



Lettre d'information numéro 04
Novembre 2012

Grenoble INP Press



Des chercheurs très distingués



EDITORIAL

Jean-François Bach,

Secrétaire perpétuel de l'Académie des sciences



L'Académie des sciences œuvre pour la reconnaissance des chercheurs

En France, le travail du chercheur n'est pas reconnu à sa juste valeur. Contrairement à d'autres corps de métiers, le scientifique brillant n'est pas toujours récompensé, que ce soit par la reconnaissance de la société au travers des médias par exemple, ou par la rémunération.

Afin de compenser cette injustice, l'Académie des sciences attribue chaque année environ 80 prix, dont les fonds proviennent de donateurs privés, d'organismes d'Etat ou d'entreprises. Grâce à la générosité de ces derniers, les domaines scientifiques pouvant être récompensés sont très étendus, aussi bien fondamentaux qu'appliqués. La distinction la plus

Honorer les chercheurs brillants aux yeux de la société peut contribuer à susciter des vocations

prestigieuse est la Grande Médaille. Les Prix sont remis aux lauréats au cours d'une séance solennelle sous la Coupole de l'Institut de France. Enfin, certains Prix, dits internationaux, sont décernés en partenariat avec des Académies des sciences étrangères.

Outre une reconnaissance personnelle méritée à des personnes qui par leur travail contribuent aux progrès de la société, les prix ont pour impact de promouvoir les sciences à une époque où elles en ont bien besoin. Un sondage réalisé auprès des Français montre en effet que nos concitoyens ont de l'estime pour les scientifiques et les avancées sur lesquelles débouche leur travail, mais cela est contré par une minorité agissante qui diabolise la science et ses applications. Honorer les chercheurs brillants aux yeux de la société peut contribuer à susciter des vocations.



l'actualité de Grenoble INP
en page 4

Brèves | Événements | Informations pratiques ...

Des chercheurs très distingués

LÉGION D'HONNEUR, MÉDAILLE D'ARGENT DU CNRS, NOMINATIONS À L'INSTITUT UNIVERSITAIRE DE FRANCE OU ENCORE PRIX DE FONDATIONS INDUSTRIELLES... LES CHERCHEURS DE GRENOBLE INP S'ILLUSTRENT DANS TOUTES LES CATÉGORIES DE DISTINCTIONS. PORTRAITS DE QUELQUES UNS DE NOS CHERCHEURS PRIMÉS.

+ La création virtuelle à la portée de tous

Diplômée de l'École Normale Supérieure, **Marie-Paule Cani** obtient une thèse d'informatique à l'Université Paris XI en 1990, puis devient maître de conférences à l'ENS Paris en 1991 avant de rejoindre Grenoble INP en 1993, où elle est professeur à l'Ensimag depuis 1997. Depuis, ses projets de recherche, dans le domaine de l'informatique graphique, ont constamment été ambitieux : de 2003 à 2010, elle monte et anime l'équipe EVASION, dont l'objectif était de permettre la modélisation 3D de scènes naturelles animées, et donc la gestion efficace de leur complexité. Aujourd'hui, elle s'attaque, au sein de son équipe IMAGINE, à un nouveau défi : faciliter la création



de mondes virtuels animés. En effet, les logiciels existants, accessibles aux seuls artistes infographistes, leur imposent de comprendre les degrés de liberté de modèles mathématiques et de maîtriser des interfaces complexes. "Notre but est de rendre les outils de création virtuelle intuitifs, rapides, et accessibles au plus grand nombre, explique Marie-Paule Cani. Imaginez une tablette interactive dotée d'un stylet qui permette, à partir de simples croquis 2D et de quelques gestes d'interaction, de créer et de raffiner progressivement les éléments d'un monde virtuel 3D, tout en remplaçant l'utilisateur au centre du processus de création". Après un prix de Eurographics et une prestigieuse "Advanced Grant" de l'European Research Council (ERC) en 2011, elle poursuit cette année avec une médaille d'argent du CNRS et les insignes de chevalier de la Légion d'honneur qui lui ont été remis le 3 octobre 2012 par Brigitte Plateau, administrateur général de Grenoble INP.

+ Un spécialiste des matériaux au conseil des ministres

Intéressé depuis toujours par la chimie, la physique et la mécanique, **Yves Bréchet** s'est très vite spécialisé dans les métaux et les alliages, qui lui permettent d'assouvir ses trois passions. Aujourd'hui professeur à Grenoble INP - Phelma, chercheur au laboratoire Science et ingénierie des matériaux et procédés (SIMAP) et directeur du Labex CEMAM, ce polytechnicien partage son temps entre ses recherches et l'enseignement. Malgré sa toute récente nomination comme haut-commissaire à l'énergie atomique en conseil des ministres, qui est un poste de conseiller scientifique auprès du gouvernement et de l'administrateur général du CEA pour les questions



concernant les énergies décarbonées et le transfert technologique, il conserve des liens avec Grenoble INP. Il vient également d'être nommé à la chaire annuelle Bettancourt "Innovation technologique" au Collège de France. En véritable ingénieur, sa devise est : comprendre pour faire. "Mes recherches fondamentales me sont la plupart du temps inspirées par des préoccupations rencontrées dans le domaine applicatif, et je m'efforce toujours de valoriser dans des applications concrètes les résultats de ces travaux fondamentaux". Entre autres occupations, il conçoit des matériaux sur mesure, de façon à ce qu'ils soient adaptés à des utilisations précises. Il crée également des matériaux architecturés hybrides, associant plusieurs matériaux selon des géométries optimisées, afin de répondre à des besoins que les matériaux classiques ne peuvent remplir.

+ Brigitte Plateau récompensée pour ses travaux sur la modélisation des systèmes d'attente

Normalienne et agrégée de mathématiques, **Brigitte Plateau** choisit après son doctorat de travailler sur la modélisation mathématique des systèmes d'attente, l'algorithmique distribuée et les calculateurs massivement parallèles au CNRS à Orsay. En effet, dans les ordinateurs, lorsque plusieurs programmes sont lancés en même temps, certains processus doivent "patienter" au niveau de "guichets" et il faut pour cela gérer des "files d'attente". Ceci est d'autant plus vrai que les systèmes informatiques ne cessent de gagner



en complexité, et sont aujourd'hui le plus souvent composés de nombreuses machines tournant en parallèle et distribuées sur différents sites. Guidée par son bagage mathématique et son intuition, elle a élaboré des modèles qui, pour faire simple, permettent de capturer la complexité pour la transcrire en une formulation mathématique qui puisse être calculée efficacement. Lorsqu'elle arrive à Grenoble INP en 1988 où elle crée le LIG (Laboratoire d'informatique de Grenoble) neuf ans plus tard, elle a l'occasion de vérifier l'efficacité de ses algorithmes sur des réseaux de machines parallèles expérimentales et novatrices mis en œuvre au sein du groupe qu'elle dirigeait. Reconnus, ces travaux ont valu à Brigitte Plateau, actuellement administrateur général de Grenoble INP, de recevoir le Grand Prix annuel de la Fondation EADS le 16 octobre 2012 à l'Académie des sciences.



Traitement de l'information et observation de l'environnement

Après une thèse préparée à Annecy dans le domaine du traitement du signal et des images, **Jocelyn Chanussot** intègre Grenoble INP en 1999. A GIPSA-Lab, il se consacre plus particulièrement à l'imagerie hyperspectrale, qui produit toute une série d'images de la même scène, acquises dans plusieurs centaines de longueurs d'onde. Cette diversité d'information permet une caractérisation fine des propriétés physiques des scènes observées. Le traitement de ces données particulièrement complexes nécessite le développement de nouveaux algorithmes de traitement, les techniques traditionnelles échouant à traiter ces mesures où chaque point



est représenté par plusieurs centaines de valeurs ! Les besoins apparaissent dans des domaines variés (étude de la biodiversité, exploration planétaire extra-terrestre, sciences des matériaux ou imagerie biomédicale). En plus des aspects le plus théoriques, mathématiques et physiques, cette diversité d'applications et les enjeux correspondants le stimulent particulièrement. Ses travaux lui valent aujourd'hui une reconnaissance internationale concrétisée par plusieurs distinctions scientifiques. Nommé Fellow de l'IEEE, il intègre l'Institut Universitaire de France. Il mettra cette période à profit pour se consacrer à ses doctorants, ainsi qu'à son travail d'éditeur de la revue IEEE JSTARS ou l'organisation de la conférence IEEE WHISPERS qui depuis sa première édition à Grenoble en 2009 est devenue le rendez-vous annuel du monde hyperspectral.

Catherine Picart, ou la passion de l'ingénierie tissulaire

Après une formation initiale en physique des matériaux, **Catherine Picart** s'est rapidement intéressée aux matériaux biologiques. Diplômée de Grenoble INP, elle passe un an aux Etats-Unis à l'Université de Pennsylvanie après sa thèse de Génie Biologique et Médical. Elle rejoint Grenoble INP - Phelma en novembre 2008 comme professeur des universités. Deux ans plus tard, elle est distinguée par le European Research Council (ERC) dans la catégorie "jeune chercheur", grâce au projet de son équipe du LMGP dont l'objectif est d'élaborer de nouveaux matériaux multifonctionnels à base de biopolymères, dont elle vise à contrôler plusieurs caractéristiques, afin d'élucider la réponse de cellules. "Nous cherchons à éla-

borer des matériaux avancés dit "biomimétiques", c'est-à-dire mimant les tissus biologiques, notamment des films minces et des membranes dont nous contrôlons les propriétés topographiques, mécaniques et biochimiques". Il est en effet désormais largement reconnu que l'environnement physique des cellules joue un rôle primordial dans le développement des tissus biologiques, ainsi que dans leur régénération. Les travaux ont déjà porté leurs premiers fruits. "Nous avons réussi à orienter la différenciation de myoblastes pluripotents, en cellules musculaires ou en cellules osseuses en jouant sur les propriétés biochimiques et mécaniques des films. Ces travaux ouvrent des perspectives très intéressantes en médecine régénérative".



Olivier Métais met "de l'ordre dans le désordre"

Déjà médaillé de bronze du CNRS en 1989, **Olivier Métais** rejoint Grenoble INP en 1997 en tant que professeur à l'Ecole Nationale Supérieure d'Hydraulique et de Mécanique de Grenoble, dont il devient directeur en 2002. En 2008, il prend la direction de la toute nouvelle Ecole Nationale Supérieure de l'énergie, l'eau et l'environnement (Ense³). Malgré ses importantes responsabilités administratives, Olivier Métais a toujours fait de la recherche. Cet ingénieur diplômé de Grenoble INP (HMG) en 1981 a fait des écoulements turbulents, qu'il étudie et



simule depuis 30 ans, sa spécialité. Reconnus mondialement, ses travaux dans le domaine lui valent de recevoir le prix de la fondation Jaffé en 2011. Essentielle aux activités humaines, la turbulence permet de dégager les puissances nécessaires pour faire voler les avions, faire rouler les voitures, fabriquer du verre, du ciment et la plupart des objets qui nous entourent... La turbulence pose des questions complexes encore incomplètement résolues sur lesquelles Olivier Métais a acquis une notoriété internationale. Il a par exemple analysé la turbulence au moyen de la simulation des grandes échelles (SGE). Ces travaux, qui permettent de simuler des écoulements de plus en plus complexes et de plus en plus proches de la réalité, commencent à être utilisés en routine dans l'industrie et la météorologie.

La Team Rhône Alpes avec Grenoble INP - Ense³ gagne le Solar Decathlon Europe 2012

Portée par l'école d'architecture de Grenoble et les grands ateliers de l'Isle d'Abeau, avec Grenoble INP - Ense³, le laboratoire G-SCOP et l'entreprise Vesta-System, la Team Rhône Alpes vient de remporter l'édition 2012 du Solar Decathlon.

Le Solar Decathlon est une compétition biennale internationale, ouverte aux universités, et récompensant les meilleures réalisations de maisons solaires passives et à énergie positive, lesquelles sont jugées selon 10 critères. Après avoir obtenu le 1^{er} prix d'architecture, le 1^{er} prix d'innovation, le 1^{er} prix pour les conditions de confort, le 1^{er} prix pour le fonctionnement du prototype, le 2^{ème} prix en communication et le 2^{ème} prix en industrialisation, l'équipe Rhône alpine a remporté le Solar Decathlon Europe 2012. Cette victoire récompense, après deux ans de préparation et quinze jours d'épreuves, le projet prototype CANOPEA. Construit et mis au point dans les grands ateliers de l'Isle d'Abeau, ce dernier est un collectif de petits immeubles de quartier appelé "Home-towers", inspiré de l'étage supérieur des forêts -la canopée- captant 95% de l'énergie solaire et 30% des précipitations. Le laboratoire G-SCOP, impliqué dans le projet, s'est penché sur le développement d'un conseiller énergétique exploitant une représentation numérique du bâtiment CANOPEA et des données issues d'un réseau de capteurs, pour fournir des conseils de gestion aux occupants via une tablette Android. La Team Rhône-Alpes a été reçue le lundi 15 octobre dans les salons du ministère de la Culture et de la Communication, en présence de Mme Filipetti, Ministre de la Culture et de la Communication, Mme Duflot, Ministre de l'Égalité des territoires et du Logement et Mme Fioraso, Ministre de l'Enseignement supérieur et de la Recherche. Les trois ministres ont tenu à saluer la qualité du projet et à féliciter personnellement les participants et les écoles organisatrices.



Un prix Nobel de chimie en visite à Grenoble

Dans le cadre du centenaire de la cristallographie à Grenoble, le "découvreur" des quasi-cristaux, Dan Shechtman, prix Nobel de chimie 2011, a donné deux conférences exceptionnelles sur le campus grenoblois.

Plus de 900 personnes, dont de nombreux étudiants de l'Université Joseph Fourier et de Grenoble INP, ont assisté à la première conférence de Dan Shechtman, Prix Nobel de Chimie 2011, sur "La révolution des quasicristaux" à l'amphi Weil. La trajectoire exceptionnelle de ce chercheur hors normes, professeur au Technion Institute d'Haïfa en Israël qui a découvert en 1982 les quasicristaux, a passionné les foules. En avril 1982,



lorsque Dan Shechtman analyse le cliché d'un échantillon métallique qu'il a obtenu avec son microscope électronique, il n'en croit pas ses yeux. Depuis plus de cent ans, les matériaux ordonnés étaient décrits par un empilement périodique et régulier d'atomes. Or son cliché indique sans ambiguïté qu'il observe un matériau ordonné mais non périodique, une étrange mosaïque d'atomes ! Il vient de découvrir une matière ordonnée, proche et pourtant différente des cristaux, d'où le nom de "quasi-cristaux". Cette découverte a fait l'effet d'une bombe au sein de la communauté scientifique. Elle venait bouleverser l'un des concepts les mieux établis en cristallographie et dans l'étude des matériaux. La reconnaissance de ce travail a donc demandé une grande persévérance et beaucoup de ténacité pour faire admettre à la communauté scientifique l'existence d'une telle combinaison d'atomes dans les matériaux. Les nombreuses confirmations expérimentales de cette découverte sont finalement venues à bout de ce scepticisme. Les travaux de Dan Shechtman ont ensuite été récompensés à de nombreuses reprises ; la consécration ultime étant le prix Nobel de chimie en 2011, près de 30 ans après sa découverte. Cette stupéfiante découverte a, par la suite, ouvert un champ de recherche interdisciplinaire très fécond et fascinant auquel contribuent activement les chercheurs grenoblois, par la présence de grands instruments (ESRF et ILL) et d'équipes dans des domaines reconnus (matériaux, microscopie électronique, physique, etc.).

Grenoble INPACT cède la place à Grenoble IN'Press pour mieux affirmer l'identité du support presse de la publication.

Suivez Grenoble INP



→ www.grenoble-inp.fr/suivez-nous



Le groupe Grenoble INP publie une lettre mensuelle "Grenoble IN'Press", accessible sur internet : www.grenoble-inp.fr

Directeur de la publication : Brigitte Plateau - Coordination : Nancy Eichinger - Rédaction : Clotilde Waltz
Conception graphique et réalisation : Arnaud Sangiorgio - Crédits photos : groupe Grenoble INP / Fotolia / Alexis Chézière
ISSN 12558-7218 • Dépôt légal en cours

Contact : communication@grenoble-inp.fr - 04 76 57 43 91 - Grenoble INP • 46 avenue Félix Viallet • 38031 Cedex 1