

Le Cristal du CNRS distingue chaque année des ingénieurs, techniciens et administratifs qui, par 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.

<b>Moyens communs</b>	
Frédéric <b>Faure</b> .....	7
<b>Physique nucléaire et corpusculaire</b>	
Jean-Marie <b>De Conto</b> .....	5
Laurent <b>Guglielmi</b> .....	9
<b>Sciences physiques et mathématiques</b>	
Karim <b>Bouzehouane</b> .....	4
Jacques <b>Gierak</b> .....	8
<b>Sciences et technologies de l'information et de la communication</b>	
Norbert <b>Fabre</b> .....	6
<b>Sciences pour l'ingénieur</b>	
Pascal <b>Lasgorceix</b> .....	12
<b>Sciences chimiques</b>	
Louis <b>Hennet</b> .....	10
Rémy <b>Ricoux</b> .....	16
<b>Sciences de l'Univers</b>	
Pierre <b>Kern</b> .....	11
Maxime <b>Le Goff</b> .....	13
<b>Sciences de la vie</b>	
Philippe <b>Mailly</b> .....	14
Philippe <b>Perret</b> .....	15
<b>Sciences de l'homme et de la société</b>	
Romain <b>Zeiliger</b> .....	17

Karim

## Bouzehouane

SCIENCES PHYSIQUES ET MATHÉMATIQUES  
UNITÉ MIXTE DE PHYSIQUE CNRS / THALÈS  
ORSAY

### Des petits trous pour les nanotechnologies

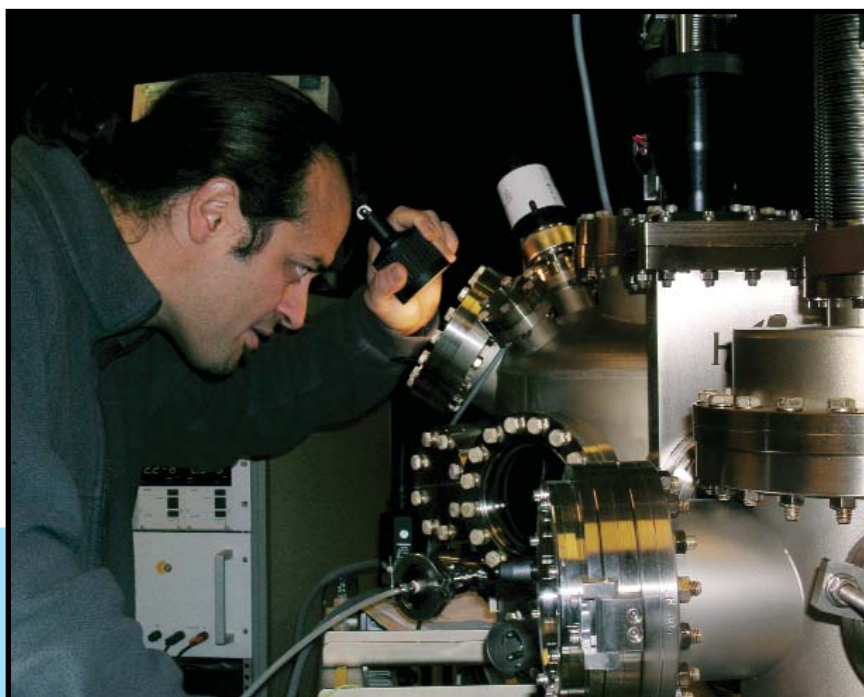
« On m'a donné l'occasion de divaguer un peu, de laisser libre cours à mes idées et cela a été fructueux », lance Karim Bouzehouane. Et des idées, cet ingénieur de recherche de 35 ans n'en manque pas. Il a en effet mis au point une technologie originale pour élaborer des nano-objets.

(AFM). Certes, d'autres ont eu cette idée avant lui. Conçu à l'origine pour faire de l'imagerie, ce genre de microscope est constitué d'une très fine pointe qui balaye la surface de l'échantillon à observer en suivant son relief, avec une précision de l'ordre du nanomètre. On a alors imaginé utiliser la pointe de ce microscope pour faire de l'indentation et créer des structures à cette échelle. « En effet, en exerçant une force, autrement dit en appuyant sur la pointe du microscope, on a pu creuser des nano-trous. Comme il était difficile de contrôler la force appliquée, les dimensions des trous étaient variables et les résultats obtenus approximatifs aux échelles nanométriques. Alors j'ai eu l'idée d'utiliser un AFM à pointe conductrice mis au point par des collègues du Laboratoire de génie électrique de Paris. Ensuite, le principe est simple. Le dispositif est constitué d'une couche isolante déposée sur une structure conductrice. Lorsqu'on effectue le nano-trou, on traverse d'abord l'isolant puis, dès qu'on atteint la couche conductrice, un courant apparaît. De cette façon, on effectue des nano-contacts en contrôlant en temps réel le processus par la mesure du courant. »

Un dispositif ingénieux qui ouvre de nouvelles perspectives pour les nanosciences et les nanotechnologies. Par exemple, il donne désormais

la possibilité de mesurer les propriétés électriques d'un nano-fil ou d'un agrégat isolé. En effet, on sait actuellement fabriquer de nombreux nano-objets mais on ne sait pas toujours comment en déterminer les caractéristiques individuelles. Ainsi, ce dispositif a déjà trouvé sa place dans de nombreuses thématiques du laboratoire et pas seulement. Des collaborations se sont mises en place en France et en Europe pour des applications en sciences des matériaux, en spintronique ou encore en nanobiotechnologies. Et la suite ? « Je cherche les moyens pour réduire encore les dimensions, répond l'ingénieur. Actuellement, nous les contrôlons entre 10 et 50 nanomètres, j'aimerais atteindre moins de 1 nanomètre. »

Attiré par l'infiniment petit, Karim Bouzehouane est aussi fan de grands espaces et s'adonne dès qu'il le peut à sa passion pour le parapente.



© CNRS photothèque - Nathalie Mansion.

« On a imaginé utiliser la pointe du microscope pour créer des structures à l'échelle du nanomètre. »

Recruté en 1998 dans l'unité mixte de physique CNRS / Thalès après deux années passées au sein du Laboratoire central de recherche du groupe Thomson, ce physicien est spécialisé, non pas en nanotechnologies mais en épitaxie (la croissance orientée des matériaux). Ce procédé permet de fabriquer des couches de matériaux très fines utilisées dans les composants électroniques. Ainsi, parallèlement à ces travaux sur la croissance de films minces d'oxydes, il a imaginé et développé un procédé inédit de nano-fabrication, basé sur l'utilisation d'un microscope à force atomique

Jean-Marie

## De Conto

PHYSIQUE NUCLÉAIRE ET CORPUSCULAIRE  
LABORATOIRE DE PHYSIQUE SUBATOMIQUE ET DE COSMOLOGIE  
CNRS / UNIVERSITÉ GRENOBLE 1 / INSTITUT NATIONAL POLYTECHNIQUE (INP) DE GRENOBLE  
GRENOBLE

### Des accélérateurs pour la science et la société

Ingénieur, expérimentateur, enseignant, physicien et chef de projet, voici les multiples facettes de ce Cristal du CNRS : Jean-Marie De Conto. Son activité de prédilection : accélérer des particules. Ce dijonnais d'origine, d'abord mathématicien puis ingénieur de l'École supérieure d'électricité, est entré au CNRS en 1989 après six ans passés dans l'industrie. Dès lors, recruté comme ingénieur de recherche au Laboratoire de physique subatomique et de cosmologie de Grenoble, il n'a cessé de concevoir des machines permettant d'accélérer des protons, d'autres ions ou encore des électrons. Pourquoi une telle activité ? Parce que les accélérateurs de particules sont de très précieux instruments pour les recherches fondamentales en physique des particules et en physique nucléaire. Ils permettent en effet d'étudier la structure des composants ultimes de la matière ou les propriétés des noyaux des atomes. Mais aussi parce qu'ils peuvent avoir d'autres applications comme en médecine où on les utilise pour le traitement de certains cancers par protonthérapie ou hadronthérapie.

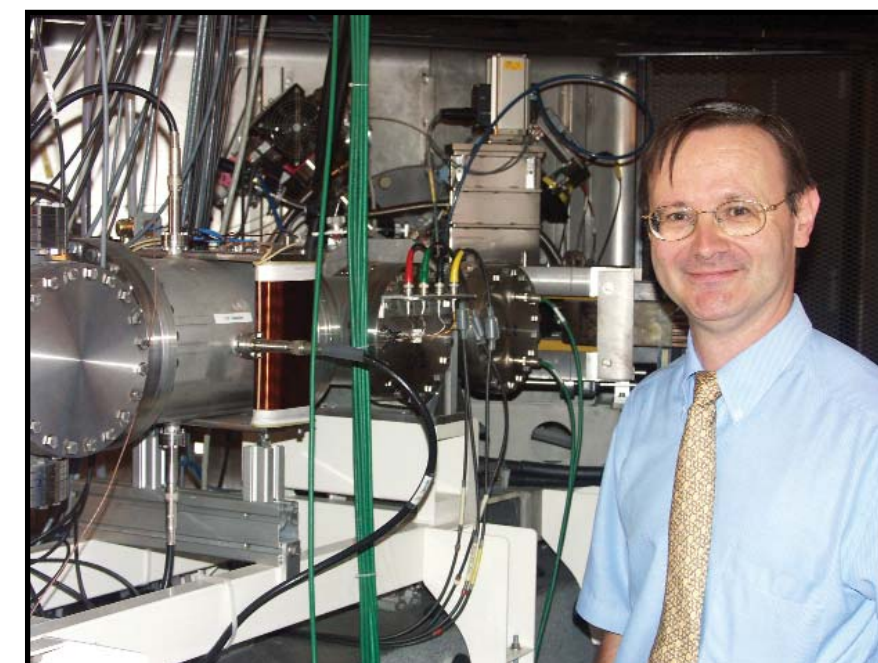
Jean-Marie De Conto a ainsi contribué à de nombreux projets de recherche comme Genepi, un générateur de neutrons destiné à des programmes innovants en matière d'énergie, ou encore Étoile, un synchrotron conçu spécifiquement pour le traitement des cancers. Un projet initié par la région Rhône-Alpes, pour lequel l'ingénieur n'a pas hésité à endosser la casquette de chef de projet. « C'était une nouvelle expérience, explique-t-il. Il m'a fallu animer une équipe de très haut niveau et rendre compte aux autorités régionales et aux directions des organismes impliqués. » Un nouveau rôle qu'il a tenu avec brio. Le projet est désormais soumis au ministère de la Santé. Cette implication dans Étoile l'a amené à contribuer à un projet similaire actuellement en construction à Pavie en Italie.

Par ailleurs, il collabore au projet de l'accélérateur Spiral 2, destiné à des études fondamentales en physique nucléaire. Enfin, n'aspirant qu'à élargir ses activités, il est parallèlement impliqué dans un programme européen de recherche et développement sur les accélérateurs en Europe. Il assure en effet la coordination d'un ensemble de

travaux menés dans le cadre de ce programme CARE, financé en partie par l'Union européenne et inscrit dans le 6<sup>e</sup> PCRD. Mais tout cela ne lui suffit pas. Il consacre également une partie de son temps à enseigner la physique des accélérateurs, en France comme à l'étranger. Et il n'est pas près de s'arrêter puisqu'il a obtenu, il y a un an, l'habilitation à diriger des recherches puis la qualification aux fonctions de Professeur des universités.

« Les accélérateurs de particules permettent d'étudier la structure des composants ultimes de la matière et les propriétés des noyaux des atomes, mais aussi de traiter certains cancers. »

Passionné, Jean-Marie De Conto travaille depuis 15 ans sur le même thème, sans jamais s'ennuyer. « Notre domaine réunit des disciplines très variées. Il s'étend de la théorie à des aspects très concrets et repose sur un travail d'équipe et sur de nombreuses collaborations. Tout ce contexte est pour moi d'une extrême richesse. » Quant au Cristal, il ne peut s'empêcher d'insister, au-delà des formules de circonstance : « C'est le résultat d'un travail d'équipe. Je suis totalement redevable au sérieux et à la grande compétence des personnes avec lesquelles je travaille. »



© CNRS photothèque - Marc Brion.

Norbert

**Fabre**

SCIENCES ET TECHNOLOGIES DE L'INFORMATION ET DE LA COMMUNICATION  
LABORATOIRE D'ANALYSE ET D'ARCHITECTURE DES SYSTÈMES (LAAS)  
CNRS / UNIVERSITÉ TOULOUSE 3 / INSTITUT NATIONAL DES SCIENCES APPLIQUÉES (INSA) TOULOUSE /  
INSTITUT NATIONAL POLYTECHNIQUE (INP) DE TOULOUSE  
TOULOUSE

## Récidiviste de l'innovation

« J'aime ce qui est nouveau » déclare Norbert Fabre qui vient de se voir décerner le Cristal du CNRS. De fait, sa carrière a été marquée par la conception et la mise en place successive de technologies avancées.

Chimiste de formation, ce toulousain à l'accent chantant est entré au LAAS (Laboratoire d'analyse et d'architecture des systèmes) en 1971 dans le service de technologie microélectronique. Deux ans après, il est responsable de la réalisation d'un implantateur d'ions qui relevait d'un véritable défi technologique, « un mini accélérateur de particules ».

En 1979, nouvelle implication : « la technologie d'épitaxie par jets moléculaires » qui, comme son nom ne l'indique pas pour tout le monde, est « une technique de croissance de couches minces par réaction de flux atomiques ou moléculaires, sur un substrat monocristallin et sous ultravide ». L'EJM est devenue un outil indispensable au développement des composants micro-électroniques et opto-électroniques. Parallèlement, Norbert Fabre poursuit des études au CNAM en cours du soir et obtient en 1982 son diplôme d'ingénieur. Retour vers la chimie avec les résines de grande épaisseur qui ont d'importantes applications dans des dispositifs de la téléphonie mobile et des circuits électroniques.

Comment se pratique ce travail d'innovation ? Par exemple, pour le micromoteur électrostatique tout silicium, le premier réalisé en Europe, son auteur explique que c'est la résultante de plusieurs éléments : l'idée du chercheur, les connaissances glanées dans la littérature scientifique, les moyens du labo et... un zeste d'imagination. « Je ne suis qu'un soutien technique » ajoute modestement cet ingénieur qui a à son actif des brevets, de nombreuses publications et a contribué à l'accès de son laboratoire aux grands programmes européens.

*« L'innovation, c'est la résultante de plusieurs éléments : l'idée du chercheur, les connaissances glanées dans la littérature scientifique, les moyens du labo et... un zeste d'imagination. »*

Norbert Fabre est un homme occupé : responsable du service TEAM (Techniques et équipements appliqués à la microélectronique), il est très attentif au travail de ses 26 collaborateurs. « Il faut motiver l'équipe, aider chacun dans son évolution de carrière, le préparer à passer des concours. »

La transmission du savoir est une mission évidente pour ce scientifique qui, à 56 ans, se considère déjà comme un « ancien » et a le souci de préparer la relève. Il donne régulièrement des cours dans les universités de Toulouse et de Bordeaux, au niveau master et doctorat, et a également contribué à des collaborations avec de nombreux laboratoires français et étrangers.

Pour l'instant il est préoccupé par les projets de construction et d'équipement des nouvelles « salles blanches » du laboratoire. Il avertit : la moindre erreur dans le choix des équipements aurait des répercussions pendant vingt ans. Les vacances ? En réfléchissant bien, il a dû prendre huit jours cet été et préfère utiliser la période estivale pour se remettre à la paillasse de chimie. Il dit de son Cristal : « c'est un bel objet...de plus il est fragile et on peut le partager, je vais pouvoir en distribuer des morceaux à mes collaborateurs. » Ceux-ci ont probablement su l'en dissuader : aux dernières nouvelles, le Cristal brille encore de tous ses feux...



© CNRS photothèque - Jacques Cadugob.

Frédéric

**Faure**

MOYENS COMMUNS  
DIRECTION DES RESSOURCES HUMAINES (DRH)  
BUREAU DES PENSIONS ET ACCIDENTS DU TRAVAIL (BPAT)  
CAEN

## Le marathonnier des retraites

Frédéric Faure, 49 ans, ingénieur de recherche au CNRS, est depuis 1999 responsable du Bureau des pensions et accidents du travail (BPAT). Derrière ce titre un peu austère, une carrière dynamique et un personnage passionné qui ne ménage pas ses efforts, depuis deux ans, pour expertiser, disséquer, analyser et surtout expliquer le dossier sensible de la réforme des retraites, avec une efficacité qui lui a valu de recevoir le Cristal du CNRS.

*Frédéric Faure ne ménage pas ses efforts pour expertiser, disséquer, analyser et surtout expliquer le dossier sensible de la réforme des retraites.*

C'est en 1977, après une école de commerce, que Frédéric Faure entre au CNRS en qualité de comptable. En 1980 il fait une parenthèse dans sa jeune carrière pour rejoindre l'entreprise familiale. Il n'y reste que deux ans et revient en 1982 au CNRS, toujours dans la gestion et la comptabilité. Dès 1983, il devient négociateur des marchés nationaux, fonction qu'il exercera jusqu'en 1991 et qui lui permettra de développer son goût pour la négociation. Il devient ensuite adjoint au chef du BPAT, bureau qui, peu après, est invité à s'installer à Caen dans le cadre du plan de décentralisation du CIAT. Il se consacre alors à ce transfert qui nécessite une importante organisation matérielle et surtout le recrutement et la formation d'une nouvelle équipe. La structure qu'il anime aujourd'hui regroupe 23 personnes, « une équipe autonome, très soudée », qui a en charge les retraites mais aussi les dossiers de validation de services, d'accidents du travail et de maladies professionnelles, du comité médical ainsi que les affaires contentieuses relevant du domaine.

Le 22 août 2003, la loi sur la réforme des retraites de la fonction publique est publiée. Le contexte est brûlant... et Frédéric Faure en première ligne, doit s'approprier un dispositif législatif complexe et évolutif,

former son équipe et ses correspondants en région. À partir de septembre 2003, il multiplie les interventions dans les délégations régionales, rencontre beaucoup de monde et répond à de multiples questions, souvent angoissées, « en priorité sur l'allongement des cotisations, mais aussi sur la prise en compte des enfants, la validation des services, l'égalité homme-femme, la retraite additionnelle ».

Bien que porteur de nouvelles un peu amères, le message est bien reçu par ses différents publics. « Ils savent que mes services sont à leur totale disposition pour leur apporter une aide personnalisée ». Expert reconnu, il est même sollicité par d'autres EPST et pense qu'une mutualisation des actions pourrait être envisagée.

Urgence oblige, Frédéric Faure s'est rapidement initié à la communication sous toutes ses formes : rencontres en direct mais aussi guide sur le site web, articles dans le *Journal du CNRS*... Y a-t-il un chaînon manquant dans la gamme des supports ? Il regrette qu'il n'y ait pas (pour l'instant !), à l'instar du *Journal du CNRS*, qui, lui, est à dominante scientifique, un support pédagogique, accessible à tous, pour traduire en termes simples les évolutions de la vie administrative et la complexité de la législation.

Qu'est ce qui fait courir cet homme de dossier qui dit aimer les textes, la négociation et la pédagogie ? « Il faut bien, lorsqu'une décision est prise, qu'elle émerge dans la clarté. » Un challenge de plus pour ce sportif adepte du volley, du tennis et même du saut à l'élastique...



© CNRS photothèque - Jacques Blondel.

# Jacques Gierak

SCIENCES PHYSIQUES ET MATHÉMATIQUES  
LABORATOIRE DE PHOTONIQUE ET DE NANOSTRUCTURES (LPN)  
CNRS  
MARCOUSSIS



## En route vers le nanomètre

« Cela vient sans doute de mon éducation paysanne mais je suis convaincu que c'est en prenant le temps qu'on construit de belles choses », lance Jacques Gierak. Une philosophie de vie qu'illustre bien le parcours peu commun de ce scientifique de 44 ans. Entré au CNRS en 1984 comme assistant ingénieur, cet homme curieux et volontaire est aujourd'hui ingénieur de recherche de première classe et l'initiateur d'un projet européen qui s'est transformé en une véritable *success story*! À son arrivée au Laboratoire de microstructures et de microélectronique – devenu depuis le Laboratoire de photonique et de nanostructures – il intègre l'équipe qui se consacre à l'étude des faisceaux d'ions métalliques focalisés et à leur utilisation pour élaborer des structures à l'échelle du micromètre. Parallèlement, il s'inscrit aux cours du soir du Conservatoire national des arts et

métiers (CNAM). « Au début, je l'ai fait pour bien comprendre ce que faisaient les gens autour de moi et avoir ma propre réflexion sur mon travail ». Mais il ne se contentera pas de quelques cours. Quinze années durant, il mènera de front ses travaux sur la fabrication et la caractérisation des sources d'ions au laboratoire et ses cours du soir. Il décrochera un diplôme d'ingénieur, un DEA puis, pour finir, une thèse de doctorat. « Cela n'a pas toujours été facile pour ma femme et mes deux enfants », confie-t-il. Reconnaisant de leur soutien, il est fier d'y être parvenu. Et s'il s'est pleinement impliqué dans sa formation continue, il n'en a pas pour autant délaissé ses travaux. Bien au contraire.

Il est en effet à l'origine du Nano-FIB, cet instrument de nanofabrication basé sur la technologie des faisceaux d'ions focalisés qui a reçu le soutien de la Commission européenne et a réuni de nombreux experts européens. « Un faisceau d'ions est comparable à un petit scalpel, il permet de graver et donc de dessiner une structure. Lorsque j'ai débuté, la technologie permettait de graver à l'échelle du micromètre. La pointe du "scalpel" de Nano-FIB mesure, elle, entre 6 et 8 nanomètres et permet de réaliser des structures du même ordre de grandeur. » Des performances sans aucune équivalence. Opérationnel depuis 2004, le Nano-FIB ouvre de nouvelles perspectives pour les nanosciences.

**« Un faisceau d'ions est comparable à un petit scalpel, il permet de graver et donc de dessiner une structure. »**

L'histoire ne se termine pas là puisque le Nano-FIB vient d'être labellisé « success story » par la Commission européenne. Par ailleurs, une société vient d'acquérir la licence d'exploitation des brevets pour mettre sur le marché une ligne de produits basés sur cette technologie. Très satisfait de cette réussite, le scientifique n'en reste pas moins tourné vers l'avenir. Déjà, il réfléchit aux nouveaux procédés qui permettraient de réaliser une génération de machines encore plus performantes et, pourquoi pas, d'atteindre une résolution d'un nanomètre! Lorsqu'on lui demande ce que lui inspire le Cristal qui vient de lui être attribué, il répond immédiatement : « On ne fait rien tout seul. Le Cristal symbolise pour moi le travail d'équipe et chacune de ses facettes, l'un des mes collaborateurs. »



# Laurent Guglielmi

PHYSIQUE NUCLÉAIRE ET CORPUSCULAIRE  
UNITÉ « ASTROPARTICULES ET COSMOLOGIE » (APC)  
CNRS / CEA / UNIVERSITÉ PARIS 7 / OBSERVATOIRE DE PARIS  
PARIS



## Traqueur de données

« En physique nucléaire et corpusculaire, le besoin constant de nouveaux appareillages d'observation et de mesure des particules nécessite en permanence des outils informatiques spécifiques qui n'existent pas », lance Laurent Guglielmi, ingénieur de recherche au Laboratoire d'astroparticules et de cosmologie du Collège de France.

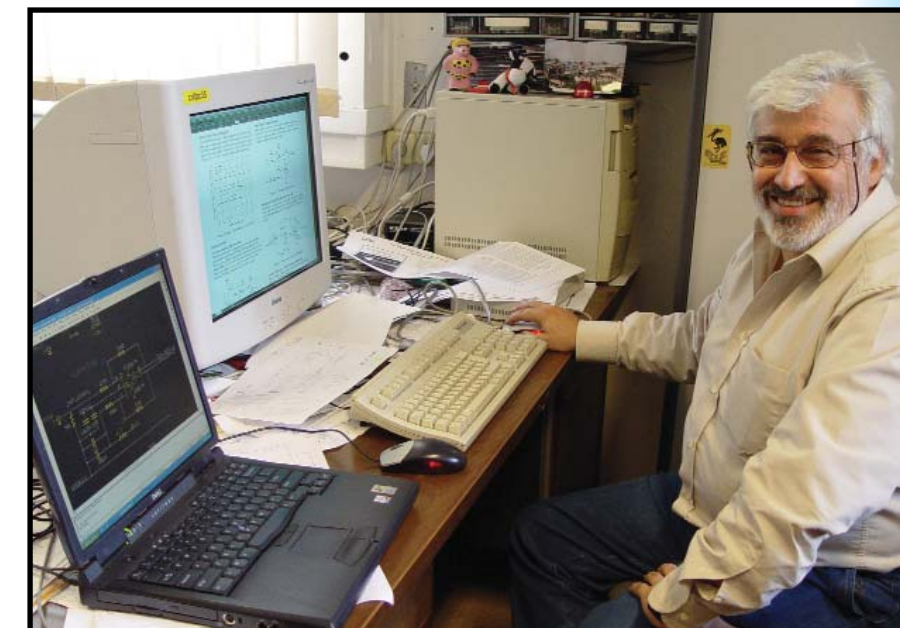
Créer de tels outils est ainsi, depuis 33 ans, le quotidien de cet informaticien qui a fait des systèmes d'acquisition et de gestion de données en temps réel sa spécialité. Une précieuse compétence dans le domaine dans lequel il évolue. « Chaque appareillage contient un détecteur de particules qui donne des informations sous forme de signaux électriques. Il s'agit donc de les récupérer, de les traiter puis de les stocker sous une forme qui permette aux physiciens de les exploiter et d'en tirer des données physiques. C'est dans l'étape de transformation des données brutes que j'interviens. »

Expert en la matière, cet ingénieur de 57 ans d'origine corse a déjà participé à de nombreux projets, aussi bien dans le cadre de son laboratoire que dans celui de collaborations internationales, parmi lesquels Archeops et Auger sont deux de ses fiertés. Réalisée en Suède, Archeops est une expérience de mesure du fond cosmologique diffus qui permet de remonter les événements jusqu'à peu de temps après le big-bang. Les expérimentateurs ont rencontré un obstacle de taille face à cette expérience embarquée à bord d'un ballon stratosphérique : l'incapacité de stocker les données et d'y accéder quand le ballon s'éloigne. Laurent Guglielmi a alors conçu un enregistreur de vol inédit et spécifiquement adapté, basé sur l'utilisation de mémoires « flash ». De plus, il a développé et installé un logiciel qui permet, via un téléphone par satellite, d'accéder à chaque instant à ces données. « C'est une expérience qui m'a beaucoup amusé, commente l'ingénieur. Ces deux dispositifs étaient originaux et ont très bien fonctionné. »

Autre expérience, autres contrées. C'est dans les fins fonds de l'Argentine que l'on peut retrouver des traces de Laurent Guglielmi. Là-bas, il a collaboré au projet Auger, un programme d'observation de rayons cosmiques d'ultra-hautes énergies extrêmement rares. Si rares que pour les voir 1 600 détecteurs seront nécessaires. Là encore, rivalisant d'ingéniosité, l'informaticien a contribué à la réalisation du système d'acquisition qui permet de hiérarchiser et de centraliser les données de ces 1 600 stations disséminées sur 3 000 km<sup>2</sup> de pampa argentine. Il est également à l'origine de la définition de l'électronique et du logiciel de chacun des détecteurs.

**« Les manips, je trouve cela amusant... cela implique souvent de traverser les frontières des disciplines comme celles des pays. »**

Parallèlement à la conduite de ses travaux, Laurent Guglielmi est responsable des onze personnes du service informatique du laboratoire. Mais il ne s'en cache pas : son grand plaisir, il le trouve dans les manips. « Je trouve cela amusant, cela implique souvent de traverser les frontières des disciplines comme celles des pays. De plus, avant de devenir informaticien, j'ai d'abord suivi des études en physique. Alors chaque manip est une occasion de m'y replonger. C'est vraiment ce qui me plaît. »



# Louis Hennet

SCIENCES CHIMIQUES  
CENTRE DE RECHERCHES SUR LES MATÉRIAUX À HAUTE TEMPÉRATURE (CRMHT)  
CNRS  
ORLÉANS

## Un Cristal issu des matériaux fondus

Physicien, Louis Hennet est un spécialiste des matériaux fondus. Après une thèse au Laboratoire d'électronique Philips à Limeil-Brévannes, il entre au CNRS en 1992 comme ingénieur de recherche. Au Laboratoire mixte CNRS / Saint-Gobain de Pont-à-Mousson puis au Laboratoire de Physique des Matériaux de Nancy. Cinq ans plus tard, il intègre le Centre de recherches sur les matériaux à haute température (CRMHT) d'Orléans. « Le CRMHT a pour mission l'étude à haute température des matériaux solides et liquides, explique l'ingénieur. Pour ma part, je me suis centré sur l'étude des matériaux fondus. » Pourquoi ? D'abord parce que la structure désordonnée de l'état fondu est mal connue mais aussi parce que cet état intervient dans la fabrication de nombreux

déterminer parfaitement sa structure atomique. Pour un matériau fondu, c'est différent. Du fait de sa structure désordonnée, on obtient seulement un arrangement moyen des atomes sur une distance d'une dizaine d'angströms ». Grâce à sa technique, il peut désormais déterminer dans cet espace les distances entre atomes, et le nombre d'atomes présents dans un voisinage proche.

Mais Louis Hennet ne s'est pas contenté de cela. Parallèlement au développement de ce type de chambres à hautes températures pour la diffraction des rayons X, il a conçu un autre dispositif, alors inédit, basé cette fois, sur la diffusion de neutrons. Il repose sur le même principe que le premier, seule la nature du rayonnement change. « Si les rayons X interagissent avec les électrons des atomes, les neutrons, eux, interagissent avec les noyaux des atomes, commente-t-il. La combinaison des deux techniques livre donc des informations complémentaires sur la structure du milieu fondu. » Après l'avoir testé sur la source de neutrons Isis en Angleterre, Louis Hennet a installé ce dispositif à l'Institut Laue-Langevin à Grenoble.

**« La structure désordonnée de l'état fondu est mal connue. Pourtant cet état intervient dans la fabrication de nombreux matériaux comme le verre, le ciment, les métaux ou certaines céramiques. »**

matériaux comme le verre, le ciment, les métaux ou certaines céramiques. Alors, pour mieux les connaître, Louis Hennet a mis au point des moyens d'étude et de caractérisation des milieux fondus à l'échelle de l'atome. Il a d'abord développé une méthode, alors inexistante en France, qui associe une technique particulière de chauffage à haute température – lévitation et chauffage laser – et la diffraction des rayons X. Pour pouvoir la mettre en œuvre, il a fallu installer toute l'instrumentation sur une ligne de lumière du synchrotron du Lure, de façon à disposer d'un faisceau de rayons X intense. « Lorsqu'on envoie ces rayons sur un cristal, autrement dit un solide très ordonné, on peut

Ce passionné est insatiable. Il est impliqué sur une ligne du nouveau synchrotron Soleil où l'instrumentation haute température du Lure sera transférée. Il participe aux expériences d'étude des matériaux sur chacun de ses sites et travaille également sur de nouveaux développements qui permettraient d'accéder à d'autres caractéristiques des matériaux fondus comme leur propriétés thermodynamiques et électroniques. Enfin, habilité à diriger des recherches, il encadre désormais des doctorants. Dans ce contexte, on comprend que pour cet homme de 39 ans, père de 7 enfants, le Cristal est une reconnaissance de son travail et du temps qu'il a investi.

# Pierre Kern

SCIENCES DE L'UNIVERS  
LABORATOIRE D'ASTROPHYSIQUE DE GRENOBLE (LAOG)  
CNRS / UNIVERSITÉ GRENOBLE 1  
GRENOBLE

## Micro-technologies optiques pour télescopes géants

Issu de l'université de Besançon et de l'École supérieure d'optique d'Orsay, Pierre Kern soutient en 1990 une thèse à l'université Paris 7 qui sera la première dédiée à un instrument d'optique adaptative pour l'astrophysique. Il rejoint la SAT (Société anonyme de télécommunications) puis entre en 1992 au CNRS, comme ingénieur instrumentaliste dans l'équipe qui se constitue alors au LAOG (Laboratoire d'astrophysique de Grenoble) autour du programme interférométrique du VLT (*Very Large Telescope*) de l'ESO (*European Southern Observatory*) au Chili. Il devient alors l'artisan essentiel des recherches en optique à haute résolution angulaire en astrophysique de ce laboratoire, dont il prend en 2002 la direction technique.

Spécialiste de l'optique adaptative – qui consiste à corriger les effets de la turbulence atmosphérique – Pierre Kern s'est également rapidement intéressé à une autre technique instrumentale, l'interférométrie. Sa contribution décisive a été de proposer l'optique planaire pour la recombinaison cohérente des faisceaux issus des télescopes sous un volume très réduit, au point « qu'un seul composant, de la taille d'une allumette, permet d'intégrer un grande partie des fonctions qui, avec les technologies classiques, nécessitent la surface d'un marbre optique, de plusieurs mètres carrés ». Il insiste sur l'aspect interdisciplinaire de cette recherche, menée conjointement avec d'autres départements du CNRS (STIC et SPI). La « miniaturisation » obtenue sera essentielle sur le VLT et pour des programmes spatiaux, comme Darwin, proposé par l'ESA (*European Space Agency*) pour la recherche de signes de vie sur des exoplanètes.

**Pierre Kern devient un artisan essentiel des recherches en optique pour la haute résolution angulaire en astrophysique.**

Autre initiative de notre lauréat du Cristal, le développement des micro-miroirs déformables pour l'optique adaptative, une nouvelle technologie nécessaire pour les télescopes extrêmes (de 50 à 100 mètres de diamètre) prévus pour 2015. Dévolue à l'infiniment grand, cette technologie fait également l'objet de transferts vers l'industrie en ophtalmologie et permet un examen extrêmement fin de la rétine. Pierre Kern est particulièrement heureux de cette utilisation dérivée, à laquelle il a apporté son concours, et qui se



concrétise notamment par une collaboration entre l'Observatoire de Paris et l'hôpital Lariboisière.

Pierre Kern a joué un grand rôle dans deux grandes réalisations auxquelles le LAOG est étroitement associé :

- Naos, dispositif d'optique adaptative particulièrement performant qui parmi de nombreux résultats uniques pour l'astrophysique a permis, en septembre 2004, la première image de ce qui pourrait être une planète extrasolaire.
- Amber, instrument interférométrique du VLT, bientôt mis à la disposition des astrophysiciens qui permet d'atteindre la résolution d'un télescope de 200 mètres.

Une activité très internationale donc qui nécessite une relation étroite et constante avec les astrophysiciens. « Il faut les fréquenter au quotidien pour leur fournir les meilleurs outils requis par leurs thématiques ».

Bien que très occupé, cet ingénieur de 45 ans, qui fut autrefois tenté par l'humanitaire ne néglige pas sa mission de diffusion du savoir, et intervient volontiers auprès du grand public pour faire partager sa passion : « chercher toujours à mieux comprendre le monde ».

Pascal

## Lasgorceix

SCIENCES POUR L'INGÉNIEUR  
LABORATOIRE D'AÉROTHERMIQUE  
CNRS  
ORLÉANS

### Un Cristal pour une Pivoine

Docteur en sciences physiques, Pascal Lasgorceix, est entré au CNRS en 1989 comme chargé de recherche au Laboratoire d'aérotthermique qui se trouvait alors à Meudon. Il travaille d'abord sur la physicochimie des plasmas de rentrée atmosphérique, dans le prolongement de son sujet de thèse. Mais c'est en 1994 que sa rencontre avec le projet Pivoine va changer le cours de sa vie, « qui ne sera plus jamais un long fleuve tranquille », et lui vaut aujourd'hui de recevoir, à 45 ans, le Cristal du CNRS.

En septembre 1994, le CNES lance un appel d'offre concernant la construction d'un nouveau moyen d'essai pour étudier au sol des moteurs plasmiques à champs croisés destinés à assurer le maintien sur orbite des satellites géostationnaires de télécommunication.

Pascal Lasgorceix est chargé de répondre à cet appel d'offre et fait une proposition qui sera rapidement retenue et donnera naissance, sous l'égide du CNRS, du CNES et de la région Centre, au projet Pivoine. Sous ce nom champêtre se cache une technologie de pointe totalement inédite : « Propulsion ionique pour vols orbitaux – interprétation et nouvelles expériences ».

« Il s'agit en fait, explique-t-il, d'une alternative à la propulsion chimique ; elle permet d'atteindre des vitesses d'éjection bien supérieures et ainsi de prolonger la mission des satellites ou des sondes interplanétaires grâce à l'économie

de "carburant" réalisée. » En témoignent les succès de la sonde Smart 1, en orbite actuellement autour de la Lune, et du satellite Intelsat10-02 lancé en 2004, lui aussi équipé d'un moteur plasmique.

Sous la houlette de son chef de projet, Pivoine va connaître une éclosion rapide : définition du banc d'essai en 1995, construction, installation et premier tir en 1996, mise au point en 1997 et stade opérationnel en 1998. Entre temps un GDR (groupement de recherche) « Propulsion plasma pour systèmes spatiaux » s'était créé, réunissant autour de cet outil expérimental, outre le CNRS et le CNES, l'Onera et la Snecma.

Responsable du Moyen national d'essai, Pascal Lasgorceix a dû assurer la cohérence de l'ensemble de l'opération : tenir compte des besoins exprimés par les futurs utilisateurs, gérer les aspects techniques, les moyens humains et financiers, l'organisation des essais (2500 heures de tir avec différents types de moteurs) : « 10 ans de travail avec des hauts et des bas ». Le deuxième semestre 1996 fut particulièrement difficile : « j'étais le premier à m'installer à Orléans, mon laboratoire était encore à Meudon ainsi que tous les personnels techniques. »

Le résultat est là : Pivoine est un outil exceptionnel, qui tient dans le vide spatial les promesses des essais au sol et a permis aux équipes du GDR d'accéder, au niveau international, à une meilleure maîtrise de ce type de moteurs.

#### « Si je pouvais aller sur Mars... »

Chercheur à l'origine, Pascal Lasgorceix est devenu à sa demande ingénieur de recherche en 2001, pour être « en meilleure adéquation » avec son travail au quotidien.

Ce sportif, qui pratique la plongée et pilote des avions, ne cache pas sa fascination pour la conquête spatiale. « Si je pouvais aller sur Mars... ». Il estime que l'espace est notre dernière frontière, un milieu à conquérir, « pas plus terrifiant que ne le furent les mers ou les forêts pour les premiers explorateurs... Et puis c'est une aventure humaine collective dans laquelle des milliers d'hommes et de femmes partagent le même effort et le même espoir ».



Maxime

## Le Goff

SCIENCES DE L'UNIVERS  
UNITÉ « GÉOMAGNÉTISME, PALÉOMAGNÉTISME ET GÉOPHYSIQUE DE SURFACE »  
CNRS / INSTITUT DE PHYSIQUE DU GLOBE (IPG) / UNIVERSITÉ PARIS 7  
PARIS

### Un ingénieur magnétique

C'est par un pur hasard que Maxime Le Goff, muni d'un BTS en électronique, entre en 1967 au Laboratoire de Géomagnétisme de Saint-Maur. Jeune provincial de 21 ans, il « découvre à la fois Paris, la recherche... et le magnétisme des roches ».

Il se passionne pour les trois après avoir goûté aux mesures d'aimantation des échantillons géologiques et archéologiques, qui font l'objet des recherches du professeur Émile Thellier et de ses étudiants. Il ne tarde pas à se rendre lui-même sur le terrain pour prélever des échantillons. Dès 1968 il part sur l'Etna pour sa première mission qui sera suivie de bien d'autres, en France ou à l'étranger, notamment au Sahara...

Il suit les cours du CNAM et obtient en 1975 le diplôme d'ingénieur en physique et métrologie. Bricoleur né, il participe de plus en plus activement à l'équipement du laboratoire en instruments spécifiques du magnétisme des roches. « L'instrumentation proprement dite, puis le traitement automatisé des données, deviennent mon activité principale. »

Sa destinée se confond alors avec celle du laboratoire, berceau du magnétisme des roches en France, et intégré depuis 1992 au Laboratoire de paléomagnétisme de l'Institut de physique du globe de Paris, où il fait preuve sans relâche d'intuition et d'ingéniosité. « Je suis en phase avec les chercheurs. L'idée jaillit des contacts, des discussions. »

Parmi les nombreuses réalisations de Maxime Le Goff, qui lui valent aujourd'hui de recevoir le Cristal, on en retiendra deux récentes.

- La mise au point d'un capteur de mesure de la susceptibilité magnétique d'échantillons confinés sous très haute pression dans une enclume à diamants. La difficulté réside dans la très petite taille de l'échantillon, quelques dixièmes de millimètre de diamètre et quelques centièmes d'épaisseur. Cet appareil est le premier qui permette d'obtenir des cycles d'hysteresis dans ces conditions extrêmes.

- La conception et la réalisation d'un magnétomètre triaxial à échantillon vibrant associé à un four, qui permet non seulement d'effectuer des mesures d'aimantation à toutes températures, mais aussi d'appliquer un champ dans toute direction voulue. Un prototype commercial est en cours de construction dans une entreprise de la région parisienne.

Quelle est l'application de ces recherches ? « Plonger dans le passé du champ magnétique terrestre depuis la formation de notre planète jusqu'aux derniers siècles, ou reconstituer les positions des continents en relation avec la tectonique des plaques, par exemple. » Mais aussi effectuer des datations « sur les derniers millénaires, lorsqu'on étudie des échantillons archéologiques ou volcanologiques ». Et surtout, apprendre !



Cette activité, qui implique des contacts avec les géologues, les archéologues, les physiciens, est également très internationale. « La communauté des paléomagnéticiens constitue une grande famille sans frontière. Beaucoup d'entre eux sont passés par Saint-Maur... et s'en souviennent ! »

#### « L'application de ces recherches ? Plonger dans le passé du champ magnétique terrestre depuis la formation de notre planète jusqu'aux derniers siècles. »

Cet ingénieur publie aussi comme un chercheur (15 publications depuis 2000) et se fait parfois écrivain. Très intéressé par l'histoire des sciences il a publié avec un collègue, Jean-Pierre Legrand, des articles sur la météorologie et sur l'activité solaire et aurorale au 17<sup>e</sup> siècle, ainsi qu'un ouvrage sur les savants pendant la Révolution française.

# Philippe Mailly

SCIENCES DE LA VIE  
LABORATOIRE DE NEUROBIOLOGIE DES SIGNAUX INTERCELLULAIRES (LNSI)  
CNRS / UNIVERSITÉ PARIS 6  
PARIS

## Le cerveau en 3D

Philippe Mailly est neurobiologiste. Mais il est aussi passionné d'informatique, un domaine auquel il s'est lui-même formé. Cet ingénieur de recherche de 48 ans a su associer ses compétences pour développer un outil précieux en neurosciences : l'image numérique.

Tout commence en 1982. Son DEA de neurobiologie achevé, il intègre le Laboratoire de cytologie de l'université Pierre et Marie Curie. Première expérience : premier développement informatique appliqué à une méthode d'imagerie en neurobiologie. Il développe alors des techniques d'analyse d'images et notamment un système qui permet de quantifier des autoradiographies du cerveau. Quelques années plus tard, il intègre le Laboratoire de neurobiologie des signaux intercellulaires. Alors qu'il s'intéresse à des images dont la taille ne permet plus de les stocker sur une simple disquette, il est confronté au problème de transfert de ces images d'un poste d'acquisition vers un poste d'analyse. La solution ? Créer un réseau, autrement dit interconnecter plusieurs ordinateurs pour bénéficier d'une plus grande capacité de stockage. C'est ce qu'il fera avec l'aide de son collègue Yves Maurin.

*Philippe Mailly souhaiterait remonter de la connaissance de l'organisation spatiale des neurones à la compréhension du traitement de l'information dans des régions particulières du cerveau.*

Mais ce réseau, initialement prévu pour répondre aux besoins du laboratoire, prendra une proportion inattendue. Ils seront en effet chargés par le directeur de l'UFR des sciences de la vie de l'université Pierre et Marie Curie de l'étendre à l'ensemble des laboratoires de l'UFR.

Le biologiste n'en oublie pas pour autant ses images et s'intéresse de plus en plus près à la reconstruction tridimensionnelle des structures du cerveau. Un sujet qui le passionne au point de se lancer dans une thèse. Sous la direction de Jean-Michel Deniau, il travaille pendant cinq ans au développement d'un outil informatique de représentation tridimensionnelle original qui permet de visualiser, d'analyser et de représenter l'architecture des réseaux neuronaux du cerveau. Ainsi, en combinant des techniques de traçage unicellulaire et de modélisation tridimensionnelle, il réalise un modèle de l'organisation spatiale des dendrites et des axones des neurones d'une région particulière du cerveau, la substance noire réticulée. Ces travaux ne restent pas sans écho. Outre plusieurs publications dans des journaux prestigieux dont elles font la couverture, une collaboration se met en place. Philippe Mailly est invité par Suzanne Haber, une des spécialistes du domaine, à mettre en œuvre la technique dans son laboratoire aux États-Unis.

Par cette collaboration, Suzanne Haber, Jean-Michel Deniau et Philippe Mailly souhaiteraient remonter de la connaissance de l'organisation spatiale des neurones à la compréhension du traitement de l'information dans des régions particulières du cerveau. Ils s'intéressent notamment aux ganglions de la base impliqués dans certaines maladies humaines comme la maladie de Parkinson. Parallèlement, Philippe Mailly consacre une bonne partie de son temps à enseigner l'analyse d'images. Convaincu depuis toujours de l'intérêt de l'informatique pour la biologie, ce pionnier de l'image 3D du cerveau est aussi persuadé que ce type d'images contribuera à une meilleure compréhension de son fonctionnement. Et il n'est pas le seul à le penser. Pour preuve : les publications, les collaborations internationales et aujourd'hui le Cristal.



# Philippe Perret

SCIENCES DE LA VIE  
CENTRE D'ÉCOLOGIE FONCTIONNELLE ET ÉVOLUTIVE (CEFE)  
CNRS / UNIVERSITÉ MONTPELLIER 2 / UNIVERSITÉ MONTPELLIER 1 / UNIVERSITÉ MONTPELLIER 3 / ÉCOLE NATIONALE SUPÉRIEURE AGRONOMIQUE (ENSA) MONTPELLIER / CENTRE DE COOPÉRATION INTERNATIONALE EN RECHERCHE AGRONOMIQUE POUR LE DÉVELOPPEMENT (CIRAD) MONTPELLIER

## Les secrets de la mésange bleue

« Le Cristal est une reconnaissance de mon travail et de celui de mon équipe, déclare Philippe Perret, assistant ingénieur au Centre d'écologie fonctionnelle et évolutive (CEFE) de Montpellier. J'ai eu la chance d'avoir un encadrement qui m'a fait confiance et m'a laissé une grande liberté. Mais je suis surtout satisfait qu'à travers ce Cristal l'écologie soit mise en valeur. Un fait trop rare à mon goût. »

Lui s'y consacre depuis plus de 20 ans maintenant. En 1982, il entre au CEFE pour travailler sur le pastoralisme, plus précisément, sur l'impact du broutage des moutons sur les espèces végétales. Deux ans plus tard, il rejoint l'équipe « Interactions individus-populations-environnement » qui étudie l'impact de changements écologiques importants induits par les activités humaines sur des populations naturelles d'oiseaux. Des recherches qui sont principalement menées sur la mésange bleue. Rien ne pouvait combler davantage Philippe Perret, passionné d'ornithologie depuis l'âge de 10 ans. Ainsi, depuis 1984, lors de chaque programme de recherche de l'équipe, que ce soit en écophysiologie, en endocrinologie ou encore en génétique, il participe à l'élaboration des protocoles expérimentaux, développe de nouveaux outils adaptés et participe à la collecte et à la gestion des données. À partir de 1989, il a par exemple mis en place 24 nouveaux sites d'études des populations de mésanges en Corse et dans les environs de Montpellier. L'objectif était de pouvoir comparer les différences de fonctionnement des populations en fonction des habitats. Ce dispositif permet aujourd'hui de suivre chaque année environ 400 couples de mésanges.

*« Philippe Perret est à l'origine de l'unique élevage expérimental européen en volière de mésanges bleues »*

Par ailleurs passionné d'électronique, l'assistant ingénieur imagine et réalise chaque fois que nécessaire, des dispositifs automatiques d'observation. Dans le cadre d'une collaboration avec le Canada sur l'analyse des coûts énergétiques



liés à l'investissement parental lors de la reproduction, il a notamment imaginé un système à cellule infrarouge couplé à un détecteur de métal. En baguant l'un des deux parents, on peut ainsi les différencier lors du nourrissage des poussins.

Fort de sa formation et de son expérience en techniques d'élevage, Philippe Perret est également à l'origine de l'unique élevage expérimental européen en volière de mésanges bleues, très utile pour déterminer les différences d'ordre génétique entre les populations. Souvent sollicité par les étudiants et ses collègues du CEFE mais aussi par d'autres laboratoires français ou étrangers, Philippe Perret consacre une part importante de son temps à partager son savoir-faire. Il a même réalisé un fascicule sur le développement des poussins, les techniques de captures et de prises de sang adaptées aux petits passereaux dans le but de standardiser les observations et ainsi améliorer le suivi des populations. Il diffuse aussi ses connaissances en dehors de la communauté scientifique. Motivé par une volonté de sensibilisation, il intervient en effet auprès des écoles de sa région et donne des conférences dans les villages où il effectue ses travaux. Et de conclure, « nous sommes confrontés au déclin de certaines espèces qui nous entourent, il est important d'informer les gens et de leur expliquer l'impact de leurs activités sur l'écologie et sur les populations animales ».

# Rémy Ricoux

SCIENCES CHIMIQUES  
UNITÉ « CHIMIE BIO-ORGANIQUE ET BIO-INORGANIQUE » (LCBB)  
CNRS / UNIVERSITÉ PARIS 11  
ORSAY



## Une plongée dans les abzymes

À 35 ans, Rémy Ricoux est ingénieur d'étude et jeune lauréat du Cristal du CNRS. Une situation qu'il est loin d'imaginer lorsqu'en 1991, son BTS en poche, il entre dans la vie active. Et pour cause, en 1992, il prend un nouveau départ. Il décroche un poste de technicien de recherche au Laboratoire des protéines de la réaction inflammatoire à Paris et décide simultanément de reprendre ses études. Ainsi, pendant quatre ans, il mènera de front son travail et son cursus universitaire en biochimie. Il n'en restera pas là. En 1997, après avoir obtenu un DESS en toxicologie, il entreprend un doctorat au Laboratoire de chimie et biochimie pharmacologiques et toxicologiques de Paris. Il travaillera alors sur la production d'anticorps monoclonaux et d'anticorps à activité enzymatique : les abzymes.

mimer les hémoprotéines naturelles ? Parce qu'elles sont responsables de nombreuses réactions dans l'organisme dont elles assurent toute la prise en charge de l'oxygène. C'est le cas de l'hémoglobine qui en assure le transport, de la myoglobine qui le stocke, des hémoprotéines de la chaîne respiratoire qui assurent sa réduction en eau ou encore de l'hémoprotéine p450 qui permet son activation.

**Rémy Ricoux a développé une stratégie qui lui a permis d'obtenir les meilleures hémoprotéines artificielles.**



Rémy Ricoux, fort de ses compétences en chimie, en immunologie et en enzymologie, a ainsi développé une stratégie qui lui a permis d'obtenir les meilleures hémoprotéines artificielles et *in fine*, les meilleurs anticorps catalytiques de ce type. Au niveau international, deux équipes seulement dont celle du LCBB sont parvenues à un tel résultat. Outre une reconnaissance mondiale, les travaux de Rémy Ricoux permettent au laboratoire de bénéficier désormais d'outils extrêmement intéressants pour la chimie fine et la synthèse organique mais aussi pour la connaissance des hémoprotéines naturelles dont certaines ont, de plus, un rôle important dans le métabolisme des xénobiotiques comme les médicaments, les polluants ou encore les drogues.

Devant cette réussite comme devant le Cristal, l'ingénieur n'est pas du genre à « s'emballer ». Même s'il reconnaît que ses

C'est aussi là qu'il commence à s'intéresser aux hémoprotéines artificielles. Un sujet dont il ne se lassera plus et qu'il développe désormais depuis quatre ans au Laboratoire de chimie bio-organique et chimie bio-inorganique (LCBB) d'Orsay. Il va en effet chercher à fabriquer des hémoprotéines en utilisant des anticorps catalytiques. Comme tous les catalyseurs, ceux-ci permettent de stimuler les réactions dans lesquelles ils sont impliqués. Pourquoi chercher à

travaux, à l'interface de la chimie et de la biologie, et ses résultats ont permis à son équipe de prendre une longueur d'avance, Rémy Ricoux relativise. « Je suis content d'avoir obtenu ce Cristal, commente-t-il, mais je garde à l'esprit que la recherche est très dynamique dans notre domaine. Vous pouvez être parmi les meilleurs à un moment donné et ne plus l'être six mois plus tard. C'est le jeu et il faut en être conscient. »

# Romain Zeiliger

SCIENCES DE L'HOMME ET DE LA SOCIÉTÉ  
GROUPE D'ANALYSE ET DE THÉORIE ÉCONOMIQUE (GATE)  
CNRS / UNIVERSITÉ LYON 2 / ENS LETTRES  
LYON



## Un informaticien chez les économistes

Romain Zeiliger, 57 ans, est ingénieur de recherche au CNRS au Groupe d'analyse et de théorie économique (Gate) à Lyon. Ingénieur en informatique, il commence sa carrière en 1977 dans un laboratoire du CNRS, l'Irpeacs (Institut de recherche en pédagogie et économie pour l'audiovisuel et la communication en sciences sociales). Plongé d'emblée dans le milieu des sciences humaines et sociales, il travaille sur ce qu'on n'appelait pas encore le *e-learning*, en particulier l'utilisation du multimédia numérique et met notamment au point Orgue, un atelier de création de cours, valorisé par l'Anvar et diffusé dans les universités. « En 1990, rappelle-t-il, c'était innovant d'utiliser le son et l'image en plus du texte. »

En 1997 il entre au Gate et passe de la pédagogie à l'économie expérimentale : « Je reproduis en laboratoire des situations économiques issues de la vie du travail ou de l'entreprise. » Ses cobayes : les étudiants des campus voisins qui se pressent pour expérimenter des jeux à « effort réel ». Romain Zeiliger mesure par exemple l'impact des incitations financières sur les motivations en recourant à des rémunérations réelles.

Pour donner de nouvelles dimensions à ces expérimentations, Romain Zeiliger a mis au point un logiciel performant – Regate – qui fonctionne avec Internet et a permis, pour la première fois, de réaliser *on-line* des expérimentations simultanées avec des sujets localisés en des endroits différents. Il donne un exemple : « nous avons travaillé avec des cadres d'Aventis sur l'impact d'une fusion sur la coopération dans les équipes recomposées et l'évolution des modes de rémunération. Nous avons ensuite répliqué cette expérience avec des étudiants de Montréal et de Lyon dans le but de comparer leurs comportements à ceux des managers d'entreprises. »

**« Je reproduis en laboratoire des situations économiques issues de la vie du travail ou de l'entreprise. »**

Regate a même justifié le montage d'un réseau de recherche Netex (*french NETWORK in EXperimental economics*) constitué de cinq laboratoires SHS en économie et gestion, qui a

obtenu en 2002 l'accréditation de « plate-formes technologiques pour l'expérimentation en sciences sociales ». En 25 ans de carrière, Romain Zeiliger a réalisé une dizaine de logiciels, suivant et parfois anticipant les progrès du génie logiciel et le développement des infrastructures comme Internet. Comment a-t-il pu « surfer » sur des évolutions technologiques aussi fulgurantes ? Essentiellement en établissant et entretenant un réseau avec d'autres informaticiens, notamment dans les départements STIC et SPI du CNRS : « Je suis un informaticien, un peu isolé dans un univers d'économistes. Il était très important que je garde un réseau dans ma propre discipline. »



Un informaticien tout de même fasciné par les sciences sociales : spécialisé dans l'ergonomie de l'interaction personne-machine, il est passionné par les modifications du contact interpersonnel induites par la machine qui joue le rôle de médiateur.

Ses projets ? S'occuper de Nestor, dernier-né de ses logiciels, primé en 1998 par la Fondation Rhône-Alpes Futur, et actuellement diffusé à plus de 10 000 exemplaires dans 30 pays, mais aussi collaborer le plus possible avec les entreprises. Ainsi, il travaille avec des cadres d'EDF sur une problématique d'actualité : le marché du transport d'énergie. Sans oublier de se détendre un peu, loin des écrans, en pratiquant la randonnée et le saxophone...





Cette plaquette est éditée par la Délégation à l'information scientifique et technique (Dist) du CNRS.

Février 2005

Conception et coordination générale de la collection Talents : Stéphanie Lecocq (01 44 96 45 67)

Responsable éditoriale : Françoise Tristani

Rédaction : Françoise Tristani : portraits de N. Fabre, F. Faure, P. Kern,

P. Lasgorceix, M. Le Goff, R. Zeiliger

Stéphanie Belaud : portraits de K. Bouzehouane, J.-M. De Conto, J. Gierak,

L. Guglielmi, L. Hennet, P. Mailly, P. Perret, R. Ricoux

Coordination et secrétariat de rédaction : Aude Philippe

Conception graphique et réalisation : Sarah Landel

Coordination iconographique : Christelle Pineau (CNRS images - photothèque)

Impression : C.Print