



Département de Mathématiques Appliquées de l'ENS

UMR 8553

Ecole Normale Supérieure

Direction et administration

Directeur : Claude Viterbo

Directeur Adjoint : Olivier Debarre

Responsable de l'équipe administrative : Bénédicte Auffray

Secrétariat pédagogique : Albane Trémeau

Tél. : +33(0)1 44 32 20 49 - Fax : +33(0)1 44 32 20 80

Ecole Normale Supérieure, 45 rue d'Ulm, 75230 Paris Cedex 05

Web: <http://www.math.ens.fr/recherche/>

Effectifs et équipes

77 membres

7 P, 8 DR, 4 CR, 6 MDC, 1 agrégé préparateur, 4 postdoctorants, 21 doctorants, 10 ITA

- **Algèbre et Géométrie** - Responsable Olivier Wittenberg

- **Analyse** - Responsable Thomas Alazard

- **Probabilités et Statistiques** - Responsable Raphaël Cerf

Thèmes de recherche

Algèbre et Géométrie :

Les travaux de l'équipe Algèbre et géométrie peuvent être répartis en trois grandes rubriques :

- Systèmes dynamiques et géométrie des groupes,
- Analyse sur les variétés, géométrie différentielle,
- Géométrie algébrique, géométrie arithmétique et théorie des nombres.

Parmi les thèmes de recherche courants, on peut citer les métriques d'Einstein, la topologie symplectique, les variétés de Fano, les représentations p-adiques et le programme de Langlands, la théorie analytique des nombres, la dynamique aléatoire.

Analyse :

- **Equations cinétiques** : plusieurs problèmes fondamentaux autour des équations cinétiques sont considérés : problème de la limite fluide, amortissement Landau, modèles granulaires, équations de transport, hypocoercivité, lemmes de moyenne, etc.

- **Interactions mathématiques et océanographie** : travail sur plusieurs problèmes mathématiques rencontrés en océanographie, développement des outils théoriques permettant une meilleure compréhension de ces phénomènes.



- **EDP et géométrie** : problèmes à l'interface entre EDP et géométrie. Par exemple : analyse des équations de la relativité générale, problèmes inverses sur des variétés, estimations de Strichartz, problèmes de restrictions.
- **Systèmes chaotiques** : activité en systèmes dynamiques : aspects classiques et quantifiés abordés, par des méthodes spectrales et microlocales.
- **Imagerie mathématique** : développement, en collaboration avec l'équipe de probabilités, des approches innovantes d'imagerie et de contrôle optimal en présence d'incertitudes. Méthodes d'imagerie multi-physiques et multi-échelles et quantification des résolutions et des stabilités.

Probabilités et Statistiques :

L'équipe de probabilités et statistiques compte une vingtaine de membres. Ses thèmes de recherche sont :

- **Processus fondamentaux** : plusieurs membres de l'équipe étudient des processus fondamentaux en probabilité, notamment les processus de branchement, les arbres aléatoires, les superprocessus, les marches aléatoires branchantes, les processus de fragmentations, les processus markoviens auto-similaires.
- **Systèmes de particules en interaction** : ces modèles sont définis par des règles probabilistes simples mais leur état d'équilibre ainsi que leur dynamique sont difficiles à analyser et requièrent le développement de techniques spécifiques.
- **Gravité quantique bidimensionnelle** : ce sujet est abordé dans l'équipe via deux approches complémentaires, d'une part l'étude des cartes aléatoires, et d'autre part la théorie des champs et l'étude du chaos multiplicatif gaussien.
- **Problèmes issus de la biologie** : il s'agit d'étudier l'analogie stochastique du modèle de quasi-espèce d'Eigen.
- **Statistique** : l'équipe s'intéresse à l'apprentissage statistique et développe des applications en imagerie, à la linguistique et à l'analyse de données en grande dimension.

