



## Laboratoire de Mathématiques Appliquées à Paris 5

UMR 8145  
Université Paris Descartes

### Direction et administration

Directrice : Fabienne Comte

Secrétariat-Gestion : Marie-Hélène Gbaguidi

Tél. : +33 (0)1 83 94 58 69 - Fax : + 33 (0)1 42 86 41 44

Université Paris Descartes, 45 rue des Saints Pères, 75270 Paris Cedex 06

Web : <http://w3.mi.parisdescartes.fr/map5/>

### Effectifs et équipes

57 membres permanents

15 PR, 28 MCF, 1PU-PH, 1MCU-PH, 2 DR CNRS, 2 CR CNRS, 2 PR émérites, 3 associés, 26 doctorants/  
post-doctorants

### Thèmes de recherche

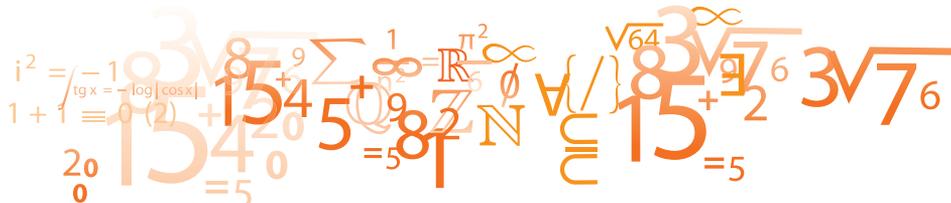
#### Statistique :

- **Apprentissage statistique** : Algorithmes de classification supervisée et non-supervisée, Classification et régression en grande dimension, Estimation non-paramétrique, Algorithmes stochastiques (données longitudinales, analyse de sensibilité, quantification des lois de probabilité), Apprentissage adaptatif en classification et régression, Algorithmes de classification et d'énumération pour les réseaux, Apprentissage statistique sur données fonctionnelles et hétérogènes, Données de grande dimension et massives

- **Statistique des modèles discrets** : Outils statistiques : dépendance et processus empirique, Erreur de mesure (densité, régression, données groupées, reconnaissance de formes), Modèles de Markov cachés Modèles mixtes-Données longitudinales, Outils statistiques : mesures de dépendance, processus empirique et coût de transport.

- **Statistique des processus à temps continu** : Processus ponctuels, Processus ponctuels et survie, processus de comptage, Equations différentielles stochastiques (EDS), Inférence statistique pour les processus de Lévy et processus de Lévy mixtes, Modèles de shot noise, problèmes statistiques associés, Equivalence d'expériences statistiques via la distance Delta de le Cam, Théorie des valeurs extrêmes.

- **Epidémiologie et génétique** : Epidémiologie du VIH/SIDA, dengue et paludisme, Fertilité, cancer et recherche clinique, Génétique épidémiologique, Biopuces et données NGS, Inférence et comparaison de réseaux de régulation, Spectrométrie de masse et imagerie médicale.



## Probabilités :

- **Systèmes de particules en interaction** : Interaction dite « forte » ou « locale », processus d'exclusion, de zero range, systèmes de spins, limites hydrodynamiques, couplages, attractivité, tas de sable, graphes aléatoires, milieu aléatoire, propagation d'épidémies, processus de contact, percolation. Interaction de type champ-moyen, synchronisation.

- **Calcul stochastique. Mots-clés** : Analyse stochastique, calcul de Malliavin, Equations aux Dérivées Partielles Stochastiques (EDPS), théorème limite central, mouvement Brownien fractionnaire, analyse fractale.

- **Géométrie stochastique** : géométrie stochastique, champs aléatoires, théorème limites, champs gaussiens, processus shot-noise, longue mémoire, processus ponctuels, processus de Poisson, fonctionnelles géométriques, modèle booléen, modèles spatio-temporels, ensembles aléatoires.

- **Inégalités fonctionnelles** : inégalités fonctionnelles ou géométriques et applications en probabilités, transport optimal, grandes déviations, concentration de la mesure, processus de Markov.

- **Matrices aléatoires** : Probabilités libres, théorème de Marčenko-Pastur, analyse spectrale, graphes aléatoires, hypergraphes, GUE, GOE, processus déterminantaux, localisation, mesure de Haar, loi du semi-cercle, universalité, systèmes intégrables, lois de Tracy-Widom, noyau d'Airy, Beta ensembles. Brownien dans des cônes, Algèbres de Kac Moody, groupes et algèbres de lacets, draps browniens unitaires ou hermitiens, formule de Kirillov/Frenkel.

## Traitement d'images :

- **Textures et champs aléatoires** : modélisation et synthèse de textures, représentations parcimonieuses, modèles procéduraux, processus shot noise, Gabor noise, estimation et simulation de champs browniens fractionnaires, imagerie médicale, ostéoporose.

- **Analyse de mouvement et détection de changements** : modèles difféomorphiques et de courants pour la comparaison de formes, anatomie computationnelle, transport optimal, recalage multimodal, détection de trajectoires, imagerie RPE.

- **Restauration d'images et de films** : ondelettes, débruitage, déconvolution, cohérence de phase, modèles variationnels, MCMC, stabilisation tonale, transfert de couleur et de style, imagerie satellitaire, modélisation de capteurs, imagerie à haute dynamique.

- **Détection de structures dans les images** : modèles a contrario, stéréovision, distribution colorimétrique des images naturelles, stéréovision, diagnostic et quantification dans les images médicales.

## Modélisation numérique :

Modélisation de phénomènes, comportements, réactions, relevant de la mécanique des fluides ou des solides, de la physique, de la biologie, et d'une combinaison de ces domaines. Equations aux dérivées partielles non linéaires. Simulation numérique.

- **Modélisation pour la médecine et la biologie** : Modèles de diffusion pour des mélanges gazeux avec application au système respiratoire, Polarisation et motilité cellulaire, Dynamique des vésicules phospholipidiques, Imagerie viscoélastique, Problèmes inverses pour la détection d'AVC.

- **Modélisation pour la physique et la mécanique** : Réseaux atomiques et mécaniques, fluides newtoniens ou non-newtoniens dans des géométries anisotropes, Thermo-hydraulique nucléaire.

