

PRIX de la fondation d'entreprise EADS (Sciences de l'information)



2007

Prix annuel (30 500 €) des sciences de l'information et de leurs applications, fondé par la fondation d'entreprise EADS et destiné à récompenser des chercheurs de moins de 50 ans reconnus pour l'originalité, la qualité et l'importance de leurs travaux conduits dans un laboratoire français dans les sciences de l'information, entretenant une coopération avec l'industrie particulièrement fructueuse et/ou ayant eu une contribution majeure sur des sujets ayant un impact applicatif remarquable. Le prix est décerné en 2013 dans la division des sciences mathématiques et physiques, sciences de l'univers et leurs applications et sera décerné en 2014 dans la division des sciences chimiques, biologiques et médicales et leurs applications.

LAURÉAT DE L'ANNÉE 2013 :



CAPPÉ Olivier,
directeur au Centre national de la recherche scientifique, Laboratoire traitement et communications de l'information de recherche (LTCI-UMR5141) CNRS/Télécom Paris Tech à Paris

Olivier Cappé est un statisticien internationalement reconnu. En restauration de signaux audios, ses algorithmes ont été particulièrement efficaces, ainsi qu'en reconnaissance, analyse et synthèse de la parole. Ses contributions majeures portent sur les modèles de Markov cachés et les méthodes d'inférence par simulation de Monte Carlo, ainsi que sur les méthodes séquentielles par systèmes de particules en interaction. Elles sont précieuses en apprentissage pour rechercher des informations complexes dans de très grandes masses de données par des algorithmes en ligne. Elles s'appliquent aussi bien à l'exploration de modèles cosmologiques à partir des cartes

du fond de rayonnement cosmique qu'à l'appariement probabiliste de dizaines de millions de fragments de séquences génomiques et à l'adaptation dynamique de contenu Web aux préférences des utilisateurs.

LAURÉATS PRÉCÉDENTS :

2012 **ZHANG Xiang Hua,**
directeur de recherche et

BOUSSARD-PLEDEL Catherine,
ingénieur de recherche.

tous deux au Centre national de la recherche scientifique à l'Institut des sciences chimiques de Rennes.

Xiang Hua Zhang et Catherine Boussard-Pledel, par leur recherche sur les verres non-conventionnels, ont largement contribué à ouvrir une fenêtre sur un monde de l'information en plein développement, celui de l'invisible, c'est-à-dire celui de la lumière infrarouge et de ses applications. Ils ont découvert de nouveaux verres à base de Sélénium et de Tellure et ont réussi la performance de les mettre en forme pour fabriquer des objets optiques comme des lentilles moulées bas coût, qui équipent des caméras infrarouges ou des fibres optiques pour capteurs ayant des applications en biologie et médecine. Deux sociétés sont nées de ces recherches : VERTEX, devenue UMICORE IR GLASS, fabrique des optiques alors que DIAFIR élabore des fibres infrarouges pour le diagnostic médical.

2011 **STARCK Jean-Luc,**
chercheur au Commissariat à l'énergie atomique et aux énergies alternatives de Saclay au service d'astrophysique à Gif-sur-Yvette.

Jean-Luc Starck dirige le projet Cosmo-Stat du laboratoire

d'astrophysique du CEA. Il a élaboré les nouveaux outils de traitement de l'image dont les astronomes ont besoin pour mener à bien les programmes Herschel et Planck. Les problèmes posés par les astrophysiciens concernent la restauration d'images prises par des capteurs endommagés (ce fut le cas pour ISOCAM), la séparation de sources (c'est l'un des problèmes de la mission Planck et de l'analyse du fond diffus cosmologique) et l'inpainting (données manquantes). Les algorithmes créés par Jean-Luc Starck donnent des solutions efficaces à ces trois problèmes. C'est grâce au travail de Jean-Luc Starck qu'ont pu être sauvées les images enregistrées dans l'infrarouge extragalactique par la caméra ISOCAM. Les résultats qu'il a obtenus sur l'inpainting ont donné lieu à un contrat industriel entre le CEA et la firme SAGEM Defense Systems. Jean-Luc Starck a collaboré avec les plus "grands" (Catherine Cesarsky, David Donoho, etc). Il a écrit trois livres et son ouvrage, *Astronomical Data and Image Analysis*, en est à sa seconde édition chez Springer. Il est le lauréat d'un grant de l'European Research Council.

2010 **GUIRAUD David,**
directeur de recherche à l'Institut national de recherche en informatique et en automatique, équipe "Déambulation et mouvement artificiel" (DEMAR) à Sophia Antipolis.

David Guiraud est un des pionniers des neuroprothèses pour la restauration ou la réhabilitation des fonctions

motrices chez les blessés médullaires. Ses travaux de recherche hautement multidisciplinaires réalisent une très belle symbiose entre le développement et l'utilisation des techniques de traitement de l'information les plus avancées, la réalisation de neuroprothèses en collaboration étroite avec des industriels, et les applications cliniques, en synergie avec le monde médical. On lui doit notamment le concept entièrement nouveau de neuroprothèse, en rupture totale avec l'existant et celui de réseau d'unités de simulation et de mesure implantées ou externes. Ces découvertes répondent à la fois à un besoin clinique mais en respectant les contraintes industrielles, et à un besoin de recherche par l'ampleur des possibilités exploratoires qu'il propose. C'est pour ses magnifiques contributions aux sciences de l'information appliquées à la médecine que David Guiraud a été sélectionné comme lauréat du grand prix de la fondation d'entreprise EADS des sciences de l'information.

2009 COHEN Laurent,
directeur de recherche au Centre national de la recherche scientifique, Centre de recherche en mathématiques de la décision à l'université Paris-Dauphine.

Laurent Cohen a soutenu deux thèses, la première en équations aux dérivées partielles et la seconde en informatique. Cette double compétence joue un rôle déterminant dans le travail scientifique de Laurent Cohen qui est aujourd'hui le meilleur spécialiste mondial de l'utilisation des modèles déformables en imagerie médicale. Ces modèles déformables ou «snakes» ont été proposés en 1988 par Demetri Terzopoulos. En partant des «snakes» de Terzopoulos et en les améliorant par un travail acharné et rigoureux de plus de vingt ans, il a construit la théorie moderne des modèles déformables. Ce nouvel outil est utilisable par les médecins pour délimiter avec précision l'image d'un organe, d'une tumeur ou pour affiner le tracé d'une artère. Il collabore avec l'hôpital de Créteil, celui de Kremlin-Bicêtre et avec *University College London Hospital*; il est expert conseil en imagerie chez Schlumberger, Matra, Kodak et au Commissariat à l'énergie atomique.

2008 VERGASSOLA Massimo,
directeur de recherche à l'unité de génétique in Silico à l'Institut Pasteur à Paris.

Après avoir apporté des contributions importantes dans le domaine de la dynamique statistique des fluides, et poursuivi leur développement en astrophysique, Massimo Vergassola s'est tourné vers la Biologie où il a fait progresser très rapidement les problèmes d'identification de courtes séquences actives au sein des génomes en appliquant des méthodes statistiques dérivées de la physique. Massimo Vergassola a effectué une formulation récente d'un nouveau concept de traitement de signaux désordonnés, appelé Infotaxis, permettant à un organisme vivant de détecter la position d'une source émettrice de substances située à des distances considérables et sans dépendre de gradients de concentration de cette substance. Cette stratégie est actuellement expérimentée pour le développement d'une nouvelle génération de robots ainsi que pour traiter tous les problèmes de "décision" dans le monde vivant.

2007 MALLAT Stéphane,
professeur à l'École polytechnique à Palaiseau.

En 2001, Stéphane Mallat fonde la start-up «Let it wave» et il y obtient des succès éclatants dans le domaine de la compression des images fixes et de la super-résolution pour la vidéo. En fait, il a créé un nouveau domaine de recherche en traitement du signal et de l'image en développant l'étude et l'utilisation des représentations parcimonieuses (ou creuses). Avec David Donoho, il démontre que l'utilisation de ces représentations parcimonieuses permet de régulariser les instabilités dans les problèmes de déconvolution. Cette découverte a été utilisée par Sylvie Roques et ses collaborateurs en imagerie extragalactique. Il a vérifié le bien-fondé de son approche en analyse numérique et en statistique (travaux en collaboration avec G. Papanicolaou). Le «matching pursuit» de Stéphane Mallat est devenu un classique et a ouvert la voie au «compressed sensing» d'Emmanuel Candès. Il est l'auteur de l'ouvrage de référence «A wavelet tour of signal processing», de plus de 700 pages, qui en est à sa troisième édition.