

## Cinq enseignants-chercheurs de Lyon 1 nommés membres de l'IUF

**Par arrêté de la ministre de l'Enseignement supérieur, de la Recherche et de l'Innovation en date du 4 mai 2023, quatre enseignantes-chercheuses et enseignants-chercheurs de l'Université Claude Bernard Lyon 1 ont été nommés membres Séniors de l'Institut Universitaire de France (IUF), et un cinquième enseignant-chercheur a été nommé membre Junior, à compter du 1<sup>er</sup> octobre 2023 pour une durée de cinq ans.**

### Angela Bonifati



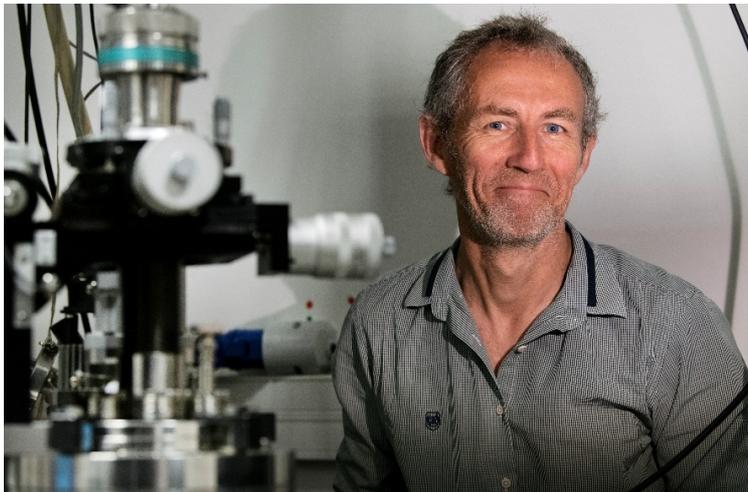
© Eric Le Roux / Direction de la communication Lyon 1

*Professeure à l'Université Claude Bernard Lyon 1  
Membre du Laboratoire d'Informatique en Images et Systèmes d'Information*

Angela Bonifati est spécialiste de la gestion des bases de données orientées graphes. Utilisés aujourd'hui par les moteurs de recherche, les réseaux sociaux, ou encore des plateformes commerciales, les graphes sont des objets mathématiques permettant de manipuler de très grandes bases de données de manière efficace et rapide. Elle a notamment travaillé à

l'intégration de ces bases de données pour traiter ensemble des données de différentes natures. En l'appliquant à des données de santé, elle a démontré l'intérêt de l'ouverture de cette recherche à d'autres domaines que l'informatique. Aujourd'hui, elle plaide avec toute une communauté de scientifiques pour une standardisation du langage informatique de ces bases de données orientées graphes. Ses travaux et son engagement au sein de la communauté scientifique internationale en informatique lui ont valu de recevoir le prix de la société d'informatique IEEE TCDE Impact Award, en faisant la plus jeune scientifique à recevoir cette distinction.

### Christophe Dujardin



© Eric Le Roux / Direction de la communication Lyon 1

*Professeur à l'Université Claude Bernard Lyon 1  
Membre de l'Institut Lumière Matière*

Christophe Dujardin étudie, au sein de l'équipe Luminescence de l'Institut Lumière Matière, les propriétés de luminescence et de scintillation des matériaux. Il développe des expériences de spectroscopies optiques originales permettant de sonder ces propriétés.

L'objectif est de comprendre et maîtriser certains mécanismes fondamentaux d'émissions de lumière et de développer des matériaux fonctionnels dans des secteurs d'applications très variés tels que les capteurs, l'imagerie médicale ou bien l'énergie. Il développe en particulier des travaux pionniers autour des « nanoscintillateurs », afin d'exploiter soit leurs propriétés de confinement quantique soit leur morphologie particulière dans l'optique de concevoir, d'imaginer des architectures originales de matériaux permettant de répondre à des défis applicatifs. En outre, il coordonne la mise en place d'une plateforme d'imagerie élémentaire multimodale et haut débit de matériaux afin d'alimenter les bases de données en vue de l'utilisation de l'intelligence artificielle pour la découverte accélérée de matériaux.

## Arnaud Duran



© Eric Le Roux / Direction de la communication Lyon 1

*Maître de conférences à l'Université Claude Bernard Lyon 1*  
*Membre de l'Institut Camille Jordan*

Ancien professeur de mathématiques dans le secondaire, Arnaud Duran est aujourd'hui Maître de conférences à l'Institut Camille Jordan. Ses travaux portent sur l'analyse et le développement de méthodes numériques pour des applications en océanographie côtière et grande échelle. Depuis plusieurs années, il collabore activement avec le SHOM (Service Hydrographique et

Océanographique de la Marine) pour mettre en place des codes de calcul dédiés à la prévision des risques de submersion marine. Dans ce contexte, la dérivation de modèles physiques adaptés et de schémas numériques idoines à portée opérationnelle est un enjeu de premier plan, caractérisé par la recherche d'un compromis permanent entre précision et complexité algorithmique. Il a notamment proposé, en collaboration avec plusieurs collègues – et en particulier Gaël L. Richard (Université Grenoble-Alpes) –, de nouvelles approches pour décrire le déferlement des vagues, ou la propagation des tsunamis à grande échelle. Il s'attelle aujourd'hui à améliorer les systèmes de prévision exploités par le SHOM dans l'idée de mettre en place, à l'échelle nationale, un modèle numérique de référence en océanographie littorale.

## Nazila Mahmoudi



*Maîtresse de conférences à l'Université Claude Bernard Lyon 1  
Membre de l'Institut de Physique des deux Infinis de Lyon*

La physique des particules vise à identifier les interactions fondamentales qui régissent l'Univers et à les décrire dans un cadre théorique bien défini et mathématiquement cohérent. L'état de l'art actuel est ce que l'on appelle le Modèle Standard (MS) des interactions fortes, faibles et électromagnétiques. Le MS a été testé avec une précision sans précédent, de très basses à très hautes énergies.

Néanmoins, sur le plan conceptuel, le modèle est loin d'être parfait et plusieurs questions fondamentales restent sans réponse. Nazila Mahmoudi travaille sur les aspects théoriques et phénoménologiques du Modèle Standard et de la physique au-delà du MS, en mettant l'accent sur la complémentarité des recherches directes (résultats des collisionneurs à haute énergie) et indirectes (de la physique des saveurs et de la matière noire) de la nouvelle physique. Elle étudie également les implications des mesures des désintégrations de mésons B, en particulier leurs écarts récemment observés par rapport aux prédictions du MS, et développe des outils informatiques spécifiques pour effectuer ces calculs.

## Jacques Marteau



*Maître de conférences à l'Université Claude Bernard Lyon 1  
Membre de l'Institut de Physique des 2 Infinis de Lyon*

L'atmosphère terrestre est bombardée en permanence par des particules cosmiques de très haute énergie, et ces collisions génèrent des cascades de particules élémentaires qui se propagent jusqu'au sol.

Parmi les particules qui composent ce rayonnement naturel, on trouve des muons, cousins massifs des

© Eric Le Roux / Direction de la communication Lyon 1

électrons, qui ont la faculté de traverser des quantités de matière importantes avant d'être absorbés.

Jacques Marteau et son équipe utilisent ce rayonnement comme les rayons X de l'imagerie médicale, pour réaliser des images – on parle de muographies – de grands édifices tels que : dômes de volcans actifs, couches géologiques souterraines, grandes infrastructures industrielles, etc. Cette méthode innovante permet de sonder l'intérieur de systèmes inaccessibles ou trop opaques pour les méthodes d'investigation classiques. Jacques Marteau est l'un des pionniers de la muographie, qui a conduit notamment à d'étonnantes découvertes en permettant l'identification de nouvelles galeries dans la grande pyramide de Khéops, ou encore à une meilleure compréhension du fonctionnement du système hydrothermal d'un volcan actif tel que la Soufrière de Guadeloupe. Les applications à l'industrie de ses travaux ont été valorisées par la création de la startup MUODIM, avec le support de la SATT PULSALYS, et récompensées par la Médaille de l'Innovation du CNRS.

*L'Institut Universitaire de France (IUF) a pour mission de favoriser le développement de la recherche de haut niveau dans les universités et de renforcer l'interdisciplinarité. Il a été créé par le décret du 26 août 1991, sous la forme d'un service du ministère chargé de l'enseignement supérieur. Les enseignants-chercheurs qui y sont nommés sont distingués pour l'excellence de leur activité scientifique, attestée par leur rayonnement international.*

## Contact presse

### **Béatrice DIAS**

Directrice de la communication

33 (0)4 72 44 79 98

33 (0)6 76 21 00 92

[beatrice.dias@univ-lyon1.fr](mailto:beatrice.dias@univ-lyon1.fr)