

Rapport d'Activité du groupe ECONOMIE/FINANCE 2000-2002

Permanents J. Busca, R.A. Dana, I. Ekeland, D. Florens, E. Jouini, C. Lopez (20 %), C. Napp, J. Renault, T. Tomala.

Doctorants B. Amzal, H. Basta, I. Ben Tahar, S.O. Dia, N. Djitte, V. Porte, G. Rapuch, A. Tayeb, R. Tchuidang Nana, A. Zeghal.

Le groupe Economie-Finance du CEREMADE co-organise à l'IHP le séminaire hebdomadaire de Mathématiques de l'Economie et de la Finance, le séminaire de théorie des jeux et applications ainsi que le séminaire mensuel Bachelier. Ces trois séminaires inter-universitaires réunissent un public très large.

L'année 2001/2002 a de plus vu attribuer une Chaire Internationale de Recherche Blaise Pascal par l'Etat et la Région Ile de France au CEREMADE pour y accueillir José Scheinkman, Professeur à Princeton. De nombreuses activités scientifiques ont été organisées et continueront à l'être dans ce cadre. On peut citer notamment

- les leçons Blaise Pascal cours de formation pour et par la recherche (José Scheinkman (Princeton et Walter Schachermayer (Vienne), Pierre-Louis Lions (Dauphine)),
- les lectures Blaise Pascal (conférences par des personnalités scientifiques internationales de tout premier plan (Lars Hansen (Chicago), Freddy Delbaen (Zurich), Hans Foellmer (Berlin), René Carmona, Thaleia Zariphopoulou (Austin), Darell Duffie (Stanford), José Schienkman, Mete Soner (Istanbul),...))
- les journées thématiques conférence sur les interactions sociales avec la participation de Alberto Bisin (New-York), Alan Kirman (Marseille), Hans Foellmer (Berlin), José Scheinkman (Princeton et Dauphine), Rama Cont (Ecole Polytechnique), Edward Glaeser (Harvard)
- les invitations longues René Carmona (Princeton), Thaleia Zariphopoulou (Austin), Hans Foellmer, Josef Teichman (Vienne), Walter Schachermayer (Vienne), Pierre-André Chiappori (Chicago), Lars Hansen (Chicago), Freddy Delbaen (Zurich),....
- Les publications le principe d'une sous-collection des Lectures Notes in Mathematics intitulée Paris-Princeton Lectures in Finance a été accepté par Springer-Verlag et cette collection devrait être co-éditée par des chercheurs de Dauphine et des chercheurs de Princeton (Cinlar, Carmona, Ekeland, Jouini, Scheinkman et Touzi).

Ce programme d'activité va se poursuivre tout au long de l'année universitaire 2002-2003 et devrait s'achever par une conférence internationale dont l'appel à communications devrait être lancé tout prochainement. Des discussions sont en cours avec l'Association Française de la Gestion Financière (AFG-ASFFI) et Paris-Europlace pour que cette conférence soit organisée en commun.

En ce qui concerne les centres d'intérêt des chercheurs

Rose-Anne Dana a travaillé sur le partage de risque et l'évaluation des actifs lorsque les agents ont des utilités généralisant l'utilité V.N.M., sur la modélisation et l'effet de l'ambiguïté sur la dominance stochastique seconde et le Marché (en collaboration avec J. Werner, Université de Minnesota et I. Meilijson, Université de Tel Aviv). Elle a d'autre part travaillé sur des applications de la théorie de la décision à la microéconomie de l'assurance

(en collaboration avec G. Carlier, Université de Bordeaux et I. Zilcha, Université de Tel Aviv). Elle se propose de travailler sur les mesures du risque, les marchés incomplets et les modèles intertemporels (en collaboration avec G. Carlier, E. Jouini, M. Scarcini, J. Werner) et sur les contrats intertemporels efficients en assurance (en collaboration I. Zilcha).

Rose-Anne Dana souhaite enfin achever la rédaction du livre "Dynamic Optimisation in Economics" en collaboration avec C. Le Van (CERMSEM). Un contrat a été signé avec les éditions "Kluwer". Elle prépare avec C. Le Van, K. Nishimura et T. Mitra (Université de Tokyo), une encyclopédie de la théorie de la croissance ("A Handbook of Growth Theory"). Un projet de contrat a été proposé par les éditions "Kluwer".

Ivar Ekeland a travaillé sur des problèmes inverses en Calcul des Variations et des applications en Economie Mathématique. Une hypothèse classique en Micro-Economie est que chaque consommateur maximise sa fonction d'utilité sous contrainte de budget. Les outils de la Géométrie différentielle ont permis à Ivar Ekeland et P.-A. Chiappori de donner des critères (portant sur les fonctions de demande) sous lesquels cette hypothèse est vérifiée. Cette approche conduit à l'étude d'équations aux dérivées partielles d'un type nouveau.

D'autre part, dans le cadre de l'application de la théorie du transport optimal à divers domaines scientifiques, I. Ekeland (avec G. Carlier, V.L. Levin et A.A. Shananin) a étudié des classes de fonctions définies par un ensemble d'inégalités linéaires intervenant naturellement dans au moins quatre domaines différents de l'analyse économique : les politiques re-distributives, l'économie spatiale, la théorie des incitations et la théorie de l'utilité. L'argument essentiel est de remarquer que ces classes de fonctions sont étroitement liées à la théorie de la dualité dans le problème de Monge-Kantorovich à différence de marginales fixée.

Elyès Jouini et Clotilde Napp ont travaillé sur différents aspects de modélisation mathématique en économie et en finance relatives aux imperfections des marchés financiers et à leur incomplétude. Ainsi, ils ont étudié

- des caractérisations de la condition d'absence d'opportunités d'arbitrage en horizon infini en présence d'imperfections,
- les conséquences notamment sur les modèles de taux d'intérêt de la présence de coûts fixes,
- le concept de comonotonie entre processus stochastiques et son application pour l'étude des marchés incomplets,
- des questions relatives au problème d'agrégation des croyances des agents,
- la définition de mesures de risques multi-dimensionnelles et leur caractérisation (en collaboration avec Moncef Meddeb et Nizar Touzi).

Les travaux de **Jérôme Busca** ont porté principalement sur l'application de méthodes d'équations aux dérivées partielles non-linéaires aux questions d'évaluation et de couverture des produits dérivés. Un article et une note en collaboration avec H. Berestycki et I. Florent sont consacrés à la présentation d'un lien nouveau entre les volatilités locale et implicite des options dans le cadre des modèles à volatilité locale. Dans un travail avec M. Avellaneda, D. Boyer-Olson, J.B., P. Friz, il donne des formules explicites permettant d'évaluer des prix d'options sur indice. Enfin, un travail récent avec R. Cont étudie les propriétés qualitatives des prix d'options lorsque le sous-jacent suit un processus de Levy.

Jérôme Renault et Tristan Tomala ont principalement poursuivi leurs recherches dans le domaine des jeux répétés.

1) Ils ont tout d'abord introduit et étudié une nouvelle notion d'apprentissage et de transmission stratégique d'information (un article en commun puis un de JR)

2) Ils ont ensuite travaillé sur la notion, introduite par Myerson et Forges, d'équilibres en communication dans les jeux répétés, et ont donné une caractérisation de l'ensemble des paiements d'équilibres en communication de tout jeu répété avec signaux (un article en commun).

3) Jérôme Renault a poursuivi ses travaux sur l'existence d'équilibres dans les jeux répétés à information incomplète. Il a publié deux articles issus de sa thèse sur les jeux avec signaux. Récemment, il a prouvé l'existence de la valeur dans les jeux répétés où l'état évolue selon une chaîne de Markov observée uniquement par un joueur. Ce résultat généralise celui d'Aumann et Maschler pour les jeux répétés à manque d'information d'un seul côté.

4) Jérôme Renault entame actuellement une collaboration avec Sergio Scarlatti et Marco Scarsini (Université G. D'Annunzio, Pescara, Italie) sur les jeux de minorité.

5) Tristan Tomala travaille actuellement avec Olivier Gossner (THEMA, Université Paris 10) sur l'utilisation de méthodes entropiques issues de la théorie de l'information dans les jeux répétés. Ils ont obtenu un calcul de min-max dans certains jeux répétés avec signaux comme solution d'un problème de contrôle optimal dans lequel on contrôle à la fois un critère de paiement et une variation d'entropie. Un article est en cours de rédaction et des développements concernant les jeux d'équipes et les observations dissymétriques sont en cours.

6) Tristan Tomala collabore avec Olivier Gossner et Nicolas Vieille (HEC et Ecole polytechnique) sur des résultats visant à lier la distance de Kullback à la vitesse de convergence dans les problèmes de «merging» des probabilités.

Enfin, en combinatoire, Jérôme Renault poursuit une collaboration avec Sylvain Gravier, Frédéric Maffray et Nicolas Trotignon, du laboratoire Leibniz (INPG, Grenoble) sur des propriétés de théorie extrémale des ensembles: existence, à partir d'une famille d'ensembles distincts, de certaines sous-familles particulières (localement monotones, singletons ou co-singletons).