

# Cristal du CNRS

Talents | Palmarès 2008

Le Cristal du CNRS, créé en 1992, distingue chaque année des ingénieurs, des techniciens et des administratifs. Il récompense celles et ceux 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.

# SOMMAIRE

## MATHÉMATIQUES, PHYSIQUE, PLANÈTE ET UNIVERS (MPPU)

- OLIVIER LOPEZ 04 LA FIBRE DE L'ÉLECTRONIQUE  
BERTRAND MÉNAERT 05 LE ROI DES CRISTAUX OPTIQUES

### MPPU IN2P3

- SOLVEIG ALBRAND 06 UNE ANGLAISE SUR LE CONTINENT  
MICHEL DUCOURTIEUX 07 ORFÈVRE EN SÉPARATEURS D'ISOTOPES

### MPPU INSU

- RICHARD LEPROVOST 08 SES SONDAS EXPLORENT L'EAU SOUTERRAINE  
CLAUDIE MAREC 09 MESURER L'OCÉAN

### CHIMIE

- CHRISTIAN GARNIER 10 CRÉATEUR DE PROCÉDÉS INNOVANTS ET... D'ENTREPRISE

### SCIENCES DU VIVANT (SDV)

- BERNARD CLANTIN 11 LE MYSTÈRE DES PROTÉINES MEMBRANAIRES  
MIREILLE RACCURT 12 BIOLOGIE MOLÉCULAIRE, BIOLOGIE POLAIRE

### SCIENCES DU VIVANT/ENVIRONNEMENT ET DÉVELOPPEMENT DURABLE

- DOMINIQUE LIDOREAU 13 UNE CHEF D'ORCHESTRE POUR LES CONFÉRENCES  
JACQUES MONOD

### ENVIRONNEMENT ET DÉVELOPPEMENT DURABLE (EDD)

- CHRISTIAN COLLIN 14 PROTOTYPISTE ET HOMME DE TERRAIN

### SCIENCES HUMAINES ET SOCIALES (SHS)

- CLAIRE-LISE DE CONINCK-LIST 15 DE LA GÉOLOGIE À LA GÉOGRAPHIE : UNE VIE PLEINE  
DE DONNÉES  
CHRISTIANE LAYE 16 BÂTIR POUR LA RECHERCHE

### SCIENCES ET TECHNOLOGIES DE L'INFORMATION ET DE L'INGÉNIERIE (ST2I)

- DAVID TROADEC 17 POUSSIÈRES VENUES DES COMÈTES... OU D'AILLEURS

### MOYENS COMMUNS

- MARIE-FRANCE SIRE 18 DE LA BIOLOGIE AUX RESSOURCES HUMAINES : LA PASSION  
DE L'ACCOMPAGNEMENT  
ANDRÉ WAHL 19 LA DOUBLE VIE D'UN HUMANISTE AU SERVICE DES AUTRES

## LA FIBRE DE L'ÉLECTRONIQUE

**Les études mènent à tout à condition... de les reprendre.** C'est la leçon à tirer du parcours de cet ingénieur d'études de 49 ans entré par hasard, il y a trente ans, comme vacataire au Laboratoire de physique des lasers (LPL) sans aucun diplôme après avoir abandonné ses études en première. « Mon frère y travaillait. L'électronicien du laboratoire m'a proposé un poste à condition que je passe un CAP. » Premiers cours du soir pour notre apprenti électronicien. Son CAP en poche, il est recruté en 1979 et restera le seul électronicien du laboratoire pendant plus de dix ans. Quinze ans plus tard, il est responsable du service d'électronique de l'unité, un service qui compte désormais trois personnes.

Entre-temps, Olivier Lopez s'inscrit au cours du soir du Conservatoire national des arts et métiers, en électronique bien sûr : remise à niveau préparatoire, diplôme du premier cycle technique en 1986, diplôme d'études supérieures techniques en 1991, diplôme d'ingénieur en 1996.

**La même année, il participe à la mise en place du Réseau des électroniciens du CNRS** dont il sera un membre très actif jusqu'en 2003. « Il fallait rompre l'isolement des électroniciens, souvent seuls dans leur laboratoire, échanger les savoir-faire, éviter les redondances. Nous avons développé des actions de formation et mis en place un site Internet dédié aux électroniciens. »

Du courage, Olivier Lopez n'en manque pas. Qualité payante : il est aujourd'hui une pièce maîtresse d'un dispositif techniquement très innovant développé par l'équipe « Horloges optiques et tests fondamentaux par spectroscopie et interférométrie atomique et moléculaire » du LPL.

---

### UN LIEN OPTIQUE D'UNE STABILITÉ REMARQUABLE, UNE QUASI PREMIÈRE MONDIALE.

---

**Ce projet consiste en un lien direct par fibre optique de 43 km** entre le LPL et le laboratoire Systèmes de référence temps-espace (Syrté) de l'Observatoire de Paris. Il est destiné à comparer les horloges atomiques et moléculaires des deux laboratoires pour des expériences de physique fondamentale. Or, le signal transporté sur ces 43 km est perturbé. Olivier Lopez a donc mis au point un système de correction de ces perturbations capable de stabiliser le signal, notamment grâce à un aller-retour (soit 86 km) qui permet de comparer le signal reçu avec le signal émis, de mesurer et de corriger les erreurs.

Initialement développé à une fréquence de 100 MHz, ce lien optique a ensuite été porté à 1 GHz, puis aujourd'hui à 9,15 GHz, avec une stabilité remarquable. Une quasi première mondiale sur une telle distance, qui a fait l'objet de quatre publications, toutes cosignées par notre ingénieur. Avec à la clé des enjeux internationaux, comme par exemple relier par lien optique l'Observatoire de Paris à ses homologues allemand et britannique, alors qu'aujourd'hui ce type de liaison s'effectue par satellite, avec une stabilité moins performante.

Mais Olivier Lopez, qui a une quinzaine de publications à son actif, voit déjà plus loin, beaucoup plus loin. Le LPL et le Syrté ont en effet obtenu un financement de l'Agence nationale de la recherche (ANR) pour étudier la faisabilité d'un lien tout optique de... 1 000 km !



© CNRS Photothèque - Jean-François Dars.

**MATHÉMATIQUES, PHYSIQUE, PLANÈTE ET UNIVERS (MPPU)**  
LABORATOIRE DE PHYSIQUE DES LASERS (LPL)  
UNIVERSITÉ PARIS 13 / CNRS  
VILLETANEUSE  
<http://www-lpl.univ-paris13.fr>

# BERTRAND MÉNAERT

## LE ROI DES CRISTAUX OPTIQUES

**Cet apiculteur amateur possède des ruches en Bourgogne** depuis son séjour au Laboratoire de physique de Dijon entre 1994 et 2000. En cas de piqûre, pas de panique, son épouse est infirmière. Quel rapport entre les abeilles et les cristaux ? « Peut-être les cadres, aux alvéoles parfaitement hexagonales, disposés à la façon d'une structure de graphite », répond cet ingénieur de recherche de 48 ans, père de deux enfants, l'un des rares spécialistes français de la « croissance cristalline en solution à haute température ».

Ce procédé spécifique consiste à fabriquer des cristaux, non pas par fusion à très haute température (1 500 à 1 800 °C) selon les méthodes traditionnelles, mais à des chaleurs inférieures à 950 °C, grâce à la dissolution des matériaux de base (phosphates, borates...) dans un solvant minéral. Un procédé complexe, notamment dans la lente phase de refroidissement où il faut contrôler minutieusement l'évolution de la température : « De 950 °, on descend de 30 ou 40 °C, mais très progressivement. Il faut en moyenne un mois pour obtenir un cristal. » Mais le résultat est beaucoup plus performant au niveau des propriétés du cristal, en particulier dans le domaine de l'optique non-linéaire (capable de transformer la longueur d'onde de la lumière), utilisée pour les lasers en chirurgie ou en télémétrie par exemple.

### IL A NOTAMMENT DÉVELOPPÉ UNE TECHNIQUE UNIQUE DE POLISSAGE DE CRISTAUX SPHÉRIQUES, DES BILLES DE QUELQUES MILLIMÈTRES.

**Ce procédé développé par Bertrand Ménaert lors de sa thèse** à l'université de Nancy, la ville où il est né et où il a fait toutes ses études supérieures, lui a rapporté son premier brevet, cosigné en 1988, avant même son entrée au CNRS (c'est en 1992 qu'il est recruté au Laboratoire de cristallographie, toujours à Nancy). Un brevet qui a donné naissance à la société Cristal Laser<sup>1</sup>, qu'il a co-fondée, dont il a été actionnaire quelques années et avec laquelle il continue de collaborer. Cristal Laser est la seule société européenne à utiliser cette technique. Un second brevet, relatif à un procédé de polissage de cristaux cylindriques et cosigné par lui-même en 1999 alors qu'il était à Dijon, a été acquis peu après par l'équipementier américain de réseaux en fibre optique JDS Uniphase<sup>2</sup>.

**L'autre spécialité de notre lauréat concerne en effet la mise au point de méthodes de polissage**, opération cruciale pour permettre aux cristaux de manifester



© CNRS Photothèque – Jean-François Daris.

**MATHÉMATIQUES, PHYSIQUE, PLANÈTE ET UNIVERS (MPPU)**  
INSTITUT NÉEL  
CNRS  
GRENOBLE  
<http://neel.cnrs.fr>  
<http://neel.cnrs.fr/spip.php?rubrique75>

leurs propriétés et leurs performances optiques. Un travail d'orfèvre, ou plutôt de diamantaire : « Les cristaux doivent être taillés selon des angles très précis en fonction de la nature des liaisons chimiques qui les caractérisent. » Arrivé en 2000 au Laboratoire de cristallographie de Grenoble – désormais intégré à l'Institut Néel créé début 2007 –, Bertrand Ménaert a notamment développé une technique unique de polissage de cristaux sphériques, des billes de quelques millimètres.

Depuis 2003, il anime d'ailleurs une formation nationale au CNRS sur ces procédés. Plus de trente spécialistes ont déjà été formés. Et tout naturellement, il est membre du comité de pilotage du réseau technologique « Cristaux massifs, micro-nano-structures et dispositifs pour l'optique » du CNRS<sup>3</sup>.

<sup>1</sup> <http://www.cristal-laser.fr>

<sup>2</sup> <http://www.jdsu.com>

<sup>3</sup> <http://cmdo.cnrs.fr>

# SOLVEIG ALBRAND

## UNE ANGLAISE SUR LE CONTINENT

**Informaticienne ou physicienne ? « Informaticienne », répond sans hésiter cette Britannique née à Manchester en 1951 et installée en France depuis trente ans.** Pourtant, chimiste de formation, Solveig Albrand travaille depuis 1983 au Laboratoire de physique subatomique et de cosmologie (LPSC) de Grenoble au... service informatique.

Après sa licence de chimie elle enseigne pendant deux ans dans un établissement d'enseignement secondaire de Londres, puis obtient une bourse pour faire une thèse de doctorat en résonance magnétique nucléaire au cours de laquelle elle rencontre son futur mari, français.



© CNRS Photothèque - Jean-François Dars.

MATHÉMATIQUES, PHYSIQUE, PLANÈTE ET UNIVERS (MPPU)  
INSTITUT NATIONAL DE PHYSIQUE NUCLÉAIRE ET DE PHYSIQUE  
DES PARTICULES (IN2P3)  
LABORATOIRE DE PHYSIQUE SUBATOMIQUE ET DE COSMOLOGIE (LPSC)  
UNIVERSITÉ JOSEPH FOURIER GRENOBLE 1 / CNRS / INSTITUT NATIONAL  
POLYTECHNIQUE DE GRENOBLE (INPG)  
GRENOBLE  
<http://lpsc.in2p3.fr/>

Direction Grenoble où elle enchaîne sur une maîtrise d'informatique en 1981. Sa double formation lui permet de mener avec succès des projets innovants en matière d'informatique scientifique et de contrôle-commande

d'équipements de pointe comme les accélérateurs de particules Sara (Système accélérateur Rhône-Alpes) et Genepi (Générateur à neutrons pulsés intenses). « Avec mon équipe nous avons réalisé pour Sara une des premières utilisations de PC en réseaux pour une application de contrôle d'une grande expérience en physique », explique-t-elle.

Depuis 2000, Solveig Albrand participe au plus important projet international de physique des particules : Atlas, l'impressionnant détecteur de particules installé sur le LHC (*Large Hadron Collider*), grand collisionneur hadronique du Cern, inauguré le 10 septembre 2008. « Un projet qui rassemble près de 2500 physiciens de 35 pays », précise-t-elle.

La petite équipe de Solveig Albrand, composée de trois personnes, est chargée du développement de deux applications majeures du vaste système informatique associé à Atlas : d'une part, la base de données Ami (*Atlas Metadata Interface*) qui doit permettre de collecter les données scientifiques produites lors des futures expériences et aider les physiciens d'Atlas à trouver les données disponibles (réelles ou simulées)<sup>1</sup> ; d'autre part, l'outil *Tag Collector* de gestion de production des différentes versions du logiciel d'analyse d'Atlas. Tous deux - Ami et *Tag Collector* - sont déployés au Centre de calcul de l'IN2P3.

---

**DEPUIS 2000, ELLE PARTICIPE À ATLAS, LE PLUS IMPORTANT PROJET INTERNATIONAL DE PHYSIQUE DES PARTICULES.**

---

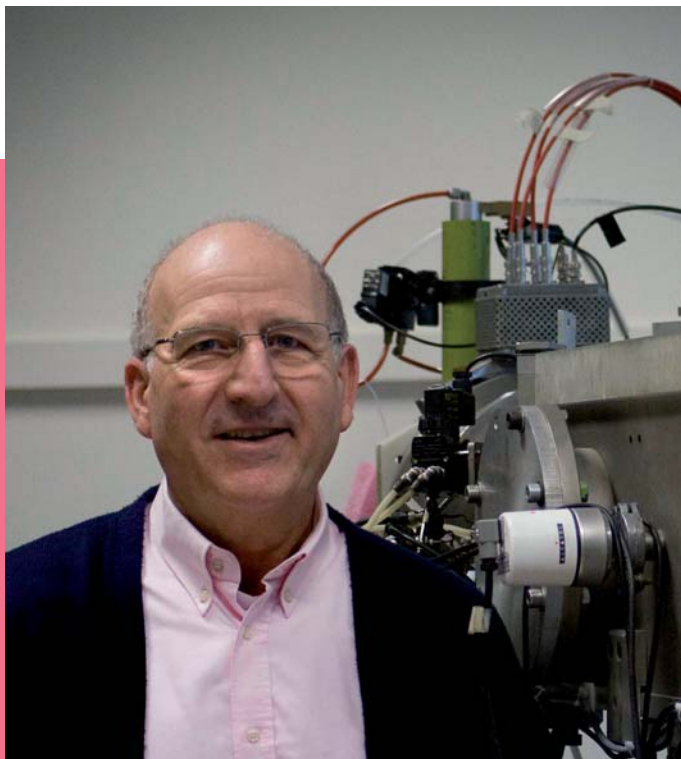
**Solveig Albrand s'est fait une solide réputation de professionnalisme au sein de la communauté internationale des physiciens**, mais elle reste modeste : « On ne peut rien faire de bon sans une bonne équipe. C'est elle que ce Cristal récompense. » Trop modeste lorsqu'on sait que c'est grâce à ses compétences que son équipe a réussi à imposer une vraie visibilité au LPSC et à l'IN2P3 pour ces deux applications.

Mais il est un autre domaine où Solveig Albrand a également acquis une certaine réputation : le chant. Soprano dans les Chœurs lyriques de Savoie, une troupe qui donne régulièrement des représentations dans la région, elle s'est récemment illustrée en interprétant le rôle de Mallika dans le célèbre opéra de Léo Delibes, *Lakmé*. Il est vrai qu'elle a de quoi tenir. « Ma mère et ma grand-mère étaient de grandes mélomanes et avaient de très belles voix », confie-t-elle.

<sup>1</sup> <http://ami.in2p3.fr/>

# MICHEL DUCOURTIEUX

## ORFÈVRE EN SÉPARATEURS D'ISOTOPES



© CNRS Photothèque - Jean-François Dafs

MATHÉMATIQUES, PHYSIQUE, PLANÈTE ET UNIVERS (MPPU)  
INSTITUT NATIONAL DE PHYSIQUE NUCLÉAIRE ET DE PHYSIQUE  
DES PARTICULES (IN2P3)  
INSTITUT DE PHYSIQUE NUCLÉAIRE D'ORSAY (IPN)  
UNIVERSITÉ PARIS-SUD 11 / CNRS  
ORSAY  
<http://ipnweb.in2p3.fr/>

De son père menuisier, il a hérité l'amour du travail du bois, et plus largement, celui du bricolage qui l'a amené à aménager lui-même sa maison. « Le week-end, c'est bricolage », prévient-il. Mais depuis son entrée au CNRS en 1971 à l'Institut de physique nucléaire (IPN) d'Orsay, sitôt son bac en poche et son service militaire derrière lui, c'est sur des accélérateurs de particules destinés à la recherche en physique nucléaire qu'il travaille. Et d'abord, sur l'accélérateur Tandem installé en 1973 à Orsay. Toujours en fonction aujourd'hui et toujours à la pointe des besoins des scientifiques, cet outil leur permet de progresser dans la connaissance des éléments fondamentaux de la matière.

Son savoir-faire, unanimement reconnu à l'IPN mais aussi au-delà, il l'a accumulé « sur le tas », coaché par des aînés, comme il coache aujourd'hui les jeunes techniciens. Installation, adaptation, transformation, maintenance..., haute tension, champs magnétiques... Depuis plus de trente-cinq ans, Michel Ducourtieux est aux petits soins pour « ses » accélérateurs, des machines très complexes, conçues et fabriquées sur

mesure, et très délicates à mettre en œuvre lorsqu'elles sont utilisées pour produire des éléments radioactifs. Là, il ne s'agit plus de bricolage ! Son Cristal, il ne le prend d'ailleurs pas pour lui-même : « Je considère qu'il récompense avant tout un groupe. Je ne suis pas seul. »

### « SES » ACCÉLÉRATEURS : DES MACHINES TRÈS COMPLEXES, CONÇUES ET FABRIQUÉES SUR MESURE...

Il a ainsi eu l'occasion d'intervenir à maintes occasions au prestigieux Cern<sup>1</sup>, où il a notamment installé, à la fin des années quatre-vingt, un séparateur d'éléments radioactifs et termine actuellement l'installation du nouvel accélérateur Alto (Accélérateur linéaire auprès du Tandem d'Orsay, une installation issue du Cern) à Orsay.

Il travaille en même temps sur le projet national Spiral2 (Système de production d'ions radioactifs accélérés en ligne) au Ganil<sup>2</sup> de Caen qui doit permettre de découvrir des éléments de la table de Mendeleïev encore inconnus grâce à l'utilisation d'une cible radioactive beaucoup plus importante. « Le développement d'ensembles cibles-sources dans un milieu fortement radioactif impose la mise au point de servitudes répondant à un cahier des charges très contraignant », explique Michel Ducourtieux.

Dans le même temps, il participe aux études de conception d'une machine de nouvelle génération dans le cadre du programme européen Eurisol (*European isotope separation-on-line*) qui rassemble une vingtaine de laboratoires et instituts du Vieux Continent. Ce grand projet destiné à la physique et à l'astrophysique nucléaires, et à la science des matériaux, doit permettre de produire des faisceaux d'ions radioactifs avec des intensités de plusieurs ordres de grandeur supérieures aux capacités des équipements existants.

À 59 ans, Michel Ducourtieux pense parfois à sa retraite. Il sait déjà comment il va s'occuper : « Je construirai chez moi, dans la Creuse, une nouvelle maison que j'aurai entièrement conçue moi-même. »

<sup>1</sup> <http://public.web.cern.ch/public/Welcom-fr.html>

<sup>2</sup> Ganil : Grand accélérateur national d'ions lourds. Cette grande infrastructure européenne commune au CNRS et au CEA est l'un des quatre plus grands centres internationaux d'étude du noyau atomique : <http://ganinfo.in2p3.fr/>

# RICHARD LEPROVOST

## SES SONDES EXPLORENT L'EAU SOUTERRAINE

Il a 44 ans, pratique la voile et l'escalade, et aide son épouse à monter un élevage de chevaux. Dans une vie antérieure, après son BTS de microtechniques obtenu en 1986, il a même été intermittent du spectacle pendant quelques mois ! Il s'occupait d'effets spéciaux pour le cinéma ou la publicité. Puis Richard Leprovost a intégré un bureau d'études du secteur automobile comme dessinateur industriel. « Je m'y ennuyais profondément », confesse notre lauréat. Un de ses amis lui signale alors un poste vacant au Centre d'études nucléaires de Saclay, dans un laboratoire commun au CNRS et au CEA. Et de passer le concours externe avec succès en juin 1988. Il restera neuf ans à Saclay.

En 1997, une brusque envie de changement (et sans doute également de soleil) le conduit à demander son affectation à ce qui deviendra Géosciences Montpellier. « Il y avait tout à faire au niveau instrumental, raconte-t-il. C'est ce défi qui m'a passionné. » Et depuis, il a fait, et beaucoup.

### DES INSTRUMENTS DE MESURE SPÉCIFIQUES POUR RÉPONDRE AUX DEMANDES SOCIÉTALES DANS LE DOMAINE DE L'ENVIRONNEMENT.

« Dans l'équipe Subsurface, notre groupe étudie et modélise les processus de transferts chimiques et hydrodynamiques dans les réservoirs souterrains, explique-t-il. Ces recherches nécessitent l'emploi de sondes spécifiques qui n'existent pas sur le marché et que nous avons dû développer nous-mêmes. » Par exemple, une sonde de traçage en forage « mono puits » utilisant de petites quantités de traceur, avec un taux de récupération proche de 100 %, intégrant un fluorimètre de forage qu'il a également conçu et capable de mesurer *in situ* de très faibles concentrations de traceur. Dès lors, la réalisation d'un nombre important d'expériences récurrentes devenait possible. Une campagne de mesures effectuée en 2005, à Majorque, a permis la réalisation de plus de quinze expériences en trois semaines. Deux fois plus que la totalité des expériences de traçage « mono puits » publiées à ce jour au niveau international !

« Mais ce n'est pas parce que nous regardons dans le sol que nous faisons l'autruche, plaisante Richard Leprovost, car ces recherches sont en lien direct avec des demandes sociétales : gestion et protection des ressources en eau, exploration et production pétrolières, impact et remédiation des pollutions superficielles, lutte contre le réchauffement climatique... »

Ainsi, il est à l'origine d'un programme expérimental associant la micro-tomographie à l'ESRF (Installation européenne de rayonnement synchrotron) qui a permis l'acquisition de données uniques pour comprendre les problèmes liés à la séquestration du CO<sub>2</sub> dans les réservoirs profonds.

Par ses collaborations (Aliance, projet européen sur l'intrusion des eaux salées marines dans les nappes phréatiques, Total, l'Andra, le CEA, l'Institut de radioprotection et de sûreté nucléaire, l'Observatoire de recherche environnementale en hydrologie...), l'équipe de Richard Leprovost est reconnue au niveau national et international pour la qualité de ses travaux de modélisation et de caractérisation des processus de transfert dans les aquifères, et de développements instrumentaux.



© CNRS Photothèque - Jean-François Dars.

MATHÉMATIQUES, PHYSIQUE, PLANÈTE ET UNIVERS (MPPU)  
INSTITUT NATIONAL DES SCIENCES DE L'UNIVERS (INSU)  
GÉOSCIENCES MONTPELLIER  
UNIVERSITÉ DES SCIENCES ET TECHNIQUES DE MONTPELLIER / CNRS  
MONTPELLIER  
<http://www.gm.univ-montp2.fr/>

# CLAUDIE MAREC

## MESURER L'OcéAN



MATHÉMATIQUES, PHYSIQUE, PLANÈTE ET UNIVERS (MPPU)  
INSTITUT NATIONAL DES SCIENCES DE L'UNIVERS (INSU)  
DIVISION TECHNIQUE DE L'INSU  
CNRS  
PLOUZANÉ  
<http://www.dt.insu.cnrs.fr/>

« J'ai du sel dans les veines ! » dit-elle en riant.

Bretonne, issue d'une famille de pêcheurs, Claudie Marec a vite trouvé sa voie. Toute petite, visitant avec ses parents la station biologique de Roscoff et voyant la plaque du CNRS, elle se promet d'entrer un jour dans cette grande maison.

Pari tenu. En 1984, à 23 ans, après des études d'anglais et de génie électrique et automatismes, déjà maman d'une petite fille, elle est recrutée au PirOcéan par Roger Chesselet, grand spécialiste de l'océan, qui d'emblée lui fait confiance et la charge de seconder un ingénieur pour monter un parc d'équipements scientifiques au service de la communauté océanographe. Le départ de cet ingénieur la conduit à prendre elle-même la responsabilité de ce qui va devenir le Parc national d'instrumentation océanographique.

Comprenant des équipements de base en océanographie pour l'hydrologie, la courantométrie, les mouillages ou encore les collectes de particules, ce Parc est à la disposition des chercheurs pour leurs campagnes

océanographiques, nationales ou internationales. Entretien, maintenance, suivi de calibration, optimisation des appareils, conseil et formation des utilisateurs mais aussi veille technologique, tel est le quotidien de Claudie Marec, secondée par trois assistants ingénieurs.

Elle assure la préparation des campagnes avec les différents chefs de mission, définissant avec eux l'instrument le mieux adapté à leur recherche, qu'il s'agisse de mesures de physique, de biologie ou de biogéochimie. Elle a ainsi joué un rôle déterminant dans la préparation technique du projet national Pomme (1997-2003), sous la tutelle de l'Insu et de l'Ifremer. L'année 2004 a été marquée par une forte pression avec la préparation de trois campagnes hauturières « lourdes » (Dynaproc, Biosope<sup>1</sup> et Keops), en 2006 ce fut la campagne Drake et, en 2007, rançon du succès, onze campagnes hauturières et quinze côtières font appel au Parc.

### UN RÔLE DÉTERMINANT DANS LA PRÉPARATION DES CAMPAGNES OcéANOGRAPHIQUES.

Son travail prend tout son sens lorsqu'elle participe à la campagne qu'elle a préparée. Elle passe environ deux mois par an en mer et c'est l'heure de vérité. « Je n'ai pas droit à l'erreur, une fois loin des côtes, l'équipement doit être parfait ! »

Ces missions l'ont amenée à naviguer dans toutes les mers du globe et lui ont permis de réaliser ses deux rêves : aller en Antarctique (à bord du brise-glace Polarstern) et faire une plongée en Nautile.

Les missions les plus marquantes ? Chico, en 2003 sur un navire côtier vénézuélien, ou Biosope, fin 2004, qui les conduit sous la houlette d'Hervé Claustre<sup>2</sup> dans les eaux indigo – effet de l'oligotrophie – de l'île de Pâques, une zone encore inexplorée, repérée par imagerie satellite, si pauvre en activité biologique que la pureté optique y est exceptionnelle. « À bord de l'Atalante, l'ambiance était magique, on aurait dit des chercheurs d'or ! »

Après la campagne Boum<sup>3</sup> de l'été 2008, qui devait étudier au sud de Chypre le rôle des systèmes oligotrophes dans le transport du carbone et l'évolution de ces écosystèmes, un seul programme : se détendre avec ses trois enfants en faisant... de l'escalade et du parapente car la montagne est « sa seconde passion ».

<sup>1</sup> *Biogeochemistry and Optics South Pacific Experiment.*

<sup>2</sup> Médaille d'argent 2005.

<sup>3</sup> Biogéochimie de l'oligotrophie à l'ultra-oligotrophie méditerranéenne.

# CHRISTIAN GARNIER

## CRÉATEUR DE PROCÉDÉS INNOVANTS ET... D'ENTREPRISE

Le groupe « **Élaboration par procédés magnétiques** » (EPM) du laboratoire SIMAP (Science et ingénierie des matériaux et procédés) de Grenoble est fortement tourné vers la recherche appliquée dans le domaine de l'élaboration de matériaux et d'alliages spéciaux. La plupart des recherches du groupe, qui a déposé une cinquantaine de brevets en 20 ans, dont trois cosignés par Christian Garnier, ont donné lieu à des transferts technologiques vers des industriels (Snecma, Taramm, Emix...)

Dans toutes ces opérations de valorisation, cet ingénieur d'études de 44 ans a joué un rôle déterminant. C'est l'équipe qu'il dirige qui met au point les installations destinées à traiter ces matériaux très particuliers. Et cela grâce à un procédé innovant par induction électromagnétique, le creuset froid, qui permet d'élaborer un matériau par fusion, coulée ou lévitation dans un creuset en cuivre refroidi, dont la définition est l'œuvre de notre ingénieur.

---

**UN PROCÉDÉ INNOVANT QUI PERMET D'ÉLABORER UN MATÉRIAU PAR FUSION, COULÉE OU LÉVITATION DANS UN CREUSET EN CUIVRE REFROIDI.**

---

**Cette technique a donné naissance à plusieurs procédés mis au point par Christian Garnier :** le dispositif de coulée continue qui permet de refondre des copeaux de titane et d'élaborer de nouveaux types d'alliages difficiles à réaliser par les techniques classiques ; l'installation de coulée semi-continue de silicium pour l'élaboration de cellules photovoltaïques ; la purification du silicium photovoltaïque par torche à plasma inductif ; l'enduction de fibres céramiques à grande vitesse par lévitation électromagnétique, beaucoup plus rapide que la méthode actuellement utilisée ; ou encore le procédé d'élaboration de pièces en alliages à base de titane par lévitation pour la réalisation de prothèses biomédicales ou de pièces pour l'aéronautique.

Titulaire d'une maîtrise en électronique, électrotechnique et automatisme obtenue en 1986 à l'université Joseph Fourier de Grenoble, Christian Garnier est entré au CNRS en 1988 comme ingénieur d'études en instrumentation au laboratoire Madylam (Magnétodynamique des liquides - Application à la métallurgie), devenu EPM en 1994, date à laquelle il devient responsable technique de l'unité.



© CNRS Photothèque - Jean-François Dars.

**CHIMIE**  
SCIENCE ET INGÉNIERIE DES MATÉRIAUX ET PROCÉDÉS (SIMAP)  
INSTITUT NATIONAL POLYTECHNIQUE DE GRENOBLE /  
UNIVERSITÉ JOSEPH FOURIER DE GRENOBLE / CNRS  
GRENOBLE  
<http://www.simap.cnrs.fr/>

**Depuis 2006, tout en continuant ses travaux à l'EPM, il s'est lancé dans une nouvelle aventure, celle de la création d'entreprise.** Après dix-huit mois d'incubation, la PME Tita-Creuset, dont il est co-fondateur et actionnaire, vole de ses propres ailes et exploite un brevet dont Christian Garnier est co-auteur, relatif à un procédé original de recyclage de métaux spéciaux (titane, molybdène...) bien dans l'air du temps à l'heure du développement durable. Dans le cadre de la loi sur l'innovation, Christian a d'ailleurs demandé au CNRS de pouvoir consacrer 20 % de son temps à « sa » start-up.

Et lorsqu'il ne travaille pas, notre lauréat s'adonne à ses multiples passions : le modélisme (il construit des hélicoptères !), la randonnée en montagne à pied ou en raquettes, et les nombreux voyages avec son épouse.

# BERNARD CLANTIN

## LE MYSTÈRE DES PROTÉINES MEMBRANAIRES

**Il travaille à Lille, mais habite Bruxelles. Normal, Bernard Clantin est belge.** « 35 minutes en TGV, 1 h 15 porte à porte. » Et c'est à l'Université libre de Bruxelles qu'il a suivi ses études supérieures de biologie, conclues en 2001 par un doctorat en biologie structurale, « une discipline pour laquelle j'ai eu un coup de cœur », confie-t-il. Mais c'est à l'Institut de biologie de Lille (IBL) qu'il part effectuer un post-doc en mars 2002. « Vincent Villeret, de l'IBL, avec qui j'avais déjà collaboré à l'Université libre de Bruxelles était justement en train de mettre en place une équipe de biologie structurale, raconte-t-il. Il m'a proposé un post-doc en collaboration avec Françoise Jacob-Dubuisson sur un sujet qui m'intéressait particulièrement car il s'agissait de progresser dans

la compréhension de la sécrétion d'adhésines et de facteurs de virulence chez des bactéries pathogènes. Ce travail impliquait la détermination de la structure d'une protéine membranaire. » Postdoc très court d'ailleurs car quelques mois plus tard, il passe avec succès le concours d'ingénieur de recherche du CNRS.

**Depuis octobre 2002, Bernard Clantin travaille donc à l'IBL où il étudie les mécanismes de sécrétion de protéines à travers des membranes biologiques.**

Les protéines membranaires sont particulièrement complexes à étudier, car très difficiles à manipuler sous une forme solubilisée, ce qui rend problématique la détermination de leur structure. Il a pourtant réussi à exprimer, purifier, cristalliser et résoudre la structure de la protéine membranaire FhaC de *Bordetella pertussis*, la bactérie responsable de la coqueluche.

**IL A RÉUSSI À EXPRIMER, PURIFIER, CRISTALLISER ET RÉSOUDRE LA STRUCTURE DE LA PROTÉINE MEMBRANAIRE DE LA BACTÉRIE RESPONSABLE DE LA COQUELUCHE.**

Il aura fallu quatre ans de recherche à notre ingénieur pour réussir à obtenir des cristaux de FhaC d'une qualité suffisante pour permettre l'élucidation de sa structure par diffraction des rayons X. Grâce à ses travaux, les chercheurs de l'IBL ont ainsi pu caractériser le processus par lequel l'hémagglutinine, qui permet l'adhésion de la bactérie dans les poumons, est exportée vers la surface de la bactérie par la protéine membranaire spécifique FhaC, et identifier les différentes régions impliquées dans les étapes du processus de sécrétion. Une première mondiale publiée dans la prestigieuse revue *Science* en août 2007, étude dont Bernard Clantin est premier auteur.

**Ces travaux ont une large portée**, de nombreuses autres protéines bactériennes, mitochondriales et chloroplastiques étant transportées par un mécanisme apparenté. Cette étude constitue donc un pas important dans la compréhension globale des mécanismes de transport de protéines à travers des membranes biologiques.

Malgré sa passion pour les mystérieuses protéines membranaires, ce jeune père (il a 34 ans) de deux enfants reste un homme équilibré. Fan de bande dessinée (sa bibliothèque ne compte pas moins de cinq cents albums), il est aussi tennisman et amateur... de bons restaurants. Ce qui prouve bien que recherche de pointe, sport et gastronomie ne sont pas incompatibles...!



© CNRS Photothèque - Jean-François Daris.

**SCIENCES DU VIVANT (SDV)**  
INSTITUT DE BIOLOGIE DE LILLE (IBL)  
CNRS / INSTITUT PASTEUR DE LILLE / UNIVERSITÉS DE LILLE 1  
ET LILLE 2  
LILLE  
<http://www.ibl.fr>

# MIREILLE RACCURT

## BIOLOGIE MOLÉCULAIRE, BIOLOGIE POLAIRE



© CNRS Photothèque - Jean-François Dairs.

**SCIENCES DU VIVANT**  
PHYSIOLOGIE INTÉGRATIVE CELLULAIRE ET MOLÉCULAIRE  
UNIVERSITÉ CLAUDE BERNARD LYON 1 / CNRS  
VILLEURBANNE  
<http://physiologie.univ-lyon1.fr>

**Petite fille, elle se sent assez vite « déterminée à observer le vivant »** et, dès 7 ans, réclame un microscope. La vocation était là, qui allait se concrétiser dans une carrière brillamment construite et une passion toujours renouvelée.

Après un Deug de biologie, Mireille Raccurt entre en 1969, à vingt ans, sur un poste de technicienne à la fac de médecine pour assister le Pr. Christian Girod. Alors qu'elle travaille sur les pathologies hypophysaires et leur impact sur la régulation endocrinienne, il va l'inciter à poursuivre ses études : une thèse à l'École pratique des hautes études (EPHE). De 1985 à 1991, elle travaille dans le prestigieux laboratoire de Michel Jouvot, découvreur du sommeil paradoxal, qui lui aussi l'encouragera à poursuivre des recherches dont elle définit ainsi le fil conducteur : « La subtilité du puzzle moléculaire, cette construction fine et fragile, dont le moindre dérèglement engendre la pathologie. »

**Recherches qui la conduiront à un doctorat sur l'hormone de croissance**, « Hormone de jeunesse ou véritable oncogène ? ». En effet, bien qu'indispensable à la croissance post-natale, cette hormone contribue à la prolifération tumorale. Devenue ingénieur de recherche, Mireille Raccurt travaille pendant dix ans sur le cancer du sein à l'Institut Pasteur de Lyon. De la pathologie humaine elle va pourtant passer, à la demande du Pr. Claude Duchamp – directeur des recherches polaires dans l'unité qu'elle a intégrée en 1999 –, à... la thermorégulation du manchot.

**Changement de décor : en 2002 elle part pour le pôle Sud, sur la base Dumont d'Urville**, où elle se rend désormais trois mois par an. Elle y étudie avec l'« hivernant » (un vétérinaire dédié au programme chaque année) les mécanismes cellulaires et moléculaires qui sous-tendent l'étonnante capacité d'adaptation des manchots au froid. « Nous avons pu déterminer les profils d'expression des gènes intervenant dans la mise en place des mécanismes thermogènes au cours de la croissance du manchot Adélie, modèle unique d'activation naturelle des systèmes d'adaptation aux conditions extrêmes. » La biologiste retrouve les mécanismes de régulation qu'elle connaît bien et qui s'appliquent cette fois à la survie.

---

**LA CAPACITÉ DU MANCHOT À S'ADAPTER À SON ENVIRONNEMENT HOSTILE N'EST ÉVIDEMMENT PAS DONNÉE À L'HOMME.**

---

La capacité du manchot à s'adapter à son environnement hostile n'est évidemment pas donnée à l'homme. Mireille souhaite donc maintenant mesurer l'impact des conditions extrêmes que représentent l'hypoxie d'altitude et le froid sur la physiologie des résidents de la station polaire Concordia, projet du laboratoire qui serait financé par l'Ipev<sup>1</sup> et soutenu par l'Esa<sup>2</sup> car les conditions de vie sur cette base préfigurent celles des futures stations interplanétaires.

**Malgré sa modestie notre lauréate est passée sous le feu des projecteurs** depuis que les manchots sont devenus des stars de cinéma et que l'année polaire a fasciné le grand public. Conseiller scientifique pour un film sur le sujet, elle est impliquée dans de nombreuses actions de communication. Un travail de proximité qui ne lui fait pas oublier que ses manip et ses manchots l'attendent en Terre Adélie.

<sup>1</sup>Institut polaire français Paul-Émile Victor.

<sup>2</sup>Agence spatiale européenne.

# DOMINIQUE LIDOREAU

## UNE CHEF D'ORCHESTRE POUR LES CONFÉRENCES JACQUES MONOD

La jeune fille de 18 ans qui, un jour de septembre 1969, entre un peu par hasard dans le hall d'accueil du CNRS, quai Anatole France, pour y demander un stage, ne se doute pas que son destin professionnel l'y attend. Après avoir passé quatre années dans différents postes administratifs, Dominique Lidoreau entre au département des Sciences de la vie (SDV) et va lui rester fidèle tout en changeant d'affectation à plusieurs reprises. Elle rejoint en 1986 l'Institut de microbiologie de la Faculté des sciences d'Orsay et se lance dans ce qui va être l'essentiel de sa carrière : l'organisation des Conférences Jacques Monod.

### LES CONFÉRENCES JACQUES MONOD : UN RENDEZ-VOUS SCIENTIFIQUE MONDIALEMENT RECONNU.

Inspirées des célèbres « Gordon Conferences », les Conférences Jacques Monod, initiées par le Pr. Jacques Demaille ont pour objectif de réunir plusieurs fois par an, autour de thèmes pointus et souvent interdisciplinaires, les meilleurs spécialistes du sujet. Il peut s'agir de biologie fondamentale, de biotechnologie, de santé, d'agronomie, mais toujours de thèmes en émergence.

Le démarrage est ambitieux - dix par an - avant de se stabiliser entre quatre et six. Dominique Lidoreau se souvient de la première, organisée à Roscoff en 1987 : « C'était très artisanal, les bâtiments étaient vétustes, il y avait des courants d'air partout », mais le succès est immédiat.

Les « CJM » s'imposent rapidement comme un rendez-vous scientifique incontournable qui réunit une centaine de chercheurs français ou étrangers, invités à exposer leurs travaux récents, non encore publiés ou en cours de publication. Les organisateurs, les départements SDV et EDD<sup>1</sup>, procèdent par appels d'offres. Les projets sont ensuite sélectionnés par un comité scientifique. Chaque conférence est placée sous la responsabilité d'un président, avec lequel notre ingénieure va travailler en étroite collaboration.

Devenue au fil des années, une véritable experte en événementiel scientifique, Dominique Lidoreau contribue, par ses qualités et sa rigueur d'organisatrice, à faire des CJM un rendez-vous scientifique mondialement reconnu. Sachant faire siennes les exigences des différents responsables scientifiques qui se sont succédé au cours des années – des personnalités aussi prestigieuses que Jean-Pierre Changeux, Axel Kahn, Pierre Joliot et bien d'autres –, elle est responsable de toute l'organisation : secrétariat

© CNRS Photothèque – Jean-François Dars.



SCIENCES DU VIVANT (SDV) / ENVIRONNEMENT ET DÉVELOPPEMENT DURABLE (EDD)

\* CONFÉRENCES JACQUES MONOD

CNRS

\* INSTITUT DE RECHERCHE SUR LA BIOLOGIE DE L'INSECTE (IRBI)

UNIVERSITÉ DE TOURS / CNRS

TOURS

<http://www.cnrs.fr/sdv/cjm>

<http://www.univ-tours.fr/irbi>

du comité scientifique, préparation des budgets, gestion des crédits, relation avec les participants, hébergement, accueil des congressistes.

Nommée à l'Institut de recherche sur la biologie de l'insecte (IRBI) à Tours depuis 1999 et travaillant désormais sous la double tutelle SDV et EDD, elle poursuit sa mission tout en faisant profiter de son expérience en communication son nouveau labo de rattachement.

**Avec cent cinquante colloques à son actif, elle reste sereine.** Sans doute parce que cette passionnée de solitude, de nature et de chats, sait se ressourcer dans sa maison de campagne avant d'affronter à nouveau le bruit et la pression des discussions savantes dont elle est l'indispensable chef d'orchestre.

<sup>1</sup> Environnement et développement durable.

# CHRISTIAN COLLIN

## PROTOTYPISTE ET HOMME DE TERRAIN



© CNRS Photothèque – Jean-François Dars.

**ENVIRONNEMENT ET DÉVELOPPEMENT DURABLE (EDD)**  
CENTRE D'ÉCOLOGIE FONCTIONNELLE ET ÉVOLUTIVE (CEFE)  
CNRS / UNIVERSITÉS MONTPELLIER 1, 2 ET 3 / ENSA MONTPELLIER / CIRAD /  
ÉCOLE PRATIQUE DES HAUTES ÉTUDES  
MONTPELLIER  
<http://www.cefe.cnrs.fr/>

**Originaire de la Drôme et élevé à la campagne, Christian Collin n'a jamais envisagé de passer sa vie enfermée dans un bureau.** Après quelques années dans divers organismes agricoles, il entre fin 1971 au Centre d'écologie fonctionnelle et évolutive (CEFE) comme biologiste en dynamique des systèmes écologiques. Dès 1982 il prend la direction du « TE », le terrain d'expérimentation du CEFE. Là il va révéler – outre son goût du terrain – sa passion pour l'expérimentation et ses qualités de meneur d'hommes. Entouré de sa petite équipe, il va laisser libre cours à sa créativité et faire du TE un outil scientifique de premier plan.

**Son parcours professionnel est une suite de réponses à des défis posés par l'étude du changement climatique.**

On le sait, les changements globaux produits par les activités humaines ont fortement modifié la biodiversité, la structure et le fonctionnement des écosystèmes. Le CEFE est l'un des labos de pointe qui tentent de répondre à ces problèmes en s'appuyant sur un large spectre de recherches. L'expérimentation y tient une

place centrale, *in situ* ou en conditions contrôlées, à différentes échelles spatio-temporelles. La conception, la mise en place et le développement de dispositifs expérimentaux sont alors essentiels.

Interlocuteur des chercheurs, Christian Collin examine avec sang-froid la faisabilité des projets soumis, fussent-ils insolites. Il n'a pas peur d'affronter la mécanique mais n'aime pas que les objets lui résistent. La liste des prototypes qu'il a conçus est étonnante et souvent spectaculaire.

Qu'il s'agisse de protéger du gel les cyclamens, de mesurer la fixation du CO<sub>2</sub> sur les figuiers ou les flux de carbone dans les écosystèmes forestiers – comme le préconise le protocole de Kyoto –, il a réponse à tout, quitte à faire surgir au-dessus de la canopée dans la forêt de Puéchabon une tour de flux de 12 m, véritable labo de micrométéorologie et d'écophysiologie, dont les résultats performants ont été publiés dans *Nature*.

**Cette forêt de chênes verts est d'ailleurs son nouveau terrain d'expérimentation.** Après la vague de chaleur de 2003, on a voulu anticiper les effets de la sécheresse. Comment réduire les pluies de 25 % pour simuler les conditions climatiques de 2050 ? Avec 3000 m linéaires de gouttières plastiques suspendues dans le sous-bois.

---

**IL N'AIME PAS QUE LES OBJETS LUI RÉSISTENT.  
LA LISTE DES PROTOTYPES QU'IL A CONÇUS  
EST ÉTONNANTE ET SOUVENT SPECTACULAIRE.**

---

Plus difficile encore, les chercheurs veulent comparer les effets d'une sécheresse extrême de printemps (février-juin) avec une sécheresse extrême d'automne (septembre-janvier) et étudier la réponse des plantes et du sol à ce stress hydrique, en conservant une parcelle témoin. Comment exclure totalement les précipitations sans modifier les autres paramètres climatiques, lumière et vent ? Christian Collin construit, à la stupeur des randonneurs, une serre amovible reliée à des capteurs de pluie !

À 58 ans notre lauréat, qui a aussi participé à l'aventure de l'Ecotron, apprécie toujours cet engagement physique dans un travail précis et audacieux. Mais il ne passe pas sa vie dans les arbres. Très impliqué dans la vie du labo, il insiste sur le caractère collectif de son travail. « Tout seul, je ne pourrais rien faire ! »

# CLAIRE-LISE DE CONINCK-LIST

## DE LA GÉOLOGIE À LA GÉOGRAPHIE : UNE VIE PLEINE DE DONNÉES

**C'est en découvrant les films et les récits d'Haroun Tazieff et de Maurice et Katia Kraft** que Claire List, aujourd'hui responsable de la Bibliographie géographique internationale (BGI), a choisi de devenir géologue. Après une enfance au Havre, elle suit ses études à Rouen et Paris, arpentant allègrement, lors de voyages d'étudiants, l'Etna et le Stromboli ou les volcans d'Islande: « Le bruit des éruptions, le spectacle de la lave, la nuit en haut d'un cratère, tout était fascinant ! »

Souhaitant privilégier sa vie familiale, cette jeune femme, qui deviendra mère de deux garçons, va pourtant sans regret préférer le papier au terrain et opter pour un travail sédentaire. Grâce à sa thèse de 3<sup>e</sup> cycle, elle intègre à 30 ans le CDST<sup>1</sup> en 1983 et y rédige des notices bibliographiques de géologie pour la base de données « Pascal ».

Quand le CDST part à Nancy, préfigurant la création de l'Inist<sup>2</sup>, elle rejoint en 1987 l'équipe de la BGI au sein du laboratoire Intergéo. La BGI est le domaine « géographie » de la base « Francis », produite par l'Inist, qui regroupe les données en sciences humaines et sociales: « Je suis passée de Pascal à Francis, de la géologie à la géographie physique. Ce labo m'a ouvert de nouveaux horizons, je me suis rapprochée du monde des chercheurs. » En 1996 le CNRS crée l'unité Prodig<sup>3</sup>, Intergéo en devient le pôle « Documentation et valorisation », et Claire y poursuit son travail d'analyste documentaire.

### LA BGI, UNE BASE TRÈS PRISÉE DE LA COMMUNAUTÉ INTERNATIONALE DES GÉOGRAPHES.

**Responsable depuis 2000 de la BGI, qui a fêté ses cent ans en 1991** et contient actuellement plus de 160 000 références, elle a donné une nouvelle dynamique à l'équipe de rédaction de cette base très prisée de la communauté internationale des géographes. Chacun dans l'équipe est spécialiste d'un domaine et d'une langue. Claire travaille en relation étroite avec les chercheurs, s'appuie sur un réseau international de correspondants et rédige elle-même les notices de géographie physique (ouvrages, thèses, périodiques...): « Je me sens bien ici, j'analyse l'impact des phénomènes naturels qui me passionnent et je suis au cœur des problématiques environnementales. »

Parallèlement, notre lauréate négocie les accords de coopération de son laboratoire avec l'Inist, supervise la publication annuelle de la BGI et l'édition du *Vocabulaire thématique de géographie* (français-anglais et anglais-français), mène un travail de réflexion sur le vocabulaire d'indexation « jamais figé », participe à

la création d'Echogéo, revue en ligne de Prodig diffusée sur le portail Revues.org...

**Depuis quelques années, elle initie, en partenariat avec l'Inist, des serveurs d'investigation interactifs bibliographiques et iconographiques**, présentés chaque année au Festival international de géographie de Saint-Dié. Leurs thèmes, en phase avec ceux du festival, traitent des questionnements actuels de la société: ainsi le petit dernier, *Energigeo*, est consacré à « La planète en mal d'énergies ». Un travail plus ludique et grand public dont cette ingénieure de recherche est fière, car « il élargit la visibilité de la BGI et de Prodig, et valorise notre photothèque, en particulier la collection de plaques de verre du géographe Emmanuel de Martonne. »

De ses escalades de jeunesse, Claire a gardé l'amour des voyages et reste fascinée par les volcans. C'est dans le pays de son mari, poète mexicain, qu'elle va désormais le plus souvent les admirer.

<sup>1</sup> Centre de documentation scientifique et technique du CNRS.

<sup>2</sup> Institut de l'information scientifique et technique.

<sup>3</sup> Pôle de recherche pour l'organisation et la diffusion de l'information géographique.



© CNRS Photothèque - Jean-François Dairs.

**SCIENCES HUMAINES ET SOCIALES (SHS)**  
PÔLE DE RECHERCHE POUR L'ORGANISATION ET LA DIFFUSION  
DE L'INFORMATION GÉOGRAPHIQUE (PRODIG)  
CNRS / UNIVERSITÉS PARIS 1, 4 ET 7 / ÉCOLE PRATIQUE  
DES HAUTES ÉTUDES  
PARIS  
<http://www.prodig.cnrs.fr/>

# CHRISTIANE LAYE

## BÂTIR POUR LA RECHERCHE



© CNRS Photothèque - Jean-François Dars.

**SCIENCES HUMAINES ET SOCIALES (SHS)**  
MAISON MÉDITERRANÉENNE DES SCIENCES DE L'HOMME (MMSH)  
UNIVERSITÉS AIX-MARSEILLE 1 ET 3 - CNRS  
AIX-EN-PROVENCE  
<http://www.mmsch.univ-aix.fr/>

**Le casque de chantier est encore dans son bureau. Responsable administrative de la Maison méditerranéenne des sciences de l'homme d'Aix-en-Provence (MMSH), Christiane Laye a suivi toutes les étapes de la construction de cette Maison, depuis le jury de concours pour le choix d'un architecte jusqu'à l'ouverture en 1997 de ce campus de recherche et d'enseignement.**

La MMSH n'existe pas encore lorsque l'étudiante en maîtrise d'économie interrompt une vie professionnelle brièvement commencée chez Thomson pour une longue pause familiale : « Je me suis mariée à 20 ans, j'ai eu deux enfants très rapprochés. » La reprise avec le monde du travail n'est pas facile pour la jeune femme, qui décroche enfin en 1991 un premier CDD à l'université de Provence. Le second CDD sera décisif puisqu'elle va

alors rencontrer le Pr. Robert Ilber, responsable du projet MMSH, « j'ai eu la chance d'intégrer une équipe dirigée par un véritable bâtisseur de la recherche ». Elle est recrutée en 1994 par l'université comme ingénieur d'études afin d'être l'interface CNRS/Université pour la mise en place du campus.

**Elle suit les dossiers de faisabilité, participe aux réunions de chantier** de ce projet architectural de 9000 m<sup>2</sup> – « J'ai travaillé avec tous les corps de métiers ! » –, assure la gestion des acquisitions des premiers équipements, la logistique des déménagements... tout cela en élaborant les statuts de l'unité de service qui va gérer la MMSH et dont elle devient la secrétaire générale. Son activité permettra de mener à bien, avec le soutien des universités Aix-Marseille 1 et 3, l'intégration de dix unités de recherche au sein d'une structure unique, cette Maison dont elle va également coordonner l'extension (3500 m<sup>2</sup> de plus) entre 1999 et 2002. Une troisième extension se profile... elle en est ravie.

Spécialisé sur le monde méditerranéen, le campus abrite des laboratoires de sciences humaines et sociales, comme l'Institut de recherches et d'études sur le monde arabe et musulman (Iremam), l'Institut d'ethnologie méditerranéenne et comparative (Idemec), ou encore le Laboratoire d'archéologie médiévale méditerranéenne (Lamm), et accueille près de cinq cents étudiants. « Je bénéficie d'un lieu privilégié, ce milieu professionnel est passionnant. »

### ELLE TRAVAILLE DÉJÀ SUR LE FUTUR INSTITUT MÉDITERRANÉEN DE RECHERCHES AVANCÉES.

**Responsable administrative « et fière de l'être ! » de la MMSH depuis dix ans**, Christiane Laye navigue activement dans des structures institutionnelles complexes : Réseau thématique de recherches avancées, Réseau français des instituts d'études avancées de Paris, Lyon, Nantes et Aix... Elle travaille déjà sur le futur Institut méditerranéen de recherches avancées (Iméra), acté dans le Contrat de plan État-Région 2007-2013. Une nouvelle aventure pour cette battante de 49 ans qui apprécie que le CNRS lui décerne un Cristal alors qu'elle est personnel universitaire, « mais il est vrai que nous œuvrons beaucoup ensemble... ». Elle a appris qu'elle était lauréate lors d'un voyage au Canada où elle était « entourée de cristaux de glace » !

# DAVID TROADEC

## POUSSIÈRES VENUES DES COMÈTES... OU D'AILLEURS

**Le benjamin de la promotion des Cristal, 32 ans, est un physicien du concret**, plus attiré par l'optique et la thermique que par la physique quantique. Ses études le mènent donc à un doctorat d'optoélectronique sur les diodes électroluminescentes organiques.

En 2003 il entre au CNRS comme ingénieur de recherche à l'IEMN, responsable de la ressource microscopie électronique et ionique. Très vite il va se distinguer en mettant en place un protocole expérimental de préparation d'échantillons issus de la sonde spatiale *Stardust* de la Nasa. Cette sonde, à l'issue d'une mission de sept ans à travers notre système solaire, a rapporté sur terre des poussières de la comète Wild 2 ainsi que des poussières interstellaires.

C'est sur ce matériau exceptionnel que David Troadec va exercer son savoir-faire, ouvrant la voie par la qualité de son travail préparatoire à des analyses déterminantes de ces précieuses poussières.

### UN TRAVAIL DE PRÉCISION SUR DES ÉCHANTILLONS SI RARES ET SI PRÉCIEUX QU'ILS NE LAISSENT AUCUN DROIT À L'ERREUR.

**L'expertise du jeune ingénieur est alors reconnue au niveau international** – les responsables du programme *Stardust* ont tenu à l'associer aux publications parues dans *Science* en 2006 – et ses travaux démontrent que les technologies développées pour la recherche en micro et nanoélectronique peuvent être transférées avec succès dans d'autres domaines, en l'occurrence les sciences de l'univers.

Comment se déroule ce travail de précision sur des échantillons si rares et si précieux qu'ils ne laissent aucun droit à l'erreur ?

Le collecteur de particules de la sonde se présente sous forme de petits blocs d'aérogel, mélange d'air et de verre, maintenus par une grille en aluminium, « un peu comme une raquette de tennis ». Lors du passage de *Stardust* dans la queue de la comète, la vitesse d'impact des particules est de 6 km/s. L'aérogel permet de les capturer et de les piéger.

Un premier travail consiste à observer au microscope électronique à balayage (MEB) les résidus récupérés dans l'aérogel ou sur les cratères creusés par les impacts sur l'armature. Mais le MEB ne permet pas une analyse assez fine du résidu ou de la déformation de l'aluminium au niveau de l'impact. Il faut alors

passer à la microscopie en transmission (MET) et pour cela réaliser une lame très mince, inférieure à 200 nm d'épaisseur.



© CNRS Photothèque - Jean-François Dars.

**SCIENCES ET TECHNOLOGIES DE L'INFORMATION ET DE L'INGÉNIERIE (ST2I)**  
INSTITUT D'ÉLECTRONIQUE, DE MICROÉLECTRONIQUE  
ET DE NANOTECHNOLOGIE (IEMN)  
CNRS / UNIVERSITÉ DES SCIENCES ET TECHNOLOGIES DE LILLE /  
UNIVERSITÉ DE VALENCIENNES ET DU HAINAUT-CAMBRÉSIS / INSTITUT  
SUPÉRIEUR DE L'ÉLECTRONIQUE ET DU NUMÉRIQUE  
VILLENEUVE D'ASCQ  
[www.iemn.univ-lille1.fr](http://www.iemn.univ-lille1.fr)

C'est là qu'intervient l'IEMN qui dispose de deux atouts : un équipement ultra-performant, le FIB (faisceau d'ions focalisés) et un non moins performant « nano chirurgien », David, qui travaille la matière avec une précision de quelques dizaines de nanomètres. Les précieuses lames seront remises au LSPES<sup>1</sup> qui poursuivra les différentes analyses, chimiques et cristallographiques.

**Pour avoir manipulé de la poussière céleste**, notre lauréat n'en garde pas moins les pieds sur terre. L'infiniment petit est devenu son quotidien et d'autres analyses l'attendent : minéralogie, métallurgie, micro et optoélectronique... des échantillons moins exotiques mais tout aussi prometteurs. Son travail ? « Une prestation technique et une réflexion opératoire menée avec le chercheur. » Il ajoute : « Je suis adroit de mes mains, je sais apprivoiser un appareil ! »

<sup>1</sup> Laboratoire de structure et propriétés de l'état solide.

# MARIE-FRANCE SIRE

## DE LA BIOLOGIE AUX RESSOURCES HUMAINES : LA PASSION DE L'ACCOMPAGNEMENT

**Elle a eu deux vies professionnelles : la première, dédiée à la biologie ; la seconde, consacrée au terrain, tout aussi captivant, des ressources humaines.**

Son professeur de sciences naturelles lui transmet en terminale le goût de la biologie. Recrutée au CNRS à 20 ans, en 1967, Marie-France Sire intègre le laboratoire de Nicole Le Douarin, à Nantes, en tant que technicienne en histologie : « Une rencontre exceptionnelle, je la côtoie toujours ! J'ai vécu la belle aventure des chimères caille/poulet. »



© CNRS Photothèque - Jean-François Dars.

**MOYENS COMMUNS**  
DÉLÉGATION ÎLE-DE-FRANCE SUD  
CNRS  
GIF-SUR-YVETTE  
<http://www.dr4.cnrs.fr/>

En 1970, elle suit son mari à Orsay et rejoint un labo de biologie du développement où on lui demande d'assister un thésard. « Deuxième coup de chance ! J'avais acquis une certaine expertise en microscopie électronique, nous avons fait un deal : je l'ai aidé, puis il m'a aidée à reprendre mes études ! » Elle passe sa thèse en 1980, obtient une HDR et se voit confier, « challenge extraordinaire », une petite équipe de recherche.

**Malgré l'intérêt de sa vie de labo, notre lauréate est attirée par d'autres horizons.** Recrutée en 1998,

« parce que j'étais scientifique ! », comme responsable de formation dans la plus grande délégation du CNRS (3800 personnes), à Gif-sur-Yvette, puis rapidement nommée à la direction des ressources humaines, elle va reconstruire et rassembler une équipe jusque-là très éclatée et en faire un service pilote. « Ma hiérarchie a accepté que je ne sois pas une administrative *pur sucre*, que je mène des projets comme des sujets de recherche ».

Elle travaille sur des projets transversaux et fédérateurs, tels que le recrutement de personnes handicapées ou l'accueil des directeurs d'unités. Assistantes sociales, médecins, conseillers formation, bureau du personnel..., « tous ont adhéré à ces projets, nous avons évolué ensemble... ».

### « JE SUIS PASSÉE DE LA CHIMÈRE À L'HUMAIN ! »

Elle développe l'accueil des nouveaux entrants, établit des liens forts avec les syndicats, analyse la mobilité des IT<sup>1</sup> et leurs motivations, met en place des entretiens avec les jeunes chercheurs aux moments clés de leur carrière, notamment le séminaire « Itinéraire : repérer et construire son parcours de chercheur », devenu action nationale. Son objectif, qu'il s'agisse de son équipe, des chercheurs ou des IT : aider chacun à développer ses compétences et ses potentialités, à devenir maître de son itinéraire, en connaissant mieux l'organisme, ses objectifs, ses personnes ressources...

**Marie-France porte une attention particulière à certains métiers trop isolés, à des parcours parfois accidentés :** elle initie ainsi la mise en réseau des secrétaires gestionnaires puis des administrateurs d'unités et suit de près les agents du Lure<sup>2</sup> confrontés à la fermeture de leur labo. Enthousiaste, mais lucide : « C'est un métier qui demande une certaine maturité. Il y a des exigences, des pressions, on est face à un puzzle où chacun doit avoir sa place. Un Cristal pour les ressources humaines, c'est important ! Je suis très fière d'avoir montré que l'accompagnement des personnels était essentiel. Le CNRS m'a tellement donné, ma motivation était de rendre cette richesse. »

Et après ? Elle aimerait voyager, « recoacher » des jeunes en difficulté et, pourquoi pas, lire des contes dans les écoles, « je le fais avec mes petits enfants, j'adore cela ! ». La passion d'accompagner, toujours.

<sup>1</sup> Ingénieurs et techniciens.

<sup>2</sup> Laboratoire pour l'utilisation du rayonnement électromagnétique.

# ANDRÉ WAHL

## LA DOUBLE VIE D'UN HUMANISTE AU SERVICE DES AUTRES



**MOYENS COMMUNS**  
CNRS / DÉLÉGATION ALSACE  
STRASBOURG  
<http://www.alsace.cnrs.fr/>  
<http://www.alsace.cnrs.fr/logistique/missions.aspx>

**Les autres, ce sont les chercheurs, mais aussi... les handicapés mentaux.** André Wahl, qui a pris sa retraite du CNRS fin décembre 2007, a toujours été et reste un homme très occupé. Et très organisé. Il le fallait pour mener comme lui une double vie : professionnelle au sein des services techniques, logistiques et immobiliers de la Délégation Alsace du CNRS dont il était le responsable depuis 2000 ; associative comme responsable dans le scoutisme, puis président de l'Association de parents et d'amis de personnes handicapées mentales (AAPEI) de Strasbourg<sup>1</sup> depuis 1980 (180 salariés, 12 millions d'euros de budget, et... des tas de projets pour accueillir et aider les personnes handicapées et leur famille), président-fondateur de l'Union départementale des AAPEI du Bas-Rhin et vice-président de l'Union régionale des AAPEI depuis 1997, autant de structures fédérées au niveau national par l'UNAPEI, dont l'actuelle

présidente d'honneur n'est autre que... l'épouse d'André Wahl. « Notre troisième enfant est née trisomique, raconte André Wahl. Au début, ce fut un choc. Mais ensuite, nous nous sommes rendu compte que cela avait donné un sens à notre vie. »

### UN MANAGER DE PROJET HORS PAIR, ET UN FIN NÉGOCIATEUR.

Lorsqu'on lui demande comment il a pu mener de front cette double vie, André Wahl répond très modestement que tout est question d'organisation et de gestion des priorités. Et d'ajouter en hommage au CNRS : « J'ai eu la grande chance de travailler avec d'excellents délégués régionaux (il en a connu cinq) et d'avoir de très bons collaborateurs, des managers de qualité. » Ce qu'il ne dit pas, c'est qu'il est lui-même un manager de projet hors pair, et un fin négociateur. Non seulement ses activités associatives n'ont pas nui à ses responsabilités au sein de la délégation Alsace, mais elles l'ont aidé, notamment grâce à sa connaissance et à ses relations dans le monde associatif et dans celui des collectivités locales et régionales.

**C'est ainsi qu'il a récemment mené à bien deux grands projets pour le CNRS :** la modernisation du campus de Cronembourg (39 bâtiments d'une surface de 80 000 m<sup>2</sup> sur 25 hectares) à la périphérie de Strasbourg, et sa sécurisation (« le campus, proche d'une cité sensible, était régulièrement victime d'actes de vandalisme graves ») ; et d'autre part, la construction, toujours sur le même campus, du nouvel Institut Charles Sadron (un ensemble de laboratoires de recherche sur les polymères de 7 400 m<sup>2</sup>) qui a ouvert ses portes en janvier 2008, un projet de 14,5 millions d'euros financé dans le cadre du contrat de plan État-Région, dont il a assuré avec son équipe la maîtrise d'ouvrage complète, des études amont à la réalisation.

Depuis janvier 2006, André Wahl était en outre chargé de mission auprès de la direction du CNRS pour les questions de gestion du patrimoine et d'organisation des services techniques et logistiques de l'établissement.

À 62 ans, André Wahl trouve encore le temps de courir le marathon (« le premier, je l'ai fait à soixante ans »), et de pratiquer la natation. Il aimerait également céder à son goût pour la peinture à l'huile, « mais là, ajoute-t-il en riant, je n'ai vraiment pas le temps, ce sera pour plus tard ».

<sup>1</sup> <http://www.aapei-strasbourg.fr/>

Ce document « Cristal du CNRS » de la collection « Talents » est publié sur le site du CNRS par la Direction de la communication (DirCom) du CNRS  
<http://www.cnrs.fr/fr/recherche/prix/cristal.htm>

Directeur de la rédaction : Arnaud Benedetti

Directeur adjoint de la rédaction : Fabrice Impériali

Responsable de la collection, rédactrice en chef : Françoise Tristani

Rédactrice en chef adjointe, secrétaire de rédaction : Mireille Vuillaume

Rédaction :

\* Bruno de La Perrière pour les textes sur Solveig Albrand, Bernard Clantin, Michel Ducourtieux, Christian Garnier, Richard Leprovost, Olivier Lopez, Bertrand Ménaert, André Wahl

\* Françoise Tristani pour les textes sur Christian Collin, Dominique Lidoreau, Claudie Marec, Mireille Raccurt, David Troadec

\* Mireille Vuillaume pour les textes sur Claire-Lise de Coninck-List, Christiane Laye, Marie-France Sire

Conception graphique et réalisation de la Une d'après l'œuvre « Cristal du CNRS », créée par le sculpteur Yan Zoritchak : Sarah Landel

Adaptation graphique et mise en page : Clément Prats

Coordination iconographique : Jean-François Dars (CNRS Photothèque)

2008