



## Responsable

Yannick BARAUD  
yannick.baraud@unice.fr  
Tél. 04.92.07.62.45  
Fax 04.93.51.79.74

## Directeur-adjoint

Fabrice PLANCHON  
fabrice.planchon@unice.fr  
Tél. 04.92.07.62.92

## Lieu d'implantation

UFR Sciences,  
Parc Valrose,  
28 avenue Valrose  
06108 Nice Cedex 2

## Services transversaux

**Administratrice de l'unité :**  
Isabelle De Angelis  
04.92.07.62.29

**Bibliothèque & documentation**  
Annelise Garnier 04.92.07.62.01

**Service informatique** Jean-Marc Lacroix  
04.92.07.62.51

**Culture scientifique** Marc Monticelli  
04.92.07.62.25

## Tutelles :

UNS - CNRS

## Présentation

L'UNS s'est distinguée au classement de Shanghai par sa recherche en mathématiques. Le J.A.D se situe en effet parmi les meilleurs centres de recherche internationaux dans ce domaine et sa vocation est de couvrir un large spectre en mathématiques et de développer leurs applications en physique, neurosciences, médecine, et environnement. Une grande importance est accordée aux recherches interdisciplinaires, notamment avec la mécanique des fluides, la physique, la biologie et la chimie. Le laboratoire accueille pour cela des chercheurs et enseignants-chercheurs provenant de disciplines autres que les mathématiques.

## Équipes & Thèmes de recherche

### • Algèbre, Topologie et Géométrie (responsable Sorin Dumitrescu)

Thèmes : géométrie algébrique complexe, géométrie analytique complexe, topologie algébrique, étude des singularités, géométrie algébrique réelle, algèbre homotopique, opérades, géométrie algébrique effective et le calcul formel.

### • Géométrie, Analyse et Dynamique (responsable Séverine Rigot)

Thèmes : Géométrie différentielle, Géométrie riemannienne, Géométrie sous-riemannienne, Théorie géométrique du contrôle, Théorie géométrique de la mesure, Analyse des EDPs, Analyse microlocale, Théorie du transport, Systèmes dynamiques.

### • EDP et Analyse Numérique (responsable Roland Masson)

Thèmes : modélisation mathématique et analyse des EDP, discrétisation des EDP, optimisation, contrôle et problèmes inverses, méthodes variationnelles en imagerie, calcul scientifique. Applications à la géophysique, l'électromagnétisme, la biologie, la médecine, la physique des plasmas, la mécanique.

### • Modélisation Numérique et Dynamique des Fluides (responsable Didier Clamond)

Thèmes : Simulations numériques, écoulements tourbillonnaires, convectifs, à surface libre, vagues extrêmes, turbulence, instabilités interfaciales, écoulements de fluides chargés, polymères, magnétohydrodynamique, fusion par confinement magnétique.

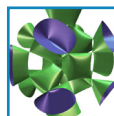
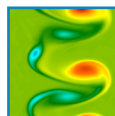
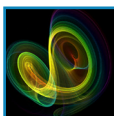
### • Probabilités et Statistiques (responsable François Delarue)

Thèmes : Equations différentielles stochastiques et leurs liens avec la physique, algorithmes particuliers, concentration de la mesure, statistique paramétrique et non paramétrique, sélection de modèle, processus ponctuels.

### • Interfaces (Équipe transversale au laboratoire, responsable Julien Barré)

Cette équipe est transversale et regroupe les chercheurs et enseignants-chercheurs de nos équipes qui ont une activité à l'interface entre les mathématiques et une autre discipline comme la physique, la chimie, les neurosciences, l'environnement, le bâtiment intelligent ou qui développent des liens privilégiés avec l'industrie.

<http://math.unice.fr/laboratoire/interactions/pr%C3%A9sentation-la-une>



## Publications majeures

Barré, J. **Combinatorial models of rigidity and renormalization**. J. Stat. Phys. 146 (2012), no. 2, 359–377.

Clarelli, F.; Di Russo, C.; Natalini, R.; Ribot, M.; **A fluid dynamics model of the growth of phototrophic biofilms**. J. Math. Biol. 66 (2013), no. 7, 1387–1408.

Crisan, Dan; Delarue, François **Sharp derivative bounds for solutions of degenerate semi-linear partial differential equations**. J. Funct. Anal. 263 (2012), no. 10, 3024–3101.

Clamond, D. **New exact relations for easy recovery of steady wave profiles from bottom pressure measurements**. J. Fluid Mech. 726 (2013), pp. 547–558.

Diaconis, Persi; Lebeau, Gilles; Michel, Laurent **Geometric analysis for the metropolis algorithm on Lipschitz domains**. Invent. Math. 185 (2011), no. 2, 239–281.

Dimca, Alexandru; Papadima, Stefan **Arithmetic group symmetry and finiteness properties of Torelli groups**. Ann. of Math. (2) 177 (2013), no. 2, 395–423.

Figalli, A.; Rifford, L.; Villani, C. **Nearly round spheres look convex**. Amer. J. Math. 134 (2012), no. 1, 109–139

Lemou, Mohammed; Méhats, Florian; Raphaël, Pierre **Orbital stability of spherical galactic models**. Invent. Math. 187 (2012), no. 1, 145–194.

Lerasle, Matthieu **Optimal model selection in density estimation**. Ann. Inst. Henri Poincaré Probab. Stat. 48 (2012), no. 3, 884–908.

## Réseau / rayonnement : partenaires scientifiques et industriels

Le J.A.D. a tissé des collaborations scientifiques avec les universités les plus prestigieuses (Stanford University, Princeton University, Courant Institut, ...) et reçoit chaque année une centaine de chercheurs venus du monde entier notamment à l'occasion des colloques qui y sont organisés.

Le J.A.D. abrite le laboratoire Euro-Maghrébin et est partenaire de l'UMI Franco-Indienne en mathématiques.

De façon à promouvoir ses compétences dans le tissu industriel français, le J.A.D. développe de nombreuses collaborations avec des grands groupes comme TOTAL, GDF Suez, ARKEMA, avec des EPIC (établissements public à caractères industriel et commercial) comme le CEA ou l'ANDRA, ou encore avec des PME-PMI comme OBELIA, AAAIC, LEMMA.

Le J.A.D. héberge depuis plusieurs années un laboratoire de recherche conventionné avec le CEA sur la fusion nucléaire par confinement magnétique et est un acteur de référence dans les domaines du contrôle et de la dynamique des fluides sur ce thème. Dans le domaine de l'énergie et des géosciences le laboratoire a noué récemment des liens étroits avec les deux compagnies pétrolières et gazières majeures françaises TOTAL et GDF Suez et mène des recherches en pointe autour de la simulation numérique des écoulements polyphasiques dans les milieux poreux.

## Chiffres clés

- 82 Enseignants-chercheurs
  - 19 chercheurs CNRS
  - 7 équipes communes avec l'INRIA
    - 2 Académiciens
    - 5 membres de l'Institut Universitaire de France
- 5 Conférenciers invités à l'ICM
  - 1 ERC
- 8 chercheurs ou enseignants-chercheurs primés par l'Académie des Sciences ou le CNRS.

## Mots clés

- Algèbre,
- Géométrie,
- Topologie,
- Analyse,
- Systèmes dynamiques,
  - Modélisation,
  - Calcul Scientifique,
- Equations aux dérivées partielles,
  - Probabilités,
  - Statistiques,
  - Mécanique des fluides,
- Interactions Maths/Physique,
  - Maths/Neurosciences,
  - Maths/Environnement/Biologie.