

UMR 5127 - CNRS / USMB

Composante de rattachement : UFR Sciences et Montagne

École doctorale : Mathématiques, Sciences et Technologies de l'Information, Informatique (MSTII)

DOMAINES DE COMPÉTENCES

- Sciences Fondamentales, Terre, Environnement
- Technologies : Mécatronique, Énergie Bâtiment, Numérique

MOTS CLÉS

EDP ■ Probabilités ■ Optimisation de formes ■ Modélisation ■ Géométrie algébrique réelle ■ Géométrie modérée réelle et non archimédienne ■ Intégration motivique ■ Géométrie Finsler ■ Singularités réelles ■ Géométrie sous-riemannienne et théorie du contrôle ■ Lambda-calcul ■ Théorie de la démonstration ■ Combinatoire ■ Géométrie discrète

SECTEURS CONCERNÉS

Ingénierie, recherche et développement (centres de calcul, bureaux d'études, services de gestion de production) ■ Services aux entreprises en mathématiques et informatique ■ Recherche fondamentale

Le LAMA s'est constitué autour de trois équipes dont les thèmes de recherche se situent en mathématiques pures, en mathématiques appliquées ou encore en mathématiques et informatique. Leur dénominateur commun est d'une part, la qualité de la recherche fondamentale et d'autre part, le souci des applications. Il s'agit en effet des applications dans d'autres sciences (géophysique, physique, biologie, mécanique et informatique) ou dans d'autres domaines des mathématiques (géométrie appliquée en théorie du contrôle, géométrie discrète) ou encore dans le domaine de la pédagogie.

THÈMES

Les travaux de recherche du LAMA s'articulent autour de 3 équipes de recherche :

■ Équations aux dérivées partielles (EDPs2)

- Analyse des équations aux dérivées partielles
- Analyse stochastique et probabilités appliquées
- Mathématiques en interaction : applications en géophysique, biologie-médecine, écologie, etc.

■ Géométrie modérée

- Géométrie algébrique réelle, géométrie tropicale
- Géométrie o-minimale réelle et modérée non archimédienne
- Étude qualitative des trajectoires de champs de vecteurs, des champs de gradient et de leurs applications
- Singularités réelles, complexes ou sur des corps
- Géométries sous-riemannienne et de Finsler

■ Logique Informatique et Mathématiques Discrètes (LIMD)

- Théorie des types, contenu calculatoire des démonstrations mathématiques, certification des programmes informatiques
- Théorie des langages de programmation, calculs de processus
- Algèbre homotopique, k-théorie, applications en théorie de la réécriture et algèbre
- Étude des structures linéaires discrètes via la géométrie discrète et algorithmique
- Combinatoire des mots, pavages, arithmétiques et systèmes dynamiques
- Convergence de la géométrie discrète vers la géométrie euclidienne, traitement géométrique des images et des formes, calcul discret en imagerie

ÉQUIPEMENT SPÉCIFIQUE ET SAVOIR-FAIRE

- Grille de calcul internationale
- Assistant de preuve
- Moyens de visualisations pour la géométrie et pour les bio-mathématiques
- Bibliothèque et outils open-source de géométrie discrète (DGtal)

Les modèles de calcul sont applicables en mécanique des fluides, en biologie, en médecine ou encore en physique.

COMPÉTENCES DES DOCTORANTS

- Rigueur scientifique
- Capacités de formalisation, de modélisation et de résolution de problèmes abstraits ou concrets
- Capacités d'écrire et de fiabiliser des programmes dans différents langages (JAVA, C, C++, FORTRAN, Maple, MATLAB, Ocaml et Coq, etc.)

RÉSEAUX / RAYONNEMENT

Le LAMA est membre de la fédération de recherche en mathématiques Auvergne-Rhône-Alpes.

Le Prix de la Recherche, une nomination à l'Institut Universitaire de France ainsi que le prix SGP software award pour le développement de la bibliothèque DGtal ont récompensé les travaux des chercheurs du laboratoire

Collaborations industrielles

- EDF
- VETROTEX
- NEWCAMS
- CEA
- DGA
- ANR

RELATIONS INTERNATIONALES

Pologne ■ Roumanie ■ Israël ■ Italie ■ Espagne ■ Allemagne ■ Japon ■ Australie ■ États-Unis ■ Algérie ■ Maroc ■ Liban ■ Hongrie ■ Royaume-Uni ■ Chili ■ Sénégal ■ Suisse ■ Canada

CHIFFRES CLÉS*

33 chercheurs et enseignants-chercheurs

2 personnels de soutien administratif et technique

13 doctorants

* Année universitaire 2014-2015