

— Les conférenciers —

**Roger BALIAN**, chercheur à l'Institut de physique théorique de Saclay (CEA), membre de l'Académie des sciences, a aussi été professeur à l'École polytechnique, directeur de l'École d'été de physique théorique des Houches et président de la Société française de physique. Son œuvre s'appuie souvent sur des méthodes de physique statistique, et a parfois eu des retombées en mathématiques. La variété des sujets abordés est illustrée par exemple par la prévision de la phase B de l'hélium 3 superfluide, la découverte d'un principe d'incertitude fort, ses travaux sur les relations entre ondes et trajectoires, sur les transitions de phase, sur l'effet Casimir, sur la distribution des galaxies, sur la théorie de la mesure quantique. Il a publié un traité de physique statistique en deux tomes, *From microphysics to macrophysics* (Springer Verlag, 2006).

**Édouard BREZIN** est professeur de physique émérite à l'École normale supérieure, membre de l'Académie des sciences. Ses travaux portent sur la théorie quantique des champs, particulièrement sur les applications du groupe de renormalisation aux transitions de phase et leurs fluctuations critiques. Il a travaillé également sur les développements topologiques et leurs applications à la théorie des cordes.

**Franck LALOË** est directeur de recherches émérite CNRS au laboratoire Kastler Brossel de l'ENS. Il est le coauteur avec Claude Cohen-Tannoudji et Bernard Diu de l'ouvrage *Mécanique quantique*, d'usage répandu en France et à l'étranger. Il a également rédigé *Comprenons-nous vraiment la mécanique quantique?* qui porte sur les difficultés conceptuelles de la mécanique quantique et ses interprétations. Ses recherches ont porté sur l'optique quantique, la physique des gaz quantiques à basse température, ainsi que l'acoustique des instruments de musique.

**Jean-Michel RAIMOND** est, depuis 1988, professeur à l'Université Pierre-et-Marie Curie. Il a été membre junior de l'Institut universitaire de France entre 1994 et 1999 et membre senior entre 2001 et 2011. Son travail scientifique a été consacré à l'exploration de propriétés quantiques fondamentales. Il a contribué au développement de techniques expérimentales, fondées sur les atomes de Rydberg et les cavités micro-ondes, permettant d'observer directement l'interaction entre un

atome unique et un seul photon. Les résultats de ces expériences peuvent s'interpréter en termes des postulats fondamentaux de la physique quantique.

**Carlo ROVELLI**, physicien théoricien, a travaillé en Italie, aux États-Unis, et dirige actuellement l'équipe de recherche en gravité quantique au Centre de physique théorique de l'Université d'Aix-Marseille. Il est l'un des initiateurs de la théorie de la gravité quantique à boucles et a proposé l'interprétation relationnelle de la mécanique quantique. Il a reçu le prix Xanthopoulos 95 pour ses contributions à la physique de l'espace et du temps. En français, il a publié *Anaximandre de Millet* (Dunod, 2009) et *Et si le temps n'existait pas ?* (Dunod, 2012).

**Matteo SMERLACK** est chercheur post-doctorant au Perimeter Institute for Theoretical Physics (Canada). Son domaine de recherche se situe à l'intersection entre la relativité générale, la mécanique quantique et la physique statistique. Il s'intéresse notamment à la «thermodynamique du vide» et aux différents phénomènes quantiques qui lui sont liés (effet Hawking, effet Casimir dynamique). Il a également travaillé avec Carlo Rovelli sur l'interprétation dite relationnelle de la mécanique quantique.

### — Les contributeurs —

**Alain Aspect**, physicien expérimentateur en physique quantique, est professeur et chercheur à l'Institut d'optique, professeur à l'École polytechnique, et membre de l'Académie des sciences. Il a effectué avec ses collaborateurs des expériences sur les fondements de la mécanique quantique : d'une part avec des paires de photons intriqués qui ont permis de tester les inégalités de Bell et de montrer qu'il faut renoncer aux théories à variables cachées locales ; d'autre part avec des photons uniques qui ont permis de réaliser l'expérience à choix retardé de Wheeler. Ses autres travaux ont porté sur le refroidissement d'atomes par laser, avec Claude Cohen-Tannoudji, et sur l'optique quantique atomique et les simulateurs quantiques à atomes ultra-froids.

**Michel Bitbol** est chercheur CNRS aux Archives Husserl (ENS), Paris. Il a travaillé sur Erwin Schrödinger, puis a présenté une interprétation néokantienne de la mécanique quantique. Par la suite, il s'est intéressé aux liens entre la philosophie de la mécanique quantique et la philosophie de l'esprit, et développe une conception de la conscience inspirée par une épistémologie de la connaissance en première personne.

**Olivier Darigol** est directeur de recherche au CNRS, spécialiste d'histoire des sciences. Il travaille au laboratoire Sphere (CNRS/Université Paris-Diderot).

**Jean Pierre Gazeau** est professeur émérite de l'Université Paris-Diderot. Il s'est intéressé aux questions de quantification et des rapports entre le formalisme quantique et celui du traitement de l'information.

**Alexei Grinbaum** est chercheur au laboratoire Larsim du CEA à Saclay et membre du Paris Center for Quantum Computing. Il est spécialiste des fondements de la mécanique quantique. Depuis 2003, il travaille dans le domaine d'information quantique, notamment sur les approches axiomatiques.

**Michel Le Bellac** est professeur émérite à l'Université de Nice. Il a publié de nombreux ouvrages, dont un cours de *Mécanique quantique* (EDP-Sciences/Éditions du CNRS, 3<sup>e</sup> édition en 2013).

**Catherine Pépin** est physicienne théoricienne à l'Institut de physique théorique (IPhT) du CEA. Elle travaille sur les effets de corrélations quantiques, avec un intérêt particulier pour les supraconducteurs à haute température critique.

**Jean Petitot** est directeur d'études à l'École des hautes études en sciences sociales (EHESS). Il s'est intéressé à l'épistémologie des modèles physiques et mathématiques. Il est membre de l'Académie internationale de philosophie des sciences.

**Olivier Rey** est chercheur en philosophie à l'Institut d'histoire et de philosophie des sciences et des techniques (IHPST) et enseigne à l'Université Paris 1.

**Stéphanie Rupy** est professeur de philosophie à Université Pierre-Mendès-France, Grenoble.

**Alexis de Saint-Ours** est chercheur en philosophie au laboratoire Sphere (Université Paris-Diderot).

**Bertrand Saint-Sernin** est professeur de philosophie et membre de l'Académie des sciences morales et politiques.

**Léna Soler** est philosophe des sciences, membre du Laboratoire de philosophie et d'histoire des sciences (Archives Henri-Poincaré, Nancy) et chercheur associé à l'IHPST.

