

PRIX SERVANT (Physique)

LAURÉAT DE L'ANNÉE 2013 :

Physique (4 500 euros)



GUERY-ODELIN David,
professeur à l'université Paul Sabatier de Toulouse, laboratoire Collisions, agrégats, réactivité.

David Guery-Odelin a réalisé des travaux très originaux sur l'optique atomique, en particulier le développement de composants pour les ondes de matière guidées. Il a réalisé des expériences d'une grande élégance dans lesquelles il a su mettre en forme et manipuler des jets atomiques cohérents, analogues matériels des sources lasers.

LAURÉATS PRÉCÉDENTS :

2011 URBINA Cristian,
directeur de recherche au Centre national de la recherche scientifique au service de physique de l'état condensé (SPEC) du Commissariat à l'énergie atomique à Saclay.

Les travaux de Cristian Urbina ont profondément marqué la physique mésoscopique des conducteurs normaux et supraconducteurs. Il a en particulier joué le rôle de pionnier et de moteur dans la physique des contacts de taille atomique, aussi bien pour leur production par l'élaboration de méthodes de micro et nano-fabrication rigoureuses et originales, que par les expériences qu'il a conçues et effectuées sur de tels systèmes, modèles uniques permettant d'étudier le transport quantique cohérent dans ses diverses manifestations et d'en tester quantitativement les théories. Ces systèmes sont les seuls pour lesquels la comparaison entre expérience et théorie peut se faire de façon aussi approfondie, et une ample moisson de résultats y a été obtenue sous sa direction.

2010 LEDOUX Michel,
professeur à l'université Paul Sabatier à Toulouse.

Michel Ledoux est un mathématicien dont les travaux couvrent un champ particulièrement vaste, allant de la géométrie en grandes dimensions à l'analyse en passant par les probabilités. Il s'agit de travaux théoriques qui ont eu un impact tout à fait considérable dans de nombreux domaines, y compris en mathématiques plus appliquées (équations aux dérivées partielles, statistiques). Michel Ledoux a en particulier joué un rôle tout à fait central et essentiel

dans le développement et la compréhension des inégalités isopérimétriques dans un contexte analytique durant ces deux dernières décennies. Le style de Michel Ledoux, dont certains traits distinctifs sont des démonstrations simples et astucieuses, et le souci constant de simplifier, synthétiser et comprendre en profondeur explique aussi pourquoi ses travaux ont été si féconds, et qu'ils ont influencé si considérablement de nombreux autres mathématiciens.

2009 WESTBROOK Chris,
directeur de recherche au Centre national de la recherche scientifique à l'Institut d'optique à Palaiseau.

Chris Westbrook a mené au cours de sa carrière plusieurs expériences pionnières dans le domaine de la manipulation et du refroidissement d'atomes. Il a obtenu la première preuve de la localisation d'atomes dans des réseaux optiques à trois dimensions. Ses travaux sur les miroirs atomiques ont permis d'étudier plusieurs phénomènes fondamentaux, comme l'interaction de Casimir entre un atome et une surface matérielle. Récemment, dans une expérience d'une grande élégance, il a réussi à mettre en évidence les phénomènes de groupement bosonique et de dégroupement fermionique, en étudiant les corrélations entre atomes d'hélium métastable.

2008 MÉTIVIER Guy,
professeur à l'Institut de mathématique à l'université de Bordeaux.

Guy Métivier est un mathématicien profond et original, auteur d'une oeuvre considérable en théorie des équations

aux dérivées partielles non linéaires. Il a notamment répondu par la négative à une célèbre conjecture, due à Jacques Hadamard en 1903, sur l'unicité du problème de Cauchy. Il a mis en place tout un arsenal théorique permettant l'étude mathématique rigoureuse de la propagation et de l'interaction d'ondes non linéaires à haute fréquence. Les résultats qu'il a obtenus dans ce domaine sont fondamentaux et les méthodes qu'il a introduites sont devenues incontournables. Il a également consacré toute une série de mémoires aux équations de la mécanique des fluides à viscosité évanescence, et obtenu notamment des résultats cruciaux de stabilité.

2007 KAZAKOV Vladimir,
professeur à l'université Pierre et Marie Curie au
laboratoire de physique théorique de l'École
normale supérieure à Paris,
KOSTOV Ivan,
chercheur au service de physique théorique au
Commissariat à l'énergie atomique de Saclay.

Les travaux de Vladimir Kazakov et Ivan Kostov concernent les surfaces aléatoires de genre quelconque que l'on rencontre en mécanique statistique, mais aussi en théorie de la gravitation quantique bi-dimensionnelle qui est équivalente à la théorie des cordes bosonique. Les modèles de matrices qu'ils ont développés se sont avérés très puissants et ont fourni des solutions non-perturbatives de la théorie des cordes. En plus, ils offrent le cadre le plus prometteur pour la démonstration de l'hypothèse de Maldacena.

2006 VÉRON Laurent,
professeur au laboratoire de mathématiques et
physique théorique à l'université François
Rabelais à Tours.

Laurent Véron a obtenu un ensemble impressionnant de résultats concernant les singularités de solutions positives d'équations aux dérivées partielles elliptiques non linéaires. Il a commencé par l'analyse des singularités ponctuelles isolées. Dans le cas sur-critique, il a prouvé avec Haïm Brézis qu'elles sont éliminables. Par contre dans le cas sous-critique, il existe des solutions singulières et Laurent Véron les a entièrement classifiées. Il a ensuite mis en route le vaste programme de l'analyse des singularités au bord, travail poursuivi dans une collaboration exemplaire avec M. Marcus (Technion, Haïfa). Dans le cas sous-critique, les solutions sont entièrement déterminées par leur trace au bord, qui est une mesure de Borel arbitraire. Le cas sur-critique s'est avéré extrêmement délicat. L'analyse complète vient d'être achevée après 15 ans d'efforts, grâce entre autres, à l'intervention d'éminents probabilistes tels E. Dynkin et J.-F. Le Gall. Ce travail monumental constitue l'un des plus beaux chapitres de l'interaction entre la théorie des équations aux dérivées partielles et les probabilités.

2005 KURCHAN Jorge,
chercheur au Centre national de la recherche
scientifique au laboratoire de physique et méca-
nique des milieux hétérogènes à l'École supé-
rieure de physique et de chimie industrielles à
Paris.

Jorge Kurchan, est l'un des acteurs qui a fait le plus progressé la théorie des systèmes désordonnés et celle des systèmes hors d'équilibre au cours des quinze dernières années. Ses travaux, en collaboration avec Laetitia Cugliandolo, sur la dynamique des verres de spin ont conduit à une généralisation du théorème de fluctuation-

dissipation pour les systèmes hors d'équilibre (comme un système vitreux ou un milieu granulaire soumis à un cisaillement). Cette généralisation fait apparaître une température effective pour les degrés de liberté lents. Parmi ses autres résultats les plus marquants, on peut citer ceux sur la théorie d'Edwards des milieux granulaires et une généralisation du théorème de Gallavotti-Cohen aux systèmes soumis à une dynamique stochastique.

2004 DAVID Guy,
professeur à l'université de Paris-Sud à Orsay.

Guy David prolongea et approfondit l'œuvre d'Alberto Calderon. David traça de nouvelles voies en analyse complexe et en théorie des opérateurs, en étudiant des situations où les difficultés viennent de la géométrie. Les travaux de Guy David ont permis de résoudre six problèmes importants :

- l'étude des espaces de Hardy pour des domaines limités par des courbes régulières au sens d'Ahlfors,
- la continuité des opérateurs définis par des intégrales singulières (en collaboration avec Journé),
- la conjecture de Vitushkin,
- le problème de Painlevé (X. Tolsa a résolu ce problème à l'aide des méthodes créées par G. David),
- la segmentation des images et la conjecture de Mumford et Shah

- et enfin la version continue du *problème du voyageur de commerce* (sa solution par Peter Jones a été inspirée par les travaux de David sur les espaces de Hardy).

Les méthodes profondes élaborées par Guy David pour résoudre ces problèmes ont un air de famille avec les travaux d'Alberto Calderon, d'Ennio De Giorgi, de Luis Caffarelli ou de Lennart Carleson.

2003 LEVY Laurent,
professeur à l'université Joseph Fourier à
Grenoble.

Laurent Levy est un physicien reconnu internationalement dans le domaine de la matière condensée car il a mis en évidence plusieurs effets quantiques importants, dans le domaine du magnétisme notamment. Il a réalisé plusieurs expériences clés dont les résultats ont orienté les recherches de nombreuses équipes. Après une thèse remarquée, il a contribué au sein des Bell laboratories à de nombreux sujets avec beaucoup de succès : les verres de spin, les excitations de spin dans les gaz polarisés ou le magnétisme orbital de petits anneaux métalliques (ses résultats ont ici ouvert un domaine). De retour en France, il a constitué autour de lui un groupe de recherche au sein du laboratoire des champs magnétiques intenses, à Grenoble, où il est devenu responsable d'un DEA. Son livre sur le magnétisme, issu de son enseignement, est le premier ouvrage rendant compte des avancées récentes dans la compréhension du magnétisme orbital et de spin. Avec son équipe, il a obtenu récemment des résultats importants sur le magnétisme des échelles de spin, le magnétisme orbital des gaz d'électrons à deux dimensions, sur la transition métal-isolant, ainsi que sur les effets de charge dans des nanocircuits. Laurent Levy a bâti un nouveau groupe de recherche qui a contribué très significativement au magnétisme moderne.

2002 MEBKHOUT Zoghman,
directeur de recherche au Centre national de la
recherche scientifique à l'université Denis
Diderot à Paris.

Zoghman Mebkhout est l'un des meilleurs spécialistes de l'étude algébrique des équations différentielles. Il a obtenu des résultats fondamentaux aussi bien dans le domaine complexe (correspondance de Riemann-Hilbert, théorème de positivité de l'irrégularité) que dans le domaine p-adique (étude avec Gilles Christol de la structure p-adique d'un point singulier d'une équation différentielle généralisant celle de Philippe Robba dans le cas de rang 1). Ses travaux jouent un rôle de plus en plus important en géométrie arithmétique (théorèmes de finitude pour les coefficients p-adiques, étude des représentations galoisiennes).

WOLF Jean-Pierre,
professeur au laboratoire de spectrométrie ionique et moléculaire à l'université Claude Bernard à Lyon.

Jean Pierre Wolf a réalisé ces dernières années un grand nombre de percées majeures dans le domaine de la spectroscopie de l'atmosphère, notamment grâce à l'utilisation des lasers femtosecondes. Dans l'ensemble de sa carrière, il a toujours su associer les expériences de physique fondamentale aux applications, allant jusqu'à créer une société dans le domaine des lasers. Au plan fondamental, il a apporté de nombreuses contributions dans le domaine des petits agrégats, comme la mise en évidence de la pseudo-rotation dans les molécules Na_3 et Li_3 . Dans le domaine du LIDAR, il a mis au point un système mobile de lasers accordables permettant de réaliser la cartographie à 3 dimensions des principaux polluants dans les grandes villes européennes et il a développé tout récemment un système LIDAR femtoseconde Térawatt. Il s'agit du projet franco-allemand TéraMobile, grâce auquel il a pu jouer un rôle de pionnier dans l'étude des aérosols et de la pollution atmosphérique par des lasers femtosecondes.

2001 BEAUVILLE Arnaud,
professeur au laboratoire de J. A. Dieudonné à l'université de Nice.

Arnaud Beauville est l'un des tout meilleurs spécialistes de géométrie algébrique complexe. Ses travaux ont porté en particulier sur le problème de Torelli (où l'on cherche à déterminer la structure des variétés à partir de leur structure de Hodge), sur le problème de Schottky (où il s'agit de caractériser les jacobiniennes parmi les variétés abéliennes principalement polarisées), sur les fibrés vectoriels sur les courbes et sur les surfaces complexes. Il s'est intéressé en particulier à des problèmes de géométrie algébrique provenant de la physique mathématique. Ses articles sont des modèles de clarté et de précision. Arnaud Beauville a également formé de nombreux élèves, et contribué ainsi à la création d'une école française de géométrie algébrique complexe de tout premier niveau.

DE RAFAËL Eduardo,
directeur de recherche au Centre national de la recherche scientifique au Centre de physique théorique à Marseille.

L'ensemble de l'œuvre d'Eduardo De Rafaël a porté sur la physique théorique des particules élémentaires. En particulier, l'Académie a voulu citer ses travaux sur le moment magnétique anormal du muon, quantité qui fournit un des tests le plus précis de l'électrodynamique quantique, ainsi que ceux sur la théorie des perturbations chirale qui constitue l'approche la plus prometteuse pour extraire les conséquences de la chromodynamique quantique sur la phy-

sique hadronique. Membre correspondant de l'Académie des sciences de Barcelone en Espagne, Eduardo De Rafaël est un physicien de talent avec un grand rayonnement international. Avec lui l'Académie récompense une carrière exemplaire de chercheur et d'animateur.

2000 BONATTI Christian,
directeur de recherche au Centre national de la recherche scientifique au laboratoire de topologie à l'université de Bourgogne à Dijon.

Pour son résultat sur la théorie des feuilletages et en systèmes dynamiques. Il a construit de nombreux exemples de difféomorphismes stablement transitifs et a obtenu une caractérisation.

1999 GUÉNA Jocelyne,
directeur de recherche au Centre national de la recherche scientifique au laboratoire Kastler Brossel à l'École normale supérieure de Paris.

Pour ses contributions majeures aux expériences de violations de parité dans l'atome de Césium.

1998 GÉRARD Patrick,
professeur à l'université Paris-Sud à Orsay.

Pour ses travaux sur la moyennisation en analyse microlocale.

1997 UNAL Guillaume,
chargé de recherche au Centre national de la recherche scientifique au laboratoire de l'accélérateur linéaire à l'université Paris-Sud.

Pour sa participation majeure à la découverte du quark "top".

1996 VOISIN Claire,
chargée de recherche au Centre national de la recherche scientifique à l'université Paris-Sud à Orsay, équipe de géométrie et topologie.

Pour ses travaux de géométrie algébrique, en particulier sur le théorème de Torelli, sur les conjectures de Griffiths-Harris, sur le lieu de Noether-Lefschetz et sur les cycles algébriques.

1995 AURENCHE Patrick,
directeur de recherche au Centre national de la recherche scientifique au laboratoire de physique des particules d'Annecy.

Pour ses travaux sur les tests de la chromodynamique quantique dans les réactions avec photons.

1994 LANNES Jean,
professeur à l'École polytechnique.

Pour ses travaux sur la cohomologie des espaces fonctionnels.

1993 DESCLAUX Jean-Paul,
adjoint au chef du département de recherche fondamentale sur la matière condensée au Centre d'études nucléaires à Grenoble.

Pour ses nouvelles méthodes d'étude des effets relativistes et des corrélations électroniques dans les atomes, molécules et ions multichargés.

1992 LEBEAU Gilles,
professeur à l'université Paris-Sud à Orsay.

Pour ses travaux sur la propagation des singularités non linéaires, la matrice de diffusion et la contrôlabilité.

- 1991 **HAKIM Vincent,**
chargé de recherche au Centre national de la recherche scientifique à l'École normale supérieure de Paris.
Pour ses travaux théoriques et ses résultats en physique statistique et en mécanique des instabilités fluides.
- 1990 **GHYS Étienne,**
directeur de recherche au Centre national de la recherche scientifique au département de mathématiques de l'École normale supérieure de Lyon.
Pour ses résultats sur la théorie des feuilletages et la dynamique qualitative.
- 1989 **CHAPPERT Jacques,**
chef de service de physique au Centre d'études nucléaires à Grenoble.
Pour l'utilisation de la résonance du spin du muon comme sonde de l'état solide, application dont il a été un pionnier.
- 1988 **JOSEPH Anthony,**
professeur à l'université Pierre et Marie Curie à Paris.
Pour ses travaux sur les idéaux primitifs des algèbres enveloppantes d'algèbres de Lie semi-simples.
- 1987 **AMSEL Georges,**
directeur de recherche au Centre national de la recherche scientifique.
Pour avoir conçu et mis au point une méthode originale d'analyse, par réactions nucléaires, de la région superficielle des solides, méthode utilisée dans le monde entier aussi bien en métallurgie, en chimie du solide, en physique des matériaux qu'en muséographie.
- 1986 **TALAGRAND Michel,**
directeur de recherche au Centre national de la recherche scientifique.
Pour ses recherches dans plusieurs domaines de l'analyse fonctionnelle, et en particulier pour ses résultats récents sur les processus gaussiens.
- 1985 **KELLER Jean-Claude,**
maître de conférences à l'université Paris-Sud.
Pour ses travaux sur les effets optiques induits par l'interaction entre un faisceau laser et un milieu atomique.
- 1984 **BRYLINSKI Jean-Luc,**
chargé de recherche au Centre national de la recherche scientifique.
Pour ses travaux de géométrie analytique et algébrique.
- 1983 **ASPECT Alain,**
maître-assistant à l'École normale supérieure de l'Enseignement technique.
Pour la réalisation à l'Institut d'optique de trois belles expériences mettant en évidence une violation des inégalités de Bell et confirmant avec une excellente précision les prédictions de la mécanique quantique.
- 1982 **AUBIN Thierry,**
professeur à l'université Pierre et Marie Curie.
Pour ses travaux d'analyse non linéaire et leurs applications géométriques.
- 1981 **LUC-KOENIG Éliane,**
chargé de recherche au Centre national de la recherche scientifique.
Pour ses travaux de physique atomique relativiste.
- 1980 **BRUHAT François,**
professeur à l'université Paris 7.
Pour ses travaux sur la structure et les représentations de groupes de Lie réels et p-adiques.
- 1979 **PERROT Marcel,**
professeur honoraire des facultés des sciences d'Alger et d'Aix-Marseille.
Pour ses travaux sur le développement de l'utilisation de l'énergie solaire.
- 1978 **HERMAN Michaël-R,**
chargé de recherche au Centre national de la recherche scientifique.
Pour ses travaux sur les difféomorphismes du cercle et du tore.
- 1977 **LEFORT Marc,**
professeur à l'université Paris 11.
Pour ses travaux sur les réactions nucléaires par ions lourds.
- 1976 **DENY Jacques,**
professeur à l'université Paris-Sud.
Pour ses travaux sur la théorie du potentiel.
- 1975 **FLEURY Patrick,**
maître de recherche au Centre national de la recherche scientifique.
Pour ses études sur les interactions entre particules à haute énergie.
- POZZI Jean-Pierre,**
chargé de recherche au Centre national de la recherche scientifique au laboratoire de géomagnétisme du Parc Saint-Maur.
Pour ses travaux de géophysique.
- NEUILLY Michèle,**
ingénieur au Commissariat à l'énergie atomique.
Pour ses travaux d'analyse chimique et isotopique appliqués à la découverte de la pile atomique naturelle du Gabon.
- 1974 **LELONG Jacqueline, née FERRAND,**
professeur à l'université Paris 6.
Pour ses travaux sur l'analyse mathématique.
- 1973 **VERDIER Pierre,**
maître de conférences à l'université Paul Sabatier, à Toulouse et
MARAIS Bernard,
maître-assistant à l'université Paul Sabatier, à Toulouse.
Pour l'étude des divers phénomènes d'interaction entre les électrons et l'objet observé en microscopie électronique.
- 1972 **MALLIAVIN Paul,**
professeur à l'université Paris 6 et
KAHANE Jean-Pierre,
professeur à l'université Paris 11.
Pour leurs travaux d'analyse mathématique.

- 1971 **TAILLET Joseph,**
directeur scientifique à l'Office nationale d'études et de recherches aérospatiales.
 Pour ses travaux de physique des plasmas.
FENEUILLE Serge,
maître de recherches au Centre national de la recherche scientifique.
 Pour ses travaux sur la théorie de la structure atomique.
- 1970 **MALGRANGE Bernard,**
professeur à la faculté des sciences de Grenoble.
 Pour ses travaux d'analyse.
NÉRON André,
professeur à la faculté des sciences d'Orsay.
 Pour ses travaux de géométrie algébrique.
CERF Jean,
professeur à la faculté des sciences d'Orsay.
 Pour ses travaux de topologie différentielle.
- 1969 **BARLOUTAUD Roland,**
ingénieur au Commissariat à l'énergie atomique.
 Pour ses travaux sur les nombres quantiques des résonances baryoniques.
GERSTENKORN Simon,
ingénieur au Centre de l'énergie atomique.
 Pour ses travaux sur les spectres complexes et la détermination des propriétés nucléaires par spectroscopie optique.
- 1968 **BRELOT Marcel,**
professeur à la faculté des sciences de Paris.
 Pour l'ensemble de ses travaux.
HERVÉ Michel,
professeur à la faculté des sciences de Paris.
 Pour ses recherches sur les fonctions analytiques de plusieurs variables.