

DEMANDE DE FINANCEMENT D'UN PROJET DE  
RECHERCHE FRANCO-ROUMAIN

Nom du projet

ÉQUATIONS AUX DÉRIVÉES PARTIELLES  
STOCHASTIQUES SANS VISCOSITÉ

par

SAUSSEREAU Bruno

Université de Franche-Comté, Besançon

&

STOICA Lucretiu

Université de Bucarest

**Table des matières**

<b>1</b>	<b>Présentation du projet scientifique</b>	<b>2</b>
<b>2</b>	<b>Détail des visites envisagées en 2008 et 2009 et part de financement demandée au LEA</b>	<b>2</b>
<b>3</b>	<b>Curriculum Vitae de Bruno SAUSSEREAU</b>	<b>3</b>
<b>4</b>	<b>Curriculum Vitae de Lucretiu STOICA</b>	<b>8</b>

# 1 Présentation du projet scientifique

Notre projet de recherche s'insère dans la thématique analyse stochastique et a de nombreux liens avec la thématique des équations aux dérivées partielles.

Le thème de recherche que souhaitons étudier s'articule autour de l'étude d'équations aux dérivées partielles stochastiques (edps par la suite) du type loi de conservation dont un célèbre cas particulier est l'équation de Burgers sans viscosité.

Ce projet a débuté au printemps 2007 lors de la venue de Lucretiu Stoica au Laboratoire de Mathématiques de Besançon (UMR CNRS 6623) en tant que directeur de recherche invité.

Nous souhaitons généraliser les résultats de Weinan, Khanin, Mazel et Sinai (Invariant measures for Burgers equation with stochastic forcing. *Ann. of Math.* (2) 151 (2000), no. 3, 877–960) au cas d'une équation de loi de conservation scalaire. Il est envisageable de considérer un bruit (coefficient de force aléatoire) du type processus de Wiener fractionnaire (à valeur dans un espace  $\mathbb{L}^2(D)$  avec  $D \subset \mathbb{R}$ ). Comme dans l'article précédemment cité, la résolution de l'équation est trajectorielle. C'est pour cela que nous souhaitons aussi étudier les possibilités d'extension aux edps de certaines notions de solutions faibles qui sont particulièrement bien adaptées aux lois de conservation déterministes. Nous pensons plus particulièrement à la notion de solution entropique et à la notion de solution cinétique.

## 2 Détail des visites envisagées en 2008 et 2009 et part de financement demandée au LEA

1. Visite 1 : Bruno Saussereau ira à Bucarest pendant une semaine du 22 au 30 avril 2008. L'université de Bucarest prend en charge le logement. La part de financement demandée concerne le transport aller et retour de Besançon à Bucarest qui est estimé à **350 euros**.
2. Visite 2 : Au second semestre 2009, nous avons prévu la venue de Lucretiu Stoica à Besançon pour deux semaines. La part de financement demandée est de **350 euros** pour le transport et de 40 euros par jour pour le logement. Le laboratoire de mathématiques de Besançon pourra certainement payer cinq jours d'hébergements. Si nous obtenons **400 euros** supplémentaires pour l'hébergement, nous pourrons financer la venue de L. Stoica pour deux semaines.
3. Visite 3 : Toujours en 2009, B. Saussereau envisage d'aller à Bucarest pendant deux semaines. La part de financement demandée est de **350 euros** pour couvrir les frais de transports.

En conclusion, un financement de **1500 euros** pour les années 2008 et 2009 nous permettra de financer 6 semaines de visite et d'échanges franco-roumain.

### 3 Curriculum Vitae de Bruno SAUSSEREAU

Né le 23 avril 1973 au Mans (Sarthe)

34 ans, marié, 2 enfants

Mél : `bruno.saussereau@univ-fcomte.fr`

Adresse professionnelle :

Département de Mathématiques  
UFR Sciences et Techniques  
UMR 6623  
16 route de Gray  
25030 Besançon Cedex  
Tél : (33 ou 0) 381 666 222  
Fax : (33 ou 0) 381 666 623

SITUATION ACTUELLE :

**Maître de conférences** à l'Université de Franche-Comté depuis décembre 2001

FORMATION :

- 2000-2001 **ATER** à l'IUT GEA de l'Université du Maine
- 1997-2001 **Thèse de doctorat** à l'Université du Maine (mention très honorable)  
sous la direction du Professeur Vlad Bally  
*Sur une classe d'équations aux dérivées partielles stochastiques*  
Membres du jury : Etienne Pardoux (Président),  
Damien Lambertson et David Nualart (Rapporteurs),  
Annie Millet, Jean-Pierre Lepeltier (Examineurs) et Vlad Bally
- 1996-1997 **D.E.A. de Mathématiques**, option probabilités à l'Université Rennes 1  
Mémoire sur le mouvement Brownien fractionnaire  
sous la direction de Jean-Bernard Gravereaux  
Mention assez bien
- 1995-1996 **Maîtrise de Mathématiques**. Université du Maine,  
Mention bien (rang 1)
- 1994-1995 **Licence de Mathématiques**. Université du Maine,  
Mention bien (rang 1)
- 1991-1994 **Classe préparatoire aux grandes écoles** (CPGE),  
Lycée Montesquieu (Le Mans)
- Juin 1991 **Baccalauréat série C**. Lycée Le Mans Sud (Le Mans),  
Mention assez bien

## ACTIVITÉS D'ENSEIGNEMENT :

- depuis 2001 **Maître de conférences à l'Université de Franche-Comté :**
- 2007-2008 Cours de statistique mathématique en Master 2 de mathématiques
  - 2006-2007 Cours et TD de calculs des probabilités en Licence de mathématiques troisième année
  - 2004-2007 Cours de statistiques en Master de mathématiques première année au Centre de Télé-enseignement Universitaire (CTU)  
Cours de calcul stochastique en Master de mathématiques deuxième année du parcours recherche au CTU
  - 2004-2005 Cours et TD de statistiques en licence professionnelle transformation laitière
  - 2002-2006 Cours et TD de statistiques en Maîtrise d'ingénierie mathématique
  - 2001-2005 Cours et TD de Statistiques en DEUG sciences de la vie et DEUG sciences de l'univers
  - 2001-2004 Analyse de Fourier, transformation de Laplace et distributions Ecole d'ingénieur ISIFC
  - 2001-2002 TD d'intégration de Lebesgue en Licence de mathématiques
  - 2000-2001 **ATER à l'IUT GEA de l'université du Maine**  
Cours et TD de statistiques en deuxième année  
Cours et TD d'algèbre linéaire en première année  
Encadrement de cinq étudiants lors de leurs stage en entreprise  
DESS mathématicien d'entreprise de l'Université du Maine : travaux pratiques de simulations en mathématiques financières
  - 1998-2000 **Vacataire à l'Université du Maine :**  
Cours et TD de statistiques en deuxième année à l'IUT GEA  
TD d'analyse de Fourier à l'école d'ingénieur ISMANS (Le Mans)  
TD en statistiques et en mathématiques pour la physique en DEUG Sciences de la matière
  - 1995-1996 Tutorat en première année de DEUG Scientifique

## ENCADREMENT D'ÉTUDIANTS DE MASTER :

- Encadrement d'un mémoire de deuxième année de Master de mathématiques, parcours recherche. Titre du mémoire : *Etude d'une diffusion auto-attractive*.

L'objet de ce mémoire est l'étude d'équations différentielles stochastiques du type  $dX_t = dW_t - a(\int_0^t (X_t - X_u) du) dt$ ,  $X_0 = 0$  où  $(W_t)_{t \geq 0}$  est un mouvement brownien. La particularité de ces diffusions est qu'elles sont attirées par leurs propres trajectoires, c'est-à-dire que  $\lim_{t \rightarrow \infty} \{ \sup_{s \geq t} |X_t - X_s| \} = 0$  presque-sûrement. Ce type d'équation a été étudié par Cranston et Le Jan (Self attracting diffusions : two case studies, Math. Ann. 303, 87-93, 1995).

• Encadrement d'un mémoire de deuxième année de Master de mathématiques, parcours recherche, en télé-enseignement. Titre du mémoire : *Calcul stochastique par rapport au mouvement brownien fractionnaire*.

L'objet de ce mémoire est d'étudier les principales propriétés du mouvement brownien fractionnaire et de construire l'intégrale stochastique par rapport à ce processus qui n'est pas une semi-martingale. Ce mémoire s'appuie principalement sur le livre de David Nualart (The Malliavin Calculus and Related Topics , second edition).

#### COLLABORATION AVEC UN ÉTUDIANT EN THÈSE :

Pendant l'année universitaire 2005-2006, Sébastien Darses et moi-même avons établi une collaboration qui a abouti sur un article intitulé *Time reversal for drifted fractional Brownian Motion with Hurst index  $H > 1/2$* . Ce travail fait partie de la thèse de doctorat de S. Darses (soutenue le 30/11/2006) dont le directeur de thèse est Jacky Cresson.

#### RÉFLEXION SUR L'ENSEIGNEMENT DES MATHÉMATIQUES :

Depuis septembre 2004, je participe au groupe de travail Probabilité et Statistiques de l'IREM (Institut de Recherche sur l'Enseignement des Mathématiques) de Franche-Comté.

A ce titre, je suis intervenu à deux reprises au printemps 2005 lors du stage du Plan Académique de Formation (PAF) intitulé : Aide à la mise en oeuvre des programmes récents de statistiques et probabilités en terminale S et ES.

Au printemps 2007 deux stages auront lieu : le premier est intitulé "Évolution de la pensée statistique du collège au lycée à travers la médiane et la moyenne" et le second proposera des simulations d'activités statistiques pour le lycée à l'aide d'un tableur.

#### FONCTIONS D'INTÉRÊT COLLECTIF :

depuis 2004 Membre de la commission de spécialistes (vice président).

depuis 2002 Membre élu du Conseil de l'UMR .

#### LISTE DE PUBLICATIONS :

1. Vlad Bally and Bruno Saussereau. Approximation of the Snell Envelope and American Options Prices in dimension one. *ESAIM : P&S, March 2002, Vol. 6, pp. 1-19*.
2. Vlad Bally and Bruno Saussereau. A relative compactness criterion in Wiener-Sobolev spaces and application to semi-linear Stochastic PDEs. *J. Funct. Anal. 210 (2004), no. 2, 465-515*.
3. Benjamin Bergé and Saussereau Bruno. On the Long-Time Behaviour of a Class of Parabolic SPDE's : Monotonicity Methods and Exchange of Stability. *ESAIM : P&S, October 2005, Vol. 69, pp. 254-276*.
4. Sébastien Darses and Bruno Saussereau. Time reversal for drifted fractional Brownian

Motion with Hurst index  $H > 1/2$ . *Electronic Journal of Probability*. Vol. 12 (2007)  
Paper no. 43, pages 1181-1211

#### TRAVAUX SOUMIS :

1. David Nualart and Bruno Saussereau. Malliavin calculus for stochastic differential equations driven by a fractional Brownian motion. *En révision pour Stochastic Processes and their Applications*.
2. Bruno Saussereau. Compactness of Itô functionals associated to differential equations driven by fractional Brownian motions. *Soumis*.
3. Bruno Saussereau. Transportation inequalities for stochastic differential equations driven by a fractional Brownian motion. *Soumis*.

#### TRAVAUX EN COURS :

1. Saussereau Bruno. Long time behaviour of the solution of the stochastic Cahn-Hilliard equation. *En cours*.
2. Saussereau Bruno. Non parametric estimation of the drift in a fractional diffusion. *En cours*.

#### INTERVENTIONS LORS DE CONFÉRENCES ET COLLOQUES :

- 2006 *On the asymptotic behavior of the stochastic Cahn-Hilliard equation* : Conference "SPDE's and Applications - VIII" - Levico.
- 2007 *Inégalités d'etransport pour les équations différentielles stochastiques dirigées par un mouvement brownien fractionnaire* : Séminaire de probabilités d'Évry.
- 2006 *Retournement du temps pour un mouvement brownien fractionnaire avec dérive* : Journées fractionnaires parisiennes.
- 2005 *Calcul de Malliavin pour les EDS dirigées par un brownien fractionnaire* : Journées de Probabilités à Nancy.
- 2004 *Asymptotic behavior of stochastic partial differential equations* : International Meeting on Stochastic Partial Differential Equations , Levico-Terne (Italie).
- 2002 Conférencier invité au *3rd Colloquium on Backward Stochastic Differential Equations*, conférence satellite de l'ICM 2002, campus de Weihai de l'université de Shandong (Jinan, Chine).
- 2000 *Compacité sur l'espace de Wiener-Sobolev et EDPS* : Colloque jeunes probabilistes et statisticiens (Aussois), Journées MAS à Rennes, Journées de Probabilités (CIRM Lumini).

INVITATIONS :

- 2003 Invitation d'un mois par David Nualart à l'IMUB (Institut de Matemàtica de la Universitat de Barcelona).
- 2004 Invitation de deux semaines par Benjamin Bergé à l'université de Neuchatel. A cette occasion, j'ai donné un cours (6 heures) sur le mouvement Brownien fractionnaire et les EDS dirigées par le Brownien fractionnaire.

## 4 Curriculum Vitae de Lucretiu STOICA

Nom : Stoica.

Prénoms : Ion, Lucretiu, Cristodor.

Naissance : Février, 1949, Craiova, Roumanie.

**Adresse :**

Université de Bucarest, Faculté de Mathématiques,  
Str. Academiei nr.14, Bucarest, Ro 70109,  
Roumanie

e-mail :lstoica@fmi.unibuc.ro

### Qualifications Académiques

Diplôme - 1972, Analyse, Université de Bucarest, Faculté de Mathématiques.

Doctorat - 1979, Université de Bucarest - Théorie probabiliste du potentiel.

### Carrière Professionnelle

1972-1975 chargé de recherche (professeur assistant)à l'Institut de Mathématiques de l'Académie Roumaine.

1975-1977 chargé de recherche (professeur assistant)à ICEMENERG (l'Institut d'Energie).

1977-1979 chercheur (professeur adjoint), INCREST (l'Institut National de Recherche), Département de Mathématiques.

1979-1990 chercheur principal III (professeur adjoint senior), INCREST, Département de Mathématiques.

1990-1994 chercheur principal II (professeur associé)à l'Institut de Mathématiques de l'Académie Roumaine.

1994-1999 chercheur principal I (professeur plein)à l'Institut de Mathématiques de l'Académie Roumaine.

1999-2004 professeur associéà l'Université de Bucarest, Chaire de Probabilités, Statistiques et Recherche Opérationnelle.

2001 professeur invité, un semestre, Université du Maine, Le Mans, France.

depuis 2004 professeur plain, l'Université de Bucarest, Chaire de Probabilités, Statistiques et Recherche Opérationnelle.

## Autres activités académiques

1992-1996 membre du Conseil de l'Institut de Mathématiques.

1992-1996 chef de l'équipe Théorie du Potentiel de l'Institut de Mathématiques de l'Académie Roumaine.

## Prix

1980 prix "Gheorghe Lazăr" de l'Académie Roumaine.

## Membre

depuis 1981 American Mathematical Society.

depuis 1991 Société de Probabilités et Statistique de Roumanie.

## Grants

1995 "Calcul stochastique pour les processus d'évolution. Générateurs et Semigroupes" grant de l'Académie Roumaine.

2000 "Equations stochastiques paraboliques nonlinéaires" grant de l'Agence Nationale pour Science et Technologie (ANSTI).

2004 "Calcul stochastique et applications" grant de l'Agence Nationale pour Science et Technologie (CERES).

## Expérience d'enseignement

Calcul différentiel, théorie de la mesure, probabilités et statistique, fondements de la géométrie non-euclidienne, variétés différentiables.

Processus de Markov, processus stochastiques, processus ponctuels, calcul stochastique et leurs applications, analyse fonctionnelle, formes harmoniques sur les variétés Riemanniennes.

Publication d'un livre sur les variétés différentielles (le livre [2] de la liste) qui est basé sur un cours que j'ai donné, il y a quelques années, et qui a pour but de répondre aux besoins des étudiants roumains.

Publication d'un livre sur les probabilités élémentaires et l'introduction dans la théorie de la mesure et les probabilités avancées (le livre [3] de la liste). Il est aussi basé sur un cours que je donne maintenant. L'idée principale du livre est d'expliquer l'heuristique lié à chaque notion et de construire l'intuition pour les phénomènes aléatoires.

## Congrès Internationaux et séjours à l'étranger

- The Romanian-Finnish Seminar on Complex Analysis, Bucarest 1976, Joensuu 1978, Bucarest 1982, Timisoara 1993.
- Potential Theory, Copenhagen 1978.
- Winter School on Abstract Analysis, Srni 1984 and Srni 1985, Czechoslovakia.
- 53rd IMS Annual Meeting and 2nd Bernoulli Society World Congress, Uppsala 1990.
- 19th Conference on Stochastic Processes and their Applications, Eisenach 1990, Germany.
- 10th Winter School on Stochastic Processes and their Applications, Siegmundsberg 1994, Germany.
- Dirichlet Forms and their Applications in Geometry and Stochastic Processes, Euroconferences, Creta 1997.
- 7th Vilnius Conference on Probability Theory and Mathematical Statistics, Vilnius 1998.
- International Conference on Potential Analysis (invited speaker), Hammamet 1998, Tunis.
- Equations Différentielles Stochastiques Rétrogrades et Applications, Le Mans 1999, France.
- Ecole d'Ete des Probabilités, Saint Flour 2000, France.
- International Conference on Potential Analysis, Bielefeld 2001, Germany.
- 1991 "Potentialtheorie und Stochastik", Erlangen.
- 1994 "London Seminar on Probability", Queen Mary and Westfield College, London.
- 1994 "Séminaire de Probabilités", Laboratoire de Probabilités, Paris VI.
- 1994 "Analyse et Probabilités", Université d'Evry, France
- 1998 "Théorie du Potentiel", Paris VI.
- 1984 (2 semaines) et 1995 (2 semaines) Institute of Mathematics and Informatics of the Lithuanian Academy, Vilnius.
- 1986 (2 semaines) Weierstrass Institute of Mathematics, Berlin and Jena University, Jena, DDR.
- 1991 (3 mois) et 1995 (6 mois) Université Catholique d'Eichstaett, Germany.
- 1994 (3 mois) Imperial College, London, UK.
- 1995 (2 semaines) Institut de Mathématiques de la République de Moldavie, Chisinau, Moldavie.
- 2000 (2 mois) Universidad de Chile, Departamento de Ingenieria Matematica, Santiago de Chile, Chili.
- 1998, 1999, 2000, 2005 Université du Maine, Département de Mathématiques, Le Mans, France.
- 2001 Professeur invité (un semestre) Université du Maine, Département de Mathématiques, Le Mans, France.
- 2001 Poitiers (Séminaire Triangulaire), France.
- 2002 Université Marne la Vallée, Université Rennes 1, Strasbourg, France.
- 2003 Seminar on Stability Problems for Stochastic Models, Pamplona, Spain.

- 2002 and 2003, Workshop on Potential Theory, Institute of Mathematics and University of Bucharest.
- 2005 ICTAMI Conference, Alba Iulia, Roumanie.
- 2006 Université Henri Poincaré Nancy I - Institut Elie Cartan.

## Activité Scientifique :

D'une manière générale, mon activité de recherche peut être partagée en trois étapes successives. Dans la première étape je me suis intéressé aux problèmes liés à la théorie générale des processus de Markov (les papiers [1], [3], [4], [5], [6], [7], [8], [11] de la liste des articles publiés dans des revues avec comité de lecture et le livre [1]). Dans la deuxième étape je me suis intéressé plutôt aux questions quantitatives liées aux processus de diffusion et à leur analyse (les papiers [9], [10], [12], [14] et [15] de la liste des articles publiés dans des revues avec comité de lecture). La troisième et dernière étape se caractérise par l'accent mis sur le calcul stochastique (les papiers [18-25] de la liste des articles publiés dans des revues avec comité de lecture).

Les contributions les plus significatives sont contenues dans les travaux : Local Operators and Markov Processes and The Limits of Stochastic Integrals of Differential Forms.

Mes intérêts plus récents se dirigent vers l'étude des liens entre les équations différentielles stochastiques rétrogrades, les processus de Markov symétriques et les équations à dérivées partielles stochastiques. Je suis aussi intéressé par les applications des processus stochastiques en général et particulièrement par les mathématiques financières.

## Articles publiés dans des revues avec comité de lecture

- [1] L.Stoica. On the construction of a kernel. Rev Roum. Math. Pures Appl. XXII no.8, 1167–1172 (1977).
- [2] L.Stoica. On two-parameter semimartingales. Zeitschrift f. Wahrsch. Verw. Gebiete 45, 257-268 (1978).
- [3] L.Stoica. On excessive functions. Proc. Japan Acad. 55 ser. A no. 3, 85-87 (1979).
- [4] L.Stoica. On a result of T.Watanabe on excessive functions. Proc. Japan Acad. 56 ser. A no.9, 22-24 (1980).
- [5] L.Stoica. On finely supermean valued functions. Exposition. Math. 1, no. 4, 361-364 (1983).
- [6] L.Stoica. On the construction of Hunt processes from resolvents. Zeitschrift f. Wahrsch. Verw. Gebiete 64, no. 2, 167–179 (1983).
- [7] L.Stoica. On resolvents on locally compact spaces. Rev. Roum. Math. Pures Appl. XXIX no.4, 349–355 (1984).
- [8] L.Stoica. A counterexample in the theory of Feller semigroups. Rev. Roum. Math. Pures

- Appl. XXIX no.9, 787–790 (1984).
- [9] L.Stoica. On the trajectories of a Markov process around a regular point. Stud. Cerc. Mat. 36 no.6, 550–552 (1984).
- [10] L.Stoica. On the thinness of a set at a point. Stud. Cerc. Mat. 38, no.4, 382–391 (1986).
- [11] V.Bally and L.Stoica. A class of Markov processes which admit local times. Ann. of Prob. vol. 15, no.1, 241–262 (1987).
- [12] L.Stoica. A class of sets which are thin with respect to a point in the Martin boundary of the half-space. Stud. Cerc. Mat Tom 39, no.5, 452-454 (1987).
- [13] Gh. Rautu and L.Stoica. On symmetric distributions. Stud. Cerc. Mat. Tom 40, no.4, 315–320 (1988).
- [14] L.Stoica. The oscillations of Brownian motion near a hypersurface. Stud. Cerc. Mat. Tom 41, no.2, 79–134 (1989).
- [15] L.Stoica. Brownian oscillations near the boundary of a hypersurface - Stud. Cerc. Mat. Tom 41, no.6, 521–538 (1989).
- [16] L.Stoica. The approximation of additive functionals of diffusion processes, Stochastics and Stochastics Reports, vol. 38, no. 3, 185–200 (1992).
- [17] L.Stoica. On the approximation of additive functionals, Studii și Cerc. Mat. Tom 44, no.3, 261–263 (1992).
- [18] L.Beznea and L.Stoica. On the trajectories of interacting particle systems. Rev. Roum. Math. Pur. Appl. TomXLIII, no. 5-6, 521-531 (1998).
- [19] T. Lyons and L.Stoica. The limits of stochastic integrals of differential forms. Annals of Probability, 27, no.1, 1-49 (1999).
- [20] L.Stoica. On the limits at the Martin boundary for a class of functions. Potential Analysis, vol. 15, 89-104 (2001).
- [21] L.Stoica. A probabilistic interpretation of the divergence and BSDE's. Stoch. Proc. Appl., vol.103, 31-55 (2003).
- [22] V.Bally, E.Pardoux, and L.Stoica. Backward stochastic differential equations associated to symmetric Markov processes. Potential Analysis, vol. 22, 17-60 (2005).
- [23] Ph.Briand, B.Delyon, Y.Hu, E.Pardoux, and L.Stoica.  $L^p$  solutions of backward stochastic differential equations. Stoch.Proc.Appl. (2004).
- [24] L.Denis, L.Stoica. A general analytical result for non-linear s.p.d.e. and applications. Electronic Journal of Probability, vol 9 (2004), p.674-709.
- [25] L.Denis, A.Matoussi and L.Stoica.  $L^p$  estimates for the uniform norm of solutions of quasilinear SPDE's. Probability Theory and Related Fields (2005).

## Articles publiés dans des comptes rendus de conférences avec comité de lecture

- [1] L.Stoica. On the hyperharmonic functions associated with a degenerated elliptic operator. Romanian-Finnish Seminar. Bucharest 1976, Proceedings, 589-599, L.N.M. 743, Springer, Berlin (1979).
- [2] L.Stoica. On sub-Markov resolvents. The restriction to an open set and the Dirichlet problem. Romanian-Finnish Seminar. Bucharest 1981, Proceedings Part 2, 228-245, L.N.M. 1014, Springer, Berlin (1983).
- [3] L. Beznea and L.Stoica. From diffusions to processes with jumps, VI Vilnius Conference on Probability Theory and Mathematical Statistics 1993, Proceedings 53-74, TEV, Vilnius (1994).
- [4] T. Lyons and L.Stoica. On the limits of stochastic integrals of differential forms. Stochastic Processes and Related Topics, Siegmundsberg, 13-19 March 1994. Eds. H.J. Engelbert, H. Folmer and J. Zabczyk, Stochastics Monogr., 10, Gordon & Breach, Yverdon (1996).

## Livres

- [1] L.Stoica. Local operators and Markov processes L.N.M. 816, viii+104 pp. Springer, Berlin (1980). ISBN 3-540-10028-8
- [2] L.Stoica. Introduction sur les variétés différentiables (en Roumain), 130 pp. Geometry Balkan Press, Bucarest (1998).
- [3] L.Stoica. Introduction sur le calcul des probabilités (en Roumain), Editura Universitatii Bucuresti, Bucarest (2004).