Application BASTRI

Fiches Equipes

TOSCA (SR0170XR)

Simuler et calibrer des modèles stochastiques
OMEGA (SR0264KR) TOSCA (TOSCA-NGE (SR0857FR) , TOSCA (SR0858UR))

Statut: Terminée

Responsable : Denis Talay

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 : Approches stochastiques

Période : 01/01/2007 -> 31/12/2018
Dates d'évaluation : 17/03/2010 , 20/03/2014 , 15/03/2018

Etablissement(s) de rattachement : CNRS, U. DE LORRAINE
Laboratoire(s) partenaire(s) : IECL (UMR7502)

CRI : Centre Inria d'Université Côte d'Azur
Localisation : Centre Inria d'Université Côte d'Azur
Code structure Inria : 041088-0
CRI : Centre Inria de l'Université de Lorraine
Localisation : Bâtiment Ada Lovelace - Centre Inria de l'Université de Lorraine
Code structure Inria : 051078-0

Numéro RNSR : 200718399Y
N° de structure Inria: SR0170XR

Présentation

Le plus souvent, les physiciens, les économistes, les biologistes et les ingénieurs font appel à des modèles stochastiques car ils ne peuvent pas décrire leurs expériences physiques, économiques, biologique, etc., avec des systèmes déterministes, soit parce que les expériences sont trop complexes, soit parce qu'une calibration précise des paramètres du modèle serait impossible. Dans ce cas, on abandonne l'idée de pouvoir décrire l'état du système dans le futur, connaissant son état initial ; on cherche plutôt à donner une description statistique de l'évolution du système. Par exemple, on cherche à calculer les probabilités de réalisation d'évènements critiques tels que des pertes élevées en finance, le franchissement d'un seuil par le potentiel électrique d'un neurone, ou encore la fragmentation très fine de particules de minerai dans un broyeur. La nature même de ces problèmes conduit à des modèles complexes : nous devons choisir des modèles stochastiques appropriés ce qui demande une connaissance fine de leurs propriétés. Nous devons alors les calibrer : nous utilisons des méthodes statistiques spécifiques pour tenir compte du manque ou de l'imprécision de données. De plus, après avoir choisi une famille de modèles et calculé les statistiques souhaitées, nous avons à estimer la sensibilité de nos résultats aux paramètres du modèle.

Nous développons des méthodes de simulation et calibration pour des Equations Différentielles Stochastiques générales, dont les coefficients et les conditions aux bords ont les singularités imposées par la physique ou la finance, etc., ce qui rend les solutions difficiles à discrétiser et à estimer.

Nous considérons des modèles réels et cela nous conduit à modéliser en dialoguant avec des physiciens, des biologistes, des ingénieurs, etc. et en exploitant la richesse de la théorie des processus stochastiques.

Axes de recherche

- Problèmes transverses
  - Simulation en temps long des EDP non linéaires ;
  - Simulation de modèles multivalués ;
  - Techniques de réduction de variance ;
  - Equations aux dérivées partielles stochastiques.
- Modèles stochastiques en neurosciences et biologie
- Modèles stochastiques en finance

Contact

- **Responsable :** Denis Talay
- **Tél :** 04.92.38.78.98
- **Secrétariat Tél :** 04.92.38.79.32

En savoir plus

- Site sur inria.fr
- Site du responsable
- Derniers Rapports d'Activité : 2016 , 2017 , 2018 , 2019

Documents sur la structure

- Intranet
- Privés

Décisions

- 5345 (01/03/2007) : création
- 7667 (12/01/2011) : prolongation
- 8030 (12/07/2011) : prolongation
- 10542 (26/01/2015) : prolongation

Localisation

- **Adresse postale :** Centre Inria d'Université Côte d'Azur 2004 Route des Lucioles - BP 93 06902 Sophia Antipolis cedex France
- **Coordonnées GPS :** 43.616, 7.068

- Modèles stochastiques de diffusion en milieu aléatoire
- Modèles stochastiques en mécanique des fluides et en météorologie
- Logiciels, expérimentation numérique

Relations industrielles et internationales

Nous avons des collaborations suivies avec

- P. Protter (Université de Cornell)
- A. Kohatsu-Higa (Université d'Osaka)
- L. Tubaro (Université de Trente)
- R. Gibson (Université de Zurich)
- Des probabilistes chiliens (R. Rebolledo, S. Torres, J. Fontbona et C. Mora)
- A. Veretennikov (Université de Leeds).

Nous avons récemment eu des collaborations avec des partneaires industriels

- Credit Agricole CIB (ex Calyon)
- Natixis