Application BASTRI
Fiches Equipes

MEPHYSTO (SR0620NR)

Méthodes quantitatives pour les modèles aléatoires de la physique
SIMPAF (SR0555GR) MEPHYSTO MEPHYSTO (SR0747RR)

Statut: Terminée

Responsable : Antoine Gloria

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 : Schémas et simulations numériques

Période : 01/01/2014 -> 30/06/2016
Dates d'évaluation :

Etablissement(s) de rattachement : <sans>
Laboratoire(s) partenaire(s) : <sans UMR>

CRI : Centre Inria de l'Université de Lille
Localisation : Centre Inria de l'Université de Lille
Code structure Inria : 101048-0

Numéro RNSR : 201421125F
N° de structure Inria: SR0620NR

Présentation

MEPHYSTO est une équipe commune entre Inria, l'Université Libre de Bruxelles, l'Université Lille 1 et le CNRS.

L'activité de l'équipe est orientée vers la conception, l'analyse et l'approximation numérique de modèles aléatoires de la physique.

Axes de recherche

Le projet scientifique principal de l'équipe est l'étude de l'effet de l'alea dans les EDP et modèles de la physique. L'aléa est en effet très naturellement présent dans les modèles de la physique, que ce soit par le désordre engendré par la thermalisation (cf. physique statistique), par la structure même de la matière (cf. les réseaux de chaînes de polymères) ou par un manque d'informations due au caractère partiel des observations (cf. incertitudes).

Notre objectif est double. Tout d'abord mettre en évidence et développer des outils d'analyse et/ou de simulation pour comprendre l'interaction entre aléa et EDP sur des modèles simples mais représentatifs. Et par ailleurs étudier en détail des modèles plus particuliers motivés par nos collaborations avec des physiciens.

Le premier grand axe de recherche concerne les problèmes en milieu aléatoire tels l'homogénéisation ou encore les modèles de physique statistique (de type processus d'exclusion par exemple). Dans le cas de l'homogénéisation, l'objectif est de développer une théorie quantitative qui permet de caractériser la loi de la solution de l'EDP en fonction de la loi du milieu. Pour les modèles de physique statistique, il s'agit de justifier rigoureusement des comportements d'échelles ou des limites à grand nombre de particules. Certains problèmes particuliers nous amènent par ailleurs à développer des méthodes numériques d'une portée assez générale, comme les méthodes d'homogénéisation numérique.

Le second grand axe de recherche est motivé par nos collaborations avec

- des physiciens du laboratoire de physique des lasers (PhLAM) de Lille, dans le cadre du labex CEMPI
- des physiciens des polymères à l'ESPCI et au CEA

Il concerne notamment l'étude d'équations de Schrödinger avec potentiel ou conditions initiales aléatoires (modélisation des fibres optiques) et l'étude de réseaux aléatoires de chaînes de polymères.

Contact

- **Responsable :** Antoine Gloria
- **Tél :**
- **Secrétariat Tél :**

En savoir plus

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

Documents sur la structure

- Intranet
- Privés

Décisions

- 9738 (01/01/2014) : création
- 10540 (09/12/2014) : prolongation
- 11363 (16/12/2015) : prolongation
- 11750 (16/08/2016) : fermeture

Localisation

- **Adresse postale :** Centre Inria de l'Université de Lille Parc Scientifique de la Haute Borne 40, avenue Halley Bât.A, Park Plaza 59650 Villeneuve d'Ascq France
- **Coordonnées GPS :** 50.606, 3.149

Relations industrielles et internationales

Relation industrielle : ANDRA

Contacts académiques en mathématique :

- Université Paris Dauphine,
- UPMC,
- Ecole Centrale Paris,
- ENS Lyon,
- Université de Toulouse,
- Université catholique de Louvain,
- Max Planck Institute for Mathematics in the Sciences,
- Stanford University,
- Università di Torino

Contacts académiques en physique :

- PhLAM,
- CEA,
- ESPCI,
- Observatoire de Nice,
- University of Reykjavik,
- Missouri University of Science and Technology