRAD TAQQU.
- une semaine du 5 au 9 février 1996 à l'Université de Brescia (Dip. di Scienze Economiche), Italie.
- du 29 septembre au 5 octobre 1991 à l'Université du Kansas, U.S.A.

### 3.6 Participations à des colloques

J'ai participé aux colloques suivants :

- Congrès SMAI-2007, Praz sur Arly, 04 au 08 juin 2007. Communication : "*Une application en biomécanique du Brownien fractionnaire multi-échelle*".
- Colloque "*Fractals in Engineering V*" organisé par Jacques LÉVY VÉHEL et Évelyne LUTTON (INRIA Rocquencourt), Tours, France, 22-24 juin 2005.
- Workshop "*Risk in financial mathematics*" organisé par le professeur PENG Shi Ge, Weihai (Chine) 21-23 mai 2004. Communication : "*Long Memory Processes in Financial Modelling*".
- Rencontre "*Power laws in probability and statistics*", organisée par Philippe SOULIER et François ROUEFF au CIRM, Luminy, 22-26 mars 2004. Communication : "*Some long memory processes for financial modelling*".
- Journées de statistiques, Lyon, 2-6 juin 2003, session Probabilités, communication : "*Statistique du Brownien fractionnaire en escalier. Un théorème central limite pour la variation quadratique généralisée*".
- Séminaire "Statistique asymptotique des processus stochastiques IV", Le Mans, 19-20 décembre 2002, organisé par les professeurs Yury KUTOYANTS et Nakahiro YOSHIDA ; communication : "*Identification of the parameters for the multiscale fractional Brownian motion*".
- Journées de statistiques, Bruxelles, 13-17 mai 2002, session Séries chronologiques 3, communication : "*Détection de ruptures sur les paramètres du mouvement Brownien multi-fractionnaire multiéchelle*".
- Conférence I.E.E.E. Engineering in Medicine and Biology Society, Istanbul, 26-28 octobre 2001, communication : "*Automatic determination of the different control mechanisms in upright position by a wavelet method*".

- Journées de statistiques, Nantes, 14-18 mai 2001, session ruptures (responsable Marc LAVIELLE), communication : *"Détection de ruptures multiples par des méthodes de moyennes mobiles."*
- Journées MAS de la SMAI Rennes, 6-8 septembre 2000, communication : *"Détection de ruptures sur les paramètres du mouvement Brownien multifractionnaire et application aux données financières"*.
- Séminaire "Statistique asymptotique des processus stochastiques 2", Le Mans, 7-8 décembre 1998, organisé par le professeur Yury KUTOYANTS ; communication : *"Detection of abrupt changes on the Hurst parameter of multifractional Brownian motion"*.
- Journées Franco-Belges de Statistiques, Marseilles 18-21 novembre 1998. Communication: *"Identification d'un processus gaussien multifractionnaire avec des ruptures sur la fonction d'échelle."*
- Journées MAS de la SMAI, Sophia-Antipolis, 16-18 septembre 1998. Communication : *" Détection de ruptures dans des modèles aléatoires "*.
- Séminaire "Statistique asymptotique des processus stochastiques", Le Mans, 27-28 janvier 1997, organisé par les professeurs Yury KUTOYANTS et Nakahiro YOSHIDA. Communication: *"How to detect change times on the diffusion coefficient of a stochastic process"*.
- Cambridge 10-14 Avril 1995. Conference on Numerical Methods au Isaac Newton Institute dans le cadre du programme d'un semestre sur les Mathématiques Financières. Communication: *"Estimation of the volatility of a process: Comparison of different Estimators when the volatility has abrupt changes"*.
- Workshop Statistical Inference for Stochastic Processes (Amsterdam 5-7 Avril 1995). Communication: *"On estimating a stochastic volatility: Comparison of Wavelet Estimators and Moving Average Estimators."*
- Workshop on Stochastic Theory - Adaptive Control les 26-28 Septembre 1991 à Lawrence (Université du Kansas). Communication: *"Adaptive control with partial observations."*

### 3.7 Exposés dans des séminaires

J'ai fait des exposés de mes différents travaux lors de séminaires :

Université de Paris 6 (décembre 2006 et mai 2004) ; Université de Lille 1 (janvier 2004) ; Université d'Évry-Val d'Essone (décembre 2003) ; Université de Paris 13 (décembre 2003) ; INRIA Rocquencourt (décembre 2003) ; Séminaire Bachelier (juin 2003) ; Université de Marne la Vallée (novembre 2002) ; Université de Clermont-Ferrand 1 (mars 2001) ; Université de Versailles

Saint-Quentin-en-Yvelines (janvier 2001) ; Université Paul Sabatier, Toulouse 3 (mai 1999) ; Séminaire CERAM-INRIA, Sophia-Antipolis (avril 1997 et mai 1994) ; Université Blaise Pascal (Clermont-Ferrand 2, 12 exposés depuis 1996) ; École d'été de Saint-Flour (3 exposés) ; Université de Montpellier 2 (février 1996) ; Université de Provence, Aix-Marseille 1, (janvier 1993, novembre 1993 et avril 1994) ; Université de Paris 6 (février 1993) ; Université des Antilles (3 exposés entre 1989 et 1995).

## 4 Activités pédagogiques

### 4.1 Professeur de Statistiques à l'Université Blaise Pascal depuis le 1<sup>er</sup> septembre 1998

- En collaboration avec Pierre BERNARD, nous avons monté un **DESS de statistiques et Traitement du Signal** complétant la création d'une licence et d'une maîtrise MASS dans le cadre du contrat Université/État 2000-2004. La maîtrise MASS et le DESS de "*Statistiques et Traitement du Signal*" ont ouvert à la rentrée 2001 et j'y ai effectué les enseignements suivants (2001-2002, 2002-2003, 2003-2004):
  - maîtrise MASS (30h) : "*Traitement du signal*" (série de Fourier, FFT, transformée de Fourier, théorème de Shannon).
  - DESS de Statistiques et Traitement du Signal : EC Statistiques industrielles (20h) "*Contrôle de qualité*" (cartes de contrôle CUSUM, FMA, EWMA, Shewart. Problématique, étude théorique et programmation numérique en MATLAB).
- En 2004, lors du passage au LMD, le DESS de "*Statistiques et Traitement du Signal*" a été remplacé par un master professionnel "*Statistiques et Traitement de Données*". Je suis intervenu dans l'U.E. Q.516 "*Statistique appliquée au domaine industriel*" pour un enseignement de "*Statistique du contrôle de la qualité*" (20h) (2004-2005). J'interviens à nouveau pour 6h de cours de "*Contrôle de qualité*" en 2007-08.
- À l'UFR Psychologie, j'ai assuré, selon les années, les cours suivants de statistiques du DEUG à la maîtrise :
  - Statistiques descriptives (Deug 1, 2eme semestre puis Licence, 2ème semestre) ;
  - calcul des probabilités (Deug 2, 1er semestre puis Licence 3ème semestre) ;
  - Estimation de paramètres, tests d'hypothèses (Deug 2, 2eme semestre puis Licence 4ème semestre),
  - Tests non-paramétriques (Licence),

- Analyse de variance et plans d'expériences, Analyse factorielle (Maîtrise).
- Dans le cadre du Master Recherche en Mathématiques 2ème année, j'ai assuré en 2004-2005 un cours "*Longue mémoire en mathématiques financières*" (15h).  
La filière Probabilités- Statistiques du master recherche n'a plus ouvert depuis 2005-06, faute d'étudiant.
- Dans le cadre du DEA de mathématiques, j'ai assuré en 2000-2001 et 2002-2003 un cours "*Finance et statistique*" (30h).  
Je présente quelques pistes relatives au choix d'un modèle des actifs financiers et à son influence sur les calculs financiers.
- Je fais un cours introductif (34h) de "*Modélisation probabiliste en finance*" (depuis l'année 2000-2001) à des élèves ingénieurs de 3ème année au CUST (Centre Universitaire des Sciences et Techniques, Université Blaise Pascal) :  
Calcul des prix d'options européennes et américaines pour un modèle discret. Absence d'opportunité d'arbitrage, portefeuille répliquant, probabilité neutre au risque. Calcul différentiel stochastique. Modèle de Black & Scholes : formule de Black & Scholes et EDP. Introduction aux options américaines. Value at risk.
- A l'UFR des sciences, j'ai enseigné le cours de statistiques (45h) en maîtrise de mathématiques (1998-1999 et 1999-2000) en vue de préparer les élèves à l'épreuve orale de l'agrégation (option probabilités/statistiques).
- J'ai assuré, en 1999, 30 heures de cours de probabilités et statistiques en école d'ingénieurs, 1ere année de l'IFMA (Institut Français de Mécanique Avancée, 63175 Aubière).
- Encadrement de projets d'initiation à la recherche  
J'ai proposé et encadré les projets suivants pour des élèves de maîtrise de mathématiques ou des élèves ingénieur au CUST (Centre Universitaire des Sciences et Techniques, Université Blaise Pascal):
  - "*Modélisation du rythme de frappe au clavier et détection de ruptures*", projet de DESS Statistiques et Traitement du Signal de Mr Ould Mohamed et Mr Quilleret (2002).
  - "*Analyse statistique de processus financiers*", projet<sup>3</sup> de 3<sup>eme</sup> année du CUST de Melle Faustin (2001).
  - "*Analyse en ondelettes d'un processus financier*", projet<sup>3</sup> de 2<sup>eme</sup> année du CUST de Melles Ebring et Faustin (2000).

- "*Simulation des options barrière, selon divers modèles*", projet de 3<sup>ème</sup> année du CUST de Mr Lavigne (2000).
- "*Segmentation du signal boursier intraday*", Projet<sup>3</sup> de 3<sup>ème</sup> année du CUST de Mr Doussineau (1999).
- "*Contrôle de qualité en temps réel*", Projet de 3<sup>ème</sup> année du CUST de Melle Marie (1999) codirigé avec Gérard FLEURY.
- "*Comparaison numérique de différentes méthodes de détection de ruptures*", projet de 2<sup>ème</sup> année du CUST de Melles Martin et Tarrieu (1999) codirigé avec Gérard FLEURY.
- "*Analyse multi-échelle d'un signal boursier*", Projet<sup>4</sup> de 3<sup>ème</sup> année du CUST de Melles Joly et Schroder, (1998) codirigé avec Albert BÉNASSI.
- "*Quelques aspects de la répartition modulo 1 des suites de nombres réels*", TER de maîtrise de mathématique de J.Dubois (1998).

#### **4.2 Maître de Conférences de Mathématiques à l'Université Blaise Pascal du 1<sup>er</sup> septembre 1996 au 30 août 1998**

Seul enseignant de statistiques à l'UFR STAPS, j'y ai assuré l'ensemble des cours de Statistiques et Probabilités, du DEUG à la Maîtrise (Statistiques descriptives, Probabilités élémentaires, Statistique inférentielle : estimation de paramètres, Théorème Central Limite, tests d'hypothèses simples, test du Chi-2, Analyse en Composantes Principales). J'avais aussi la responsabilité de l'organisation pédagogique de ces enseignements.

#### **4.3 Vacances à l'École Polytechnique (Palaiseau)**

- À ma demande, je suis actuellement examinateur suppléant pour 2001-2005, reconduit pour 2006-2010. Ma tâche principale consiste à rédiger des sujets pour les épreuves écrites.
- J'ai été examinateur de mathématiques (Série M') en 1996, puis pour l'option *MP\** de 1997 à 2000. J'effectuais une interrogation orale de 50' de chaque candidat admissible (environ 180 candidats par an).
- Correcteur des copies d'écrit de la 2<sup>ème</sup> composition de mathématiques (Série P') du concours d'admission à l'École Polytechnique pour les sessions 1994 et 1995.

---

<sup>3</sup>utilise des données financières réelles fournies par la SBF (Société des Bourses de France).

<sup>4</sup>ce projet utilise des données financières réelles fournies par la SBF (Société des Bourses de France).

#### **4.4 Maître de Conférences de Mathématiques à l'Université des Antilles et de la Guyane du 1<sup>er</sup> octobre 1989 au 30 août 1996**

J'ai effectué, selon les années, les enseignements suivants :

- Cours et T.D. de Méthodes Numériques en Licence de Mathématiques :  
Étude mathématique des méthodes classiques de résolution des systèmes linéaires, de calcul des intégrales, de résolution des équations différentielles en sensibilisant les étudiants à la problématique numérique (complexité, vitesse de convergence). Les T.D. aboutissaient à l'écriture de programmes en PASCAL.
- T.D. de probabilités en Licence de Mathématiques :  
Définitions de base, théorème de Borel-Cantelli, différentes convergences, loi des grands nombres et théorème Central Limite.
- T.D. de Géométrie en Licence de Mathématiques :  
Géométrie affine, grands théorèmes, géométrie euclidienne.
- Cours et T.D. de Méthodes Numériques en D.E.U.G. A :  
Les étudiants étaient sensibilisés aux problèmes de l'Analyse Numérique à partir d'exercices tirés de l'enseignement du D.E.U.G. (arithmétique entière, arithmétique des polynômes, convergence de suites, de séries, etc ...)
- Cours et T.D. de probabilités et statistiques en D.E.U.G. B :  
Enseignement des résultats classiques de statistiques descriptives et de probabilité.
- Cours et T.D. d'Analyse en D.E.U.G. B :  
Étude de fonctions. Intégrales. Équations différentielles simples.
- Divers T.D. d'Analyse et d'Algèbre en 2<sup>ème</sup> année de D.E.U.G. A :  
Topologie, intégration, calcul différentiel, algèbre linéaire.

#### **4.5 Assistant agrégé de Mathématiques à l'Université de Paris 10 du 1<sup>er</sup> octobre 1984 au 30 septembre 1989**

Rattaché à l'UFR de Psychologie, j'ai effectué, selon les années, les enseignements suivants :

- Cours et T.D. de Statistiques descriptives et Probabilités en D.E.U.G. A.E.S. 1<sup>ère</sup> année.

- T.D. d'Analyse numérique en D.E.U.G. M.A.S.S. 2<sup>ème</sup> année :  
Analyse Numérique, écriture de programmes en PASCAL.
- T.D. d'Analyse en D.E.U.G. de Sciences Economiques.
- T.D. de Logique en Licence de Psychologie.
- T.D. d'Optimisation en Licence de Sciences Economiques.
- T.D. d'informatique en D.E.U.G. M.A.S.S. 1<sup>ère</sup> année :  
Apprentissage du langage PASCAL, et notions élémentaires de programmation.

#### **4.6 Autres activités pédagogiques**

##### **Service Militaire comme enseignant à la B.A.N. Fréjus**

En tant qu'agrégé de Mathématiques, j'ai effectué mon service militaire comme enseignant pendant l'année scolaire 1982-83 à la Base Aéro-Navale Fréjus Saint-Raphaël. J'ai encadré des élèves de 1<sup>ère</sup> C et Terminale C et j'ai assuré des cours de Mathématiques et de Mécanique destinés à des élèves pilotes de niveau Bac+1.

## **5 Activités administratives et responsabilités collectives**

### **5.1 Activités administratives**

- Membre suppléant de la Commission de Spécialistes 26<sup>ème</sup> section (professeur) de l'Université Blaise Pascal (Clermont-Ferrand 2) à partir de 2001.
- Membre de la Commission de Spécialistes 25-26<sup>ème</sup> section (professeur) de l'Université d'Auvergne (Clermont-Ferrand 1) de 2002 à 2005.
- Membre du Conseil d'Administration de l'UFR Psychologie (Université Blaise Pascal) de décembre 1998 à décembre 2001.
- Membre de la Commission de Spécialistes 26<sup>ème</sup> section (maître de conférences) de l'Université Blaise Pascal en 1998.
- Membre du bureau du Laboratoire de Mathématiques Appliquées, (UMR 6620 du CNRS et de l'Université Blaise Pascal) d'octobre 1997 à juillet 1998 .

- Membre du Conseil Scientifique de l'U.F.R. des Sciences Exactes et Naturelles de Guadeloupe en 1990 et 1991.
- Membre élu par les élèves scientifiques au Conseil d'Administration de l'École Normale Supérieure de 1982 à 1984.

## 5.2 Présidence du groupe "Finance-Assurance" de la SFdS

Je suis président du groupe "*Finance-Assurance*" au sein de la **SFdS (Société Française de Statistique)** depuis mai 1999. J'ai exercé un premier mandat de 1999 à 2002 et j'ai été réélu en 2002 et 2005. Je ne demanderai pas de renouvellement en 2008, préférant prendre de nouvelles responsabilités, je serai candidat au conseil de la SFdS.

### • Réalisations

Nous avons organisé à l'Institut Henri Poincaré (Paris) deux journées d'études avec le soutien de la FFA (Fédération Française des Actuariers), un colloque à Niort en collaboration avec les mutuelles, un colloque à Angers en collaboration avec les assurances, puis à nouveau à l'I.H.P. deux journées d'études, l'une en collaboration avec des économètres et la seconde en collaboration avec le groupe "*Environnement*" de la SFdS :

1. "*Risques en Assurance-Finance et Modèles statistiques*", les 15-16 novembre 2006 à l'UCO Angers.
2. "*Dérivés climatiques : œuvre de la nature vs régulation des marchés ?*", le 29 janvier 2004 à l'IHP, en collaboration avec le groupe "*Environnement*" de la SFdS, 87 participants payants.

Les communications sont en ligne à l'adresse :

[http://www.sfds.asso.fr/groupe/c\\_grou01.htm](http://www.sfds.asso.fr/groupe/c_grou01.htm)

3. "*Prévisions de bénéfices et risques de crédit*", le 4 novembre 2003 à l'IHP, organisé par Mesdames S. LARDIC et V. MIGNON (Université de Paris 10), 32 participants payants.
4. "*Les apports de la statistique à l'assurance*", organisé à Niort les 20-21 mars 2002 en collaboration avec les mutuelles (MAIF, MACIF), 127 participants payants.
5. "*Statistique et Assurance de dommage - pratique et théorie -*" le 29 novembre 2000 à l'IHP, en collaboration avec la FFA, 104 participants payants.
6. "*Risque de modèle*" le 2 mars 2000 à l'IHP, en collaboration avec la FFA, 130 participants.

- **Publications**

Outre la participation à l'organisation des manifestations, j'ai organisé la publication de deux numéros consacrés à ces journées.

1. Coordination (en collaboration avec Christian GOURIÉROUX) du *Numéro spécial " Apports de la Statistique à l'Assurance "* du *Journal de la SFdS*, vol. 144, **3** (2003). Liste des articles : A. Monfort (CNAM), Y. Macé (Groupama), P. Barrieu (London School of Economics), J. Pinquet (Université de Paris 10), M. Grun-Réhomme (Université de Paris 2 et ENSAE) & V. Joly (MAIF).
2. Coordination (en collaboration avec Monique PONTIER) de la partie du volume 141, numéro 1-2 du *Journal de la SFdS* (2000) consacrée au "*Risque de modèle*". Liste des articles : projet Risklab (Zurich), C. Blanchet-Scalliet & M. Jeanblanc (Université d'Evry), A. Alami & E. Renault (Université de Montréal), J.M. Bardet (Université de Toulouse), J. Istas (Université de Grenoble), T. Kamionka (ENSAE).