


Les Talents du CNRS

Médailles d'Argent, de Bronze et Cristal

cnrs | délégation alpes



La Médaille de bronze récompense le premier travail d'un chercheur, qui fait de lui un spécialiste de talent dans son domaine. Cette récompense représente un encouragement du CNRS à poursuivre des recherches bien engagées et déjà fécondes.

La Médaille d'argent du CNRS distingue un chercheur pour l'originalité, la qualité et l'importance de ses travaux, reconnus sur le plan national et international.

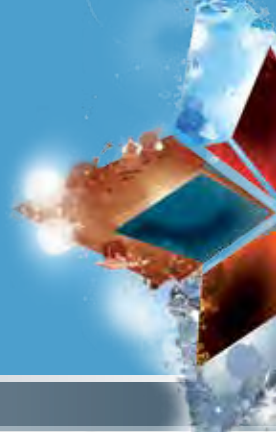
Le Cristal du CNRS distingue des ingénieurs, des techniciens et des administratifs. Il récompense celles et ceux qui, par leur créativité, leur maîtrise technique et leur sens de l'innovation, contribuent aux côtés des chercheurs à l'avancée des savoirs et à l'excellence de la recherche française.

Anne IMBERTY

Directrice de recherche CNRS

Centre de recherches sur les macromolécules végétales (CERMAV)
CNRS

Institut de chimie



médaille d'Argent, Talent 2013



Spécialiste des interactions entre protéine et glucide, Anne Imberty bénéficie d'une reconnaissance internationale dans les glycosciences, domaine en émergence à l'interface entre la chimie et la glycobiologie. Dès le début de sa carrière, elle a obtenu des résultats marquants, en résolvant la structure des parties cristallines des grains d'amidon et en proposant un arrangement tridimensionnel de certains de ses composants, l'amylose et l'amylopectine. Ces travaux font toujours référence. Depuis 1996, elle développe avec son équipe une activité de recherche centrée sur les interactions entre protéine et glucide lors de deux processus biologiques importants : la biosynthèse des sucres et leur reconnaissance par des lectines*. Elle a notamment caractérisé de nouvelles lectines de *Pseudomonas aeruginosa* impliquées dans la reconnaissance des tissus de l'hôte et mis en évidence leur implication dans la pathogénicité de cette bactérie. Ces travaux ouvrent la voie au développement de nouveaux agents anti-infectieux.

* Les lectines sont des protéines qui se lient spécifiquement et de façon réversible à certains glucides.

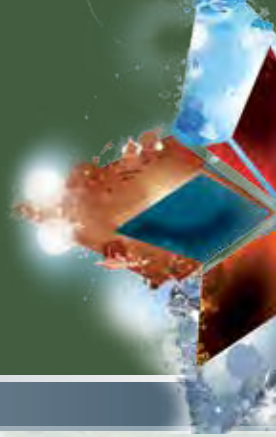
Isabelle WINGERTER-SEEZ

Directrice de recherche CNRS

Laboratoire d'Annecy-le-Vieux de physique des particules (LAPP)

CNRS / U. Savoie

Institut national de physique nucléaire et de physique des particules



médaille d'Argent, Talent 2013



Depuis vingt ans, Isabelle Wingerter-Seez joue un rôle crucial dans la conception, la construction et le fonctionnement du calorimètre à argon liquide de l'expérience Atlas du LHC (Large Hadron Collider) au Cern. De la conception de l'électronique de calibration à la mise en œuvre du faisceau test, elle a endossé de multiples responsabilités dans le cadre de ce projet, qui lui ont valu, après l'installation du calorimètre, d'être élue chef de projet de l'ensemble du groupe dédié à ce détecteur. Les excellentes performances de cet instrument innovant pour la détection et la mesure des photons et des électrons ont joué un rôle essentiel dans la découverte, annoncée en juillet 2012, d'un boson de Higgs, la clé de voûte du modèle standard de physique des particules. Isabelle Wingerter-Seez a été choisie en janvier 2013 par la communauté scientifique pour être la nouvelle responsable du projet Atlas à l'IN2P3.

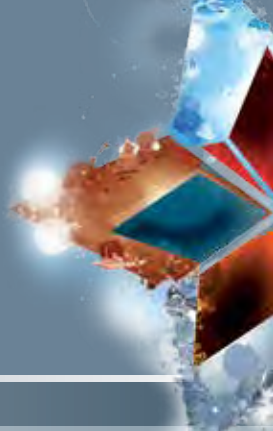
Sandra LAVOREL

Directrice de recherche CNRS

Laboratoire d'écologie alpine (LECA)

CNRS / UJF / U. Savoie

Institut écologie et environnement



médaille d'Argent, Talent 2013



Ingénieure agronome de formation, Sandra Lavorel s'intéresse aux changements des paysages et du fonctionnement des écosystèmes en réponse aux changements globaux (climat, utilisation des terres et invasions biologiques). Ses recherches récentes portent également sur la modélisation des services éco-systémiques*. Elle a développé des concepts et des méthodologies relatifs aux caractéristiques des végétaux qui constituent une réponse à un ou plusieurs facteurs environnementaux – les « traits fonctionnels » des végétaux – et leur rôle dans le fonctionnement de l'écosystème. Ses travaux pionniers ont fondé un cadre de recherche original sur la dynamique de la biodiversité et ses implications fonctionnelles, et ouvert de nouvelles perspectives pour d'autres modèles biologiques. Les scénarios d'évolution des paysages qu'elle a contribués à élaborer s'avèrent particulièrement utiles aux politiques d'aménagement et de gestion de la biodiversité. Les travaux de Sandra Lavorel ont été couronnés de plusieurs prix, et ses nombreuses publications (plus de 110) bénéficient d'un taux de citation particulièrement élevé.

* Ce sont les bénéfices que les êtres humains tirent du fonctionnement des écosystèmes.

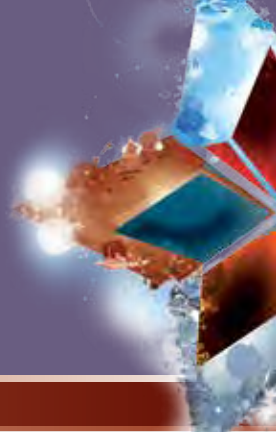
Pierre GENEVÈS

Chargé de recherche CNRS

Laboratoire d'informatique de Grenoble (LIG)

CNRS / UJF / Grenoble INP / UPMF / U. Stendhal / Inria, Grenoble

Institut des sciences de l'information et de leurs interactions



médaille de Bronze, Talent 2013



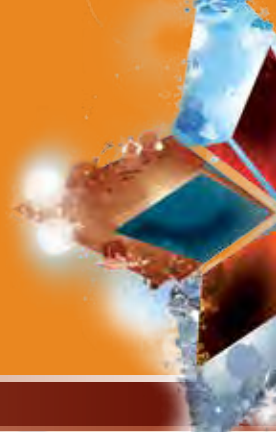
Les recherches de Pierre Genevès ont pour objectif la programmation sûre et efficace des applications web. Il a ainsi conçu une logique d'arbre dans le but de raisonner à la fois sur les programmes et sur les données. Grâce à ces résultats, il devient aujourd'hui possible d'explorer sous un nouvel angle toute une classe de problèmes (présumés hors de portée), concernant les communautés du web, des langages de programmation, et de l'intelligence artificielle. Il a notamment élaboré un analyseur statique efficace adapté aux langages de requêtes pour données semi-structurées, levant ainsi un verrou technologique. Pierre Genevès a reçu un prix d'IBM en 2004 pour ses travaux sur l'optimisation de requêtes pour des flux de données ; et ses travaux sur les logiques et langages d'arbres finis sont reconnus depuis sa thèse pour laquelle il a notamment obtenu le prix EADS en 2007.

Franck BALESTRO

Maître de conférences UJF

Institut Néel
CNRS

Institut de physique



médaille de Bronze, Talent 2013



Dans ses recherches, Franck Balestro utilise des aimants moléculaires uniques, qui peuvent s'apparenter à de minuscules petit aimants, pour réaliser des dispositifs ayant des propriétés quantiques (~ transistors). Spécialiste de la détection, du contrôle et de la manipulation de ces objets quantiques uniques, Franck Balestro a joué un rôle crucial dans le développement des activités de son équipe pour la mesure des propriétés électroniques et magnétiques d'aimants moléculaires. Ses travaux ont ouvert la voie à un nouveau domaine de recherche, la nano-spintronique* moléculaire dont l'objectif est de diminuer la taille des dispositifs capables de stocker l'information. Récemment, il a réalisé un dispositif expérimental permettant la lecture électrique et la manipulation quantique d'un spin nucléaire unique porté par un seul atome.

* nano-spintronique : technique qui exploite la propriété quantique du spin des électrons dans le but de stocker des informations.

Guillaume PIGNOL

Maître de conférences UJF

LPSC

CNRS / UJF / Grenoble INP

Institut national de physique nucléaire et de physique des particules

médaille de Bronze, Talent 2013

Issu de l'École polytechnique, Guillaume Pignol mène des recherches remarquées depuis sa thèse, soutenue en 2009. Impliqué sur l'expérience GRANIT (Transitions GRAvitationnelles Induites du Neutron), il mène des travaux qui s'étendent sur un large spectre allant de calculs théoriques originaux jusqu'à la réalisation d'expériences de grande précision. Grâce à des publications de premier plan et à un réseau de collaborations varié, son expertise est aujourd'hui reconnue bien au-delà de son laboratoire.



Nathalie HENRICH-BERNARDONI

Chargée de recherche CNRS

Grenoble images parole signal automatique (GIPSA-lab)

CNRS / Grenoble INP / UJF / U. Stendhal / Inria, Grenoble / UPMF

Institut des sciences humaines et sociales

médaille de Bronze, Talent 2013

Normalienne, agrégée de sciences physiques, chanteuse et chef de chœur, Nathalie Henrich Bernardoni est une scientifique passionnée par la voix humaine, qu'elle aborde à travers une approche pluridisciplinaire : phonétique acoustique et clinique, physiologie laryngée, analyse-synthèse et modélisation physique de la parole et du chant. Elle développe des techniques expérimentales qui lui permettent d'analyser la voix de façon non invasive. Très impliquée aux niveaux national et international, elle aime à faire découvrir cet outil de communication humaine essentiel et cet instrument de musique fascinant.



Olivier ARCIZET

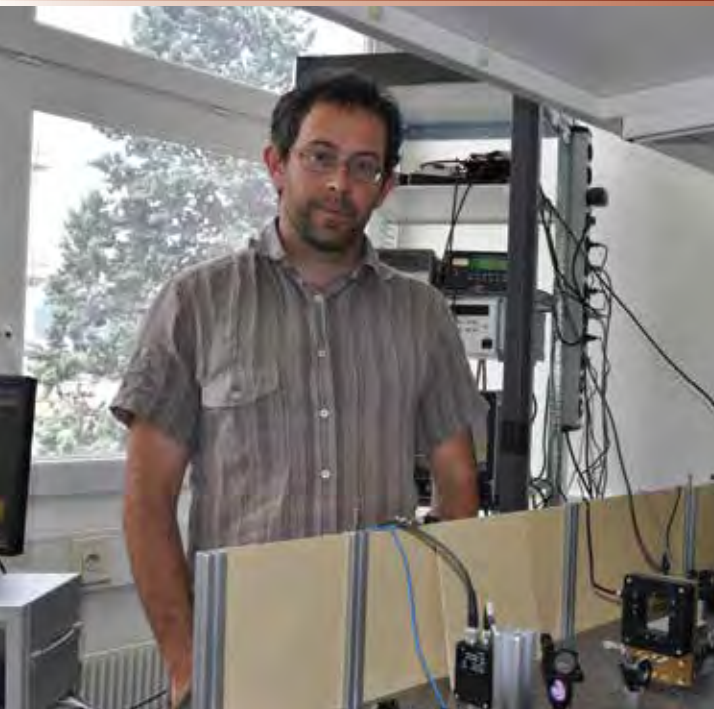
Chargé de recherche CNRS

Institut Néel
CNRS

Institut de physique

médaille de Bronze, Talent 2013

Les travaux d'Olivier Arcizet consistent à réaliser et à étudier des systèmes hybrides opto-mécaniques, associant un oscillateur mécanique à un objet quantique unique dans le but de créer des états mécaniques non-classiques. Une première expérience a permis de coupler les vibrations d'un nanofil de carbure de silicium et le spin électronique d'un centre coloré hébergé dans un nanocristal de diamant. L'objectif de ces recherches consiste maintenant à encoder l'état du système quantique sur le nano-résonateur et à le détecter mécaniquement via des techniques de nano-optomécanique ultrasensibles.



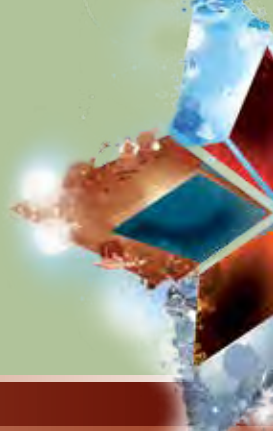
Pasquale Dario SERPICO

Chargé de recherche CNRS

Laboratoire d'Annecy-le-Vieux de physique théorique (LAPTh)

CNRS / U. Savoie

Institut de Physique



médaille de Bronze, Talent 2013



Pasquale Dario Serpico s'intéresse à la détection indirecte de nouvelles particules (à interaction faible, type neutrinos). Par exemple, il étudie les flux des particules de la Galaxie pour tester différents modèles de nouvelle physique. Ainsi, à seulement 32 ans, Pasquale Serpico est devenu un expert de renommée internationale pour ses travaux brillants sur les méthodes de détection indirecte des signaux de la matière noire, qui ont donné lieu à une découverte remarquable. Ses calculs ont ainsi montré que l'excès du flux des antiparticules associées aux électrons et positrons observées par le satellite Pamela ne serait pas dû à des phénomènes d'annihilation des particules de matière noire mais très probablement à des étoiles de type pulsar. La prise en compte des sources astrophysiques primaires dans les différents canaux de détection indirecte est désormais reconnue comme une démarche nécessaire dans la communauté de physique des astroparticules.

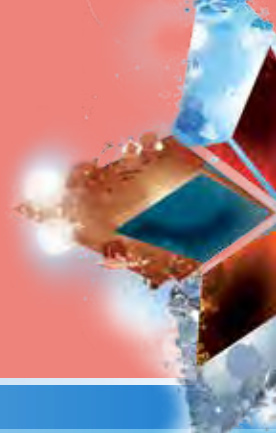
Pascale TALOUR

Ingénieur de recherche CNRS,
chargée de l'information scientifique et technique de l'OSUG et de l'INSU

Observatoire de l'Univers de Grenoble (OSUG)

CNRS / UJF / IRD / U. Savoie / Grenoble INP / IFSTTAR / Météo France / IRSTEA

Institut national des sciences de l'Univers



Cristal, Talent 2013

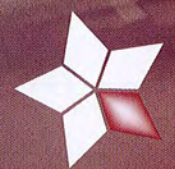


Depuis plusieurs années, Pascale Talour mène un travail de fond pour améliorer l'accès des communautés scientifiques des sciences de l'Univers à l'information scientifique (IST), pour en diffuser les résultats et les valoriser. Elle a mis en place le réseau des professionnels IST de l'INSU, DocPI@nets, et le portail d'accès Biblioplanets, afin d'élargir l'offre documentaire. Elle contribue aux études bibliométriques utiles aux chercheurs ainsi qu'à la valorisation de la production scientifique (HAL). Cette démarche se traduit par la circulation des informations concernant l'IST et par une collaboration avec l'Inist pour les négociations nationales et pour l'accès à des bouquets documentaires.



La médaille de l'innovation honore chaque année des recherches scientifiques exceptionnelles ayant conduit à une innovation marquante sur le plan technologique, thérapeutique ou sociétal et valorisant ainsi la recherche scientifique française.

© CNRS Photothèque / Cécile Anaya Gavrier



Philippe Cinquin

Médaille de l'innovation du CNRS 2013

Philippe Cinquin, pionnier de la chirurgie augmentée

Précurseur de l'informatique médicale, Philippe Cinquin a mis ses connaissances mathématiques et informatiques au service de l'innovation numérique en médecine. Avec les gestes médico-chirurgicaux assistés par ordinateur (GMCAO), le co-lauréat 2013 de la médaille de l'innovation du CNRS cherche à optimiser toujours davantage le service médical rendu au patient.



Mise au point d'une biopile à glucose implantable¹, capable d'alimenter des dispositifs médicaux.

Son parcours

Philippe Cinquin, 57 ans, est professeur en informatique médicale à l'université Joseph Fourier de Grenoble. Pionnier de cette discipline, il a contribué à l'invention des GMCAO et se consacre aujourd'hui à la micro-nano-robotique médicale. Recruté au CNRS en 1983, il est nommé professeur à l'université Joseph Fourier en 1989. Praticien hospitalier au Centre hospitalier universitaire (CHU) de Grenoble, il est directeur du laboratoire TIMC-IMAG (Techniques de l'ingénierie médicale et de la complexité - Informatique, mathématiques et applications de Grenoble, CNRS/Université Joseph Fourier). Philippe Cinquin est également porteur du Labex CAMI (Computer Assisted Medical Interventions), consortium national dédié aux GMCAO. Auteur de quatre-vingt-dix publications, à l'origine directe de vingt-huit brevets et quatre start-up, il a reçu en 2003 la médaille d'argent du CNRS.

« Je suis un hybride à la croisée de nombreuses compétences. » Fort d'un double cursus en mathématiques appliquées et en médecine, Philippe Cinquin a une prédilection pour les passerelles entre disciplines. Reçu à l'École polytechnique, il choisit d'emprunter les chemins moins balisés de la recherche médicale. « Je ne soupçonnais pas tant de complexité, de richesse, de bizarrerie au sein des corps humains, cela a été pour moi une révélation ! » se souvient-il de ses débuts de chercheur.

LES DÉBUTS DE L'INFORMATIQUE MÉDICALE

Longtemps proche des mathématiques appliquées, placées dans un premier temps au cœur de son investigation, Philippe Cinquin est un précurseur de l'informatique médicale. « Très tôt, j'ai eu l'intuition que l'acquisition, la modélisation et l'exploitation des informations pertinentes permettent de comprendre le vivant et d'agir sur la santé », souligne-t-il.

Dès sa thèse de 3^e cycle, dédiée aux fonctions Spline, il imagine une exploitation numérique des radiographies, ouvrant la voie à la conception de prothèses personnalisées et optimisées. Soutenu par le doyen de la faculté de médecine de Grenoble, Roger Sarrazin, et par le biomathématicien Jacques Demongeot, il intègre le CNRS en 1983. Attaché de recherche au sein du laboratoire TIM3 (Techniques de l'informatique, des mathématiques, de la microélectronique et de la microscopie quantitative) de l'Institut informatique, mathématiques et applications de Grenoble (IMAG), il devient également assistant hospitalo-universitaire en 1984.

Les GMCAO, une méthodologie en voie de démocratisation

« Quand j'ai initié le concept de GMCAO en 1984, la robotique était encore étrangère au milieu médical, explique Philippe Cinquin. L'innovation, développée avec mes collègues Jocelyne Troccaz et Stéphane Lavallée, consistait à proposer une méthodologie générique pour extraire automatiquement des images médicales des informations afin de planifier des gestes diagnostiques ou thérapeutiques précis et peu invasifs, et de concevoir des systèmes pour guider la réalisation du geste avec une précision submillimétrique. » Un partenariat étroit avec médecins et industriels a permis la réalisation de nombreuses premières médico-chirurgicales, dont :

- en neurochirurgie dès 1989, le placement par voie mini-invasive robotisée d'instruments en structures cérébrales profondes ;
- en chirurgie de la colonne vertébrale, l'insertion de vis dans les pédicules de vertèbres en 1995 ;
- en orthopédie, le placement de prothèses totales du genou en 1997 ;
- en radiothérapie conformationnelle, l'élaboration de méthodes d'optimisation de la dose radioactive par rapport à la forme de l'organe-cible ;
- en chirurgie endoscopique en 2007, la mise au point d'un robot pour tenir l'endoscope.

« Je ne soupçonnais pas tant de complexité, de richesse, de bizarrerie au sein des corps humains ! »

UNE TECHNOLOGIE AU SERVICE DE L'HOMME

À la faveur d'une opération ministérielle de soutien à l'application de l'informatique à la médecine dans cinq centres pilotes en France, Philippe Cinquin démontre à Grenoble qu'au-delà de l'aide au diagnostic, l'imagerie peut assister de façon décisive des procédures thérapeutiques, telles que la ponction de disques intervertébraux. Il pressent alors que l'analyse d'images fait partie d'un champ pluridisciplinaire plus vaste : les gestes médico-chirurgicaux assistés par ordinateur (GMCAO). Nommé professeur en informatique médicale à l'université Joseph Fourier de Grenoble en 1989, Philippe Cinquin met au point la méthodologie des GMCAO avec la contribution déterminante de Jocelyne Troccaz et Stéphane Lavallée. Cette découverte ouvre alors de nouveaux défis, de la conception de nouveaux capteurs biomédicaux à leur calibrage, de la segmentation d'images à leur mise en correspondance en passant par la modélisation biomécanique et la robotique.

Après une première application en neurochirurgie stéréotaxique, la méthodologie générique a pu être déclinée progressivement en chirurgie de la colonne vertébrale (1995), en orthopédie (1997), en urologie, en radiothérapie, et en chirurgie endoscopique (2007). « Grâce aux GMCAO, les vis et prothèses du genou mal positionnées sont passées d'environ 20 % à environ 5 % ! » se réjouit Philippe Cinquin. Si plusieurs dizaines de milliers de patients ont déjà pu bénéficier de ces applications, c'est encore trop peu selon leur initiateur dont le but est de « démocratiser les GMCAO avec des solutions légères



Validation d'un dispositif de sonarthropie naviguée et robotisée² permettant de détecter les défauts du cartilage du genou à un stade précoce.

et économiques ». Il s'agit également de « les améliorer encore pour permettre au médecin de voir au-delà du visible afin de personnaliser la planification d'un geste dont la qualité doit pouvoir être garantie ».

Pour atteindre cet objectif généreux, Philippe Cinquin mise sur une approche intégrée, alliant recherche fondamentale, exploitation industrielle et formation. Il explore également de nouvelles pistes en se consacrant depuis dix ans à la micro-nano-robotique médicale. Son rêve : concevoir grâce à elle des robots biomimétiques implantables capables de suppléer la défaillance d'organes, tel ce sphincter artificiel urinaire alimenté par une « biopile à glucose » qui pourrait prochainement être inauguré à Grenoble.

Aurélie Sobocinski

¹ Partenariat entre le TIMC-IMAG, le Département de chimie moléculaire (CNRS/Université Joseph Fourier) et le Laboratoire de génie des procédés papetiers (CNRS/G-INP/Université Joseph Fourier/Association de gestion École française de papeterie). Projets « Programme interdisciplinaire Énergie » du CNRS, Mediator-less Glucose BioFuel Cells (ANR Émergence) et Implanted BioFuel Cells (Investissements d'avenir, programme Nano-biotechnologie)

² Projet ANR Technologies de la santé MITICAO (Mesures et interventions pour une thérapie innovante du cartilage assistée par ordinateur) et Laboratoire d'excellence CAMI (Computer Assisted Medical Interventions)