

# Application BASTRI

## Fiches Equipes

### MATHFI (SR0080FR)

Mathématiques financières  
MATHFI □ MATHRISK (SR0481TR)

**Statut:** Terminée

**Responsable :** Agnes Bialobroda Sulem

**Mots-clés de "A - Thèmes de recherche en Sciences du numérique - 2024" :** *Aucun mot-clé.*

**Mots-clés de "B - Autres sciences et domaines d'application - 2024" :** *Aucun mot-clé.*

**Domaine :** Mathématiques appliquées, calcul et simulation  
**Thème :** Modèles et méthodes stochastiques

**Période :** 01/02/2000 -> 31/12/2011  
**Dates d'évaluation :** 17/03/2010

**Etablissement(s) de rattachement :** CNRS, U. PARIS-EST MARNE-LA-VALLÉE (UMLV), ECOLE DES PONTS PARISTECH (ENPC)  
**Laboratoire(s) partenaire(s) :** CERMICS, LAMA (UMR8050)

**CRI :** Centre Inria de Paris  
**Localisation :** Rocquencourt  
**Code structure Inria :** 021025-0  
**CRI :** Centre Inria de Paris  
**Localisation :** Ecole des Ponts ParisTech  
**Code structure Inria :** 021025-0

**Numéro RNSR :** 200018322V  
**N° de structure Inria:** SR0080FR

### Présentation

L'apparition de produits financiers de plus en plus complexes nécessite une utilisation de techniques avancées d'analyse stochastique et numérique et pose aux mathématiciens des problèmes stimulants. Récemment, la dérégulation des secteurs comme celui du secteur d'électricité européen constitue un enjeu financier majeur pour les entreprises concernées et un défi mathématique et technique pour la recherche. La gestion du risque est au cœur de ces problématiques, tout comme dans les secteurs de l'assurance et la réassurance. Les compétences scientifiques de l'équipe MATHFI dans ce domaine concernent la modélisation des prix des actifs par des processus stochastiques, les méthodes numériques probabilistes et déterministes, le contrôle stochastique, avec des applications au calcul des prix d'actifs complexes, à l'optimisation dynamique de portefeuilles, à la couverture approchée de produits dérivés en marché incomplet, et à la calibration de modèles financiers.

### Axes de recherche

- Modélisation pertinente des actifs financiers : prise en compte d'événements rares comme d'importantes variations de cours, modèles avec sauts, processus stables, volatilité stochastique, incertitude structurelle sur les paramètres de la dynamique statistique des cours.
- Méthodes numériques pour l'évaluation et la couverture des produits optionnels et mise en oeuvre
  - Méthodes de Monte-Carlo.
  - Méthodes numériques probabilistes.
  - Calcul de Malliavin.
  - Etude de schémas numériques pour des équations aux dérivées partielles paraboliques
  - Etude des options américaines : problèmes d'arrêt optimal.
  - Etude numérique des équations d'Hamilton-Jacobi-Bellman.
- Optimisation contrôle stochastique et applications financières.
  - Etude de techniques de couverture réalistes (coûts de transaction, couverture en temps discret, contrainte de liquidité, ...).
  - Evaluation d'actifs contingents en marché incomplet.
  - Calibration de modèles d'actifs financiers.
  - Gestion de portefeuilles d'actifs et d'options.

### Contact

- **Responsable :** Agnes Bialobroda Sulem
- **Tél :** 01.39.63.55.69
- **Secrétariat Tél :** 01.39.63.54.81

### En savoir plus

- Site de l'équipe
- Site sur [inria.fr](http://inria.fr)
- Derniers Rapports d'Activité :

### Documents sur la structure

- Intranet
- Privés

### Décisions

- **4855** (18/01/2006) : prolongation
- **6584** (11/02/2009) : prolongation
- **7628** (12/01/2011) : prolongation
- **8030** (12/07/2011) : prolongation
- **8375** (03/01/2012) : fermeture

### Localisation

- **Adresse postale :** *Non renseignée*
- **Coordonnées GPS :** 48.83703, 2.103342

- Maximisation d'utilité en observation incomplète.
- Développement d'un logiciel consacré à l'évaluation et la couverture des options et à la calibration de modèles : PREMIA (en collaboration avec un consortium de banques).

## Relations industrielles et internationales

- Collaborations Internationales : Projet franco-russe de Mathématiques financières de l'Institut Liapounov de Moscou, Collaborations avec l'Université de Bath, l'Université d'Oslo, les Universités de Rome II et III.
- Activités d'enseignement dans les principaux DEA de Paris et de la région parisienne (Paris I, Paris VI, Paris IX, UMLV, Université d'Evry, Ecole Polytechnique, ENPC)
- Valorisation industrielle
  - Un consortium de banques est constitué autour du logiciel de calcul d'options PREMIA. Il est composé de la Caisse des Dépôts et Consignations, le Crédit Industriel et Commercial, le Crédit Agricole/Indosuez, le Crédit-Lyonnais, Natexis-Banques Populaires, EDF, GDF. Site web : <http://www-rocq.inria.fr/mathfi/Premia/>.
  - conventions CIFRE avec EDF (couverture d'options sur électricité), le CIC (calibration par méthodes de Monte-Carlo), le C.A.I (modèles de taux d'intérêt à volatilité stochastique).