LES ACTEURS DE LA RECHERCHE À L'HONNEUR

22 NOVEMBRE 2010

École normale supérieure de Lyon
Université Claude Bernard Lyon 1

Cédric Villani

MÉDAILLE FIELDS 2010

École normale supérieure de Lyon
Université Claude Bernard Lyon 1

Cédric Villani

MÉDAILLE FIELDS 2010

NÉ EN 1973 / FRANÇAIS
PROFESSEUR À L'ÉCOLE NORMALE SUPÉRIEURE DE LYON DE 2000 À AOÛT 2010 – UNITÉ DE MATHÉMATIQUES PURES ET APPLIQUÉES / PROFESSEUR À L'UNIVERSITÉ LYON 1 DEPUIS SEPTEMBRE 2010–INSTITUT CAMILLE JORDAN

Cédric Villani a reçu la médaille Fields « pour ses preuves de l'amortissement de Landau non linéaire et de la convergence vers l'équilibre dans l'équation de Boltzmann. »

Il a réexaminé l'une des théories les plus frappantes et controversées de la physique du XIXe siècle, celle de l'équation de Boltzmann qui, en 1872, étudia le comportement d'un gaz libéré d'un récipient. Boltzmann calcula la probabilité qu'une molécule de gaz se trouve à un endroit précis et se déplace dans une direction précise à un moment donné. Cette équation impliquait une orientation du temps. En principe on pourrait arrêter le temps et envoyer chaque molécule dans la direction exacte d'où elle vient. Mais l'équation de Boltzmann n'est pas réversible : les molécules vont presque toujours d'un état ordonné (dans l'exemple, enfermées dans le récipient) à un état moins ordonné (réparties à travers la pièce). L'entropie augmente.

L'entropie est alors devenue un concept clé en physique, en théorie des probabilités et en théorie de l'information. Il restait à déterminer sa vitesse d'augmentation. Avec ses collaborateurs Giuseppe Toscani et Laurent Desvillettes, Cédric Villani a développé les fondations mathématiques en permettant une analyse rigoureuse, même quand l'état initial du gaz est très ordonné et que le temps nécessaire pour atteindre son état désordonné d'équilibre est très grand. Conséquence inattendue : l'entropie augmente toujours mais très rapidement ou très

lentement. Le travail de Cédric Villani a également révélé des relations entre l'entropie et des domaines mathématiques apparemment déconnectés, comme l'inégalité de Korn en théorie de l'élasticité.

Par la suite, Cédric Villani s'est intéressé à la théorie controversée de Lev Davidovich Landau. En 1946, celui-ci avait affirmé que, dans certaines circonstances, un phénomène pouvait converger vers l'équilibre sans augmenter l'entropie. Dans un gaz, les deux phénomènes vont toujours de pair. Mais Landau prétendait que ce n'était pas le cas pour un plasma où les particules chargées, qui flottent librement, créent un champ électrique qui en retour influence leurs déplacements. L'équation de Boltzmann pour les gaz ne s'applique donc pas aux plasmas ; elle doit être remplacée par l'équation de Vlasov-Poisson, qui est réversible et donc incompatible avec l'augmentation de l'entropie.

Cependant les plasmas, comme les gaz, se répandent et tendent à un état d'équilibre. On pensait que cela n'arrivait que parce que des collisions entre atomes avaient également lieu. Mais Landau prétendait que même sans collision, le plasma se rapprocherait de l'équilibre suite à une diminution du champ électrique. Il le démontra, mais seulement pour une version simplifiée, linéaire, de l'équation de Vlasov-Poisson. L'année dernière Cédric Villani, en collaboration avec Clément Mouhot, a démontré la conjecture de Landau pour l'équation de Vlasov-Poisson non linéaire.

Cédric Villani a aussi travaillé sur le transport optimal. Supposons que vous disposiez d'un certain nombre de mines et d'usines, réparties sur un territoire. Quelle est la répartition la plus économique pour transporter l'ensemble du minerai vers les usines ?

D'abord étudié par le mathématicien français Gaspard Monge en 1781, ce problème fut redécouvert par le mathématicien russe Leonid Kantorovich en 1938 dont le travail a donné naissance à un nouveau domaine de recherche : la programmation linéaire.

Cédric Villani et Felix Otto ont mis en évidence que la diffusion des gaz pouvait être comprise dans le cadre du transport optimal. Une configuration initiale des particules d'un gaz peut être vue comme l'ensemble des mines, et une configuration ultérieure comme l'ensemble des usines. Plus les particules de gaz doivent bouger d'une configuration à une autre, plus le coût est élevé.

On peut alors imaginer que chaque configuration possible correspond à un point dans un paysage montagneux abstrait. La distance entre deux points est définie comme le coût d'un transport optimal et la hauteur de chaque point représente l'entropie de la configuration (les points les plus bas ayant l'entropie la plus grande). Ceci donne une très belle manière de comprendre le comportement d'un gaz se répartissant dans une pièce : tout se passe comme si le gaz était une pierre qui descend en roulant le long des pentes de ce paysage abstrait, chaque point de sa trajectoire décrivant son état à un moment donné.

Supposons maintenant qu'un ventilateur soit en marche dans la pièce : le gaz ne va pas se répartir uniformément lors de sa diffusion. Mathématiquement, on peut modéliser ce phénomène en considérant que l'espace dans lequel le gaz se déplace est tordu, ou courbé. Cédric Villani et Felix Otto ont réalisé que la courbure de la pièce dans laquelle le gaz se répand doit se traduire dans la topographie du paysage abstrait. Ils ont ainsi pu appliquer la bonne compréhension mathématique que l'on a de la courbure pour répondre à des questions sur le transport optimal.

Cédric Villani et John Lott ont de plus réussi à généraliser la théorie de la courbure en utilisant ces liens avec le transport optimal. Par exemple, les mathématiciens ne savaient pas comment définir la courbure de Ricci dans certaines situations, notamment en présence d'un coin anguleux. Cédric Villani et John Lott ont utilisé le transport optimal pour donner une telle définition et pousser la compréhension mathématique de la courbure plus loin. Cette profondeur dans la compréhension et le développement de nouvelles relations entre différents domaines est typique du travail de Villani.

Cédric Villani a ainsi permis une compréhension mathématique profonde de plusieurs phénomènes physiques et a établi de nouvelles relations entre différents domaines. Son interprétation mathématique du concept d'entropie lui a notamment permis de résoudre des problèmes majeurs inspirés par la physique.

Cette présentation est issue d'un article déposé sur le site du congrès international d'Hyderabad et rédigée par Julie Rehmeyer.

DÉTAILS PERSONNELS

Cédric Villani est un amateur de piano et musique en général, littérature, bande dessinée et mangas en particulier. Son style vestimentaire personnel lui a valu de figurer dans les pages mode de magazines grand public et, au travail, il porte toujours une de ses araignées confectionnées par un atelier verrier de la rue des Pierres Plantées.

Cédric Villani est éditeur à *Inventiones Mathematicae*, *Journal of Functional Analysis*, *Journal of Mathematical Physics* et *Journal of Statistical Physics*. Il a écrit une cinquantaine d'articles de recherche, et deux livres de référence sur la théorie du transport optimal.

PARCOURS SCIENTIFIQUE

1992-1996 : études supérieures de mathématiques à l'ENS (Paris)
1996-1999 : agrégé-préparateur (caiman) à l'ENS
1998 : thèse centrée sur la théorie mathématique de l'équation de Boltzmann (dir. : Pierre-Louis Lions), Paris-Dauphine
2000-2010 : enseignant-chercheur à l'ENS de Lyon
2007 : prix Jacques Herbrand de l'Académie des Sciences
2008 : prix de la Société Mathématique Européenne
2009 : prix Henri Poincaré de l'Association Internationale de Physique Mathématique
2009 : prix Fermat
2009 : directeur de l'Institut Henri Poincaré (Paris)
2009 : visiteur à temps partiel de l'Institut des Hautes Etudes Scientifiques
Septembre 2010 : nommé à l'Université Lyon 1

CHERCHEURS DE L'ENS DE LYON

RÉCOMPENSÉS EN 2010

Patrick Flandrin (médaille d'argent du CNRS) **p.10**

Alice Guionnet (médaille d'argent du CNRS) **p.11**

André Charrak (médaille de bronze du CNRS) **p.12**

Anne Lesage (cristal du CNRS) **p.13**

Peter Holdsworth (membre senior de l'IUF) **p.14**

Vincent Laudet (membre senior de l'IUF) **p.15**

Makram Abbes (membre junior de l'IUF) **p.16**

Pascale Barthélémy (membre junior de l'IUF) **p.17**

Céline Guillot (membre junior de l'IUF) **p.18**

Henning Samtleben (membre junior de l'IUF) **p.19**

Sébastien Manneville (membre junior de l'IUF / ERC Starting Grant) **p.20**

Sergio Ciliberto (ERC Advanced Grant) **p.21**

Janne Blichert-Toft (Fellow of the Geochemical Society) **p.22**

Lyndon Emsley (Luigi Sacconi medal de l'Italian Chemical Society) **p.23**

Patrick Flandrin

MÉDAILLE D'ARGENT DU CNRS

NÉ EN 1955 / FRANÇAIS
LABORATOIRE DE PHYSIQUE, EQUIPE SISYPHE – UMR 5672

PARCOURS SCIENTIFIQUE

1978 : Ingénieur, ICPI Lyon
1982 : Docteur-Ingénieur, INPG Grenoble
1982 : Entrée au CNRS.
Il est aujourd'hui Directeur de Recherche.
1982-1990 : Laboratoire de Traitement du Signal, ICPI Lyon
1987 : Docteur d'Etat ès Sciences Physiques, INPG Grenoble
1991 : Prix Scientifique Philip Morris
Depuis 1991 : membre du Laboratoire de Physique, ENS de Lyon
1998 : Isaac Newton Institute for Mathematical Sciences, Cambridge (UK)
2001 : SPIE « Wavelet Pioneer Award » ; Prix Michel Monpetit de l'Académie des Sciences
2002 : Fellow IEEE
2002-2005 : Directeur du GDR CNRS ISIS
2006 : Advisory Professor, ECNU Shanghai (RPC)
2009 : Fellow EURASIP
Depuis 2009 : Président de l'Association Française de Traitement du Signal et des Images GRETSI
2011-2012 : Distinguished Lecturer, IEEE Signal Processing Society

Patrick Flandrin est éditeur associé de *IEEE Transactions on Signal Processing, Applied and Computational Harmonic Analysis, The Journal of Fourier Analysis and its Applications, Advances in Adaptive Data Analysis.*

DÉTAILS PERSONNELS

Patrick Flandrin pratique assidûment la photographie et l'écriture à contraintes.

TRAVAUX DE RECHERCHES

Patrick Flandrin travaille sur des méthodes de représentation des signaux dédiées à des situations réelles pouvant être très variées (acoustique, mécanique, biomédical, astrophysique, etc.), pour lesquelles l'analyse spectrale classique de Fourier n'est pas suffisante. Dans le cas des situations dites «non stationnaires», liées à l'évolution dynamique de systèmes dans le temps, il a contribué à la construction théorique d'approches « temps-fréquence » qui, par analogie avec l'écriture musicale, peuvent se voir comme l'écriture d'un signal sur une portée mathématique. Il s'est également intéressé à analyser et modéliser des processus dits « invariants d'échelle », tels qu'on peut les rencontrer dans nombre de « systèmes complexes » allant de la physique fondamentale (turbulence) à l'ingénierie (trafic internet), s'appuyant pour cela sur le développement de méthodes multirésolution comme les transformations en ondelettes dont le principe est celui d'un microscope mathématique.

Le dénominateur commun de ses travaux, par nature interdisciplinaires, est de se placer résolument dans une perspective « signal » qui, à la confluence entre mathématiques appliquées, physique et informatique, cherche à la fois à donner un cadre mathématique précis aux méthodes auxquelles il s'intéresse, à en permettre une interprétation physique simple et à leur associer des algorithmes de calcul efficaces.

Alice Guionnet

MÉDAILLE D'ARGENT DU CNRS

NÉE EN 1969 / FRANÇAISE
UNITÉ DE MATHÉMATIQUES PURES ET APPLIQUÉES – UMR 5669

PARCOURS SCIENTIFIQUE

1989 : admission à l'Ecole Normale Supérieure (Paris)
1993 : poste de chargée de recherche, CNRS, à l'université Paris-Sud (Orsay, France)
1995 : thèse dirigée par G. Ben Arous
1995-1996 : post doctorat au Courant Institute, NYU (USA)
1999 : nommée à l'Ecole Normale supérieure (Paris)
1999 : prix Oberwolfach'
2000 : nommée à l'Ecole Normale supérieure de Lyon
2003 : Habilitation à diriger des recherches
2003 : prix Rollo Davidson
2005 : directrice de recherche
2006 : prix Doisteau-Blutet de l'Académie
2009 : prix Loeve

Alice Guionnet est éditrice en chef des Annales de l'IHP et responsable de l'ANR GranMa.

Exposés choisis :

- Exposé invité au congrès mondial des mathématiques, ICM 2006, Madrid.
- Cours à l'école de St Flour, juillet 2006.
- Exposé plénier au second congrès franco-canadien, juin 2008.
- Levy Lecture au 7th congrès mondial de probabilités, Singapour, juillet 2008.
- Exposé plénier au congrès mondial de physique mathématiques, août 2009.

TRAVAUX DE RECHERCHES

Les premières années de recherche d'Alice Guionnet concernaient la mécanique statistique, et plus particulièrement la dynamique des verres de spins, sujet qui vise à comprendre l'évolution de matériaux comme le verre ou le caoutchouc.

Depuis une dizaine d'années, elle s'est principalement intéressée aux grandes matrices aléatoires. Cet objet mathématique est apparu en 1926 dans les travaux de Wishart. Il représentait alors un grand tableau de données et Wishart tentait de savoir comment il pouvait analyser les dépendances de ses observations. Pour cela, il essaya de comprendre ce qu'il devait observer si celles-ci étaient indépendantes et tirées aléatoirement. Depuis, des grandes matrices aléatoires sont apparues dans de nombreux contextes des mathématiques (combinatoire, théorie des nombres, théorie des opérateurs), physique, télécommunications (en particulier téléphones cellulaires) ou finance. Alice Guionnet a participé à l'analyse rigoureuse de leurs propriétés, en particulier en important des outils peu développés jusque là dans ce cadre de mécanique statistique, probabilités et algèbres d'opérateurs. Elle a écrit deux livres sur ce sujet.

André Charrak

MÉDAILLE DE BRONZE DU CNRS

NÉ EN 1969 / FRANÇAIS
INSTITUT D'HISTOIRE DE LA PENSÉE CLASSIQUE – UMR 5037

PARCOURS SCIENTIFIQUE

1989 : intègre l'Ecole Normale Supérieure de Fontenay-St Cloud (Philosophie)
2001 : Lauréat de l'Académie des Sciences morales et politique (Fondation A. Torossian)
Depuis 2001 : Maître de conférences à l'Université de Paris 1, Panthéon-Sorbonne
2002-2006 : membre du jury du concours d'entrée à l'ENS LSH
2004-2007 : membre du jury de l'agrégation de philosophie
2008 : HDR, ENS Lettres et sciences humaines

André Charrak est membre de l'Institut d'Histoire de la Pensée Classique depuis sa fondation. De 2002 à 2006, il a occupé les fonctions de rédacteur en chef de la *Revue de métaphysique et de morale*. Il est membre des comités de lecture des *Etudes philosophiques* et des *Cahiers philosophiques de Strasbourg*.

DÉTAILS PERSONNELS

L'activité de photographe d'André Charrak, déjà ancienne, commence à être publiée (il a réalisé l'illustration de couverture du recueil majeur conçu par W. V. O. Quine, à paraître fin 2010).

TRAVAUX DE RECHERCHES

Consacrées à l'histoire de la philosophie moderne de Descartes à Kant et à l'histoire des sciences, les recherches d'André Charrak se sont développées suivant trois axes.

1) L'histoire des fondements scientifiques de la théorie musicale : dès 1997, il publie une édition critique d'un traité fondateur de P. Estève aux presses de l'ENS de Fontenay-St Cloud, la *Nouvelle découverte du principe de l'harmonie* ; en 1998, il publie *Musique et philosophie à l'âge classique* ; en 2001 paraît son principal ouvrage dans ce domaine, *Raison et perception. Fonder l'harmonie au XVIIIe siècle.*

2) L'étude de la philosophie de Rousseau : outre de nombreux articles, André Charrak a donné en 2009 une annotation conceptuelle intégrale *d'Emile, ou de l'éducation*, qui comprend l'assignation de plusieurs sources majeures ainsi que l'examen des évolutions de Rousseau. Il prépare un livre sur la dernière philosophie de Rousseau, peu étudiée pour elle-même.

3) L'histoire du problème de la connaissance, dans ses relations avec l'histoire des sciences. Cet axe oriente les principales contributions récentes d'André Charrak, réunies dans un triptyque paru chez Vrin : *Empirisme et métaphysique. L'Essai sur l'origine des connaissances humaines de Condillac* (2003) ; *Contingence et nécessité des lois de la nature au XVIIIe siècle. La philosophie seconde des Lumières* (2006) ; *Empirisme et théorie de la connaissance. Réflexion et fondement des sciences au XVIIIe siècle* (2009). Les nouvelles recherches d'André Charrak, outre des travaux d'édition des œuvres de Descartes, portent principalement sur les hypothèses de pensée à l'âge classique et sur les approches scientifiques de la phénoménalité.

Anne Lesage

LE CRISTAL DU CNRS

NÉE EN 1969 / FRANÇAISE
CENTRE DE RÉSONANCE MAGNÉTIQUE NUCLÉAIRE À TRÈS HAUTS CHAMPS - FRE 3008

PARCOURS SCIENTIFIQUE

1989-1992 : Diplôme d'ingénieur de l'Ecole Centrale de Paris
1992-1995 : Doctorat de Biophysique Moléculaire sous la direction du Prof. M. van der Rest, Institut de Biologie et Chimie des Protéines, Lyon
1994 : Ingénieur de Recherche au CNRS, laboratoire de Chimie de l'ENS de Lyon. En charge des spectromètres de RMN
2003 : Habilitation à Diriger des Recherches, Université Lyon 1
2003 : Membre de l'équipe projet chargée de mettre en place le Centre de RMN à Très Hauts Champs (CRMN) de Lyon
2008 : Directeur adjoint du CRMN, en charge des infrastructures techniques

Anne Lesage est membre fondateur de la Conférence Européenne de RMN du Solide, et membre du bureau du Groupement d'Etude de la Résonance Magnétique .

DÉTAILS PERSONNELS

Anne Lesage a deux enfants : Matthias (11 ans) et Alix (10 ans).

TRAVAUX DE RECHERCHES

Anne Lesage été récompensée principalement pour la mise en place, aux côtés de Lyndon Emsley (avec lequel elle travaille depuis 1994), du Centre de Résonance Magnétique Nucléaire (RMN) à Très Hauts Champs de Lyon. Il s'agit d'un bâtiment de 2000 m² qui a ouvert ses portes en janvier 2008 et dont Anne Lesage a supervisé toutes les étapes, de l'aménagement des locaux à la gestion des contraintes techniques. Ce bâtiment abrite aujourd'hui quatre spectromètres de RMN, dont le plus puissant spectromètre du monde (fréquence de précession des noyaux d'hydrogène de 1000 MHz). Ce spectromètre est constitué d'un aimant supraconducteur engendrant un champ magnétique colossal de 23,5 Teslas (plus de 400 000 fois le champ magnétique terrestre !). En service depuis septembre 2009, il permet aux équipes du CRMN, mais aussi à des chercheurs du monde entier, de sonder, avec un niveau de précision inédit, la structure à l'échelle de l'atome d'édifices moléculaires complexes, allant de molécules biologiques jusqu'à des nanomatériaux innovants, en passant par d'infimes traces de différents composés dans des fluides biologiques.

Une partie du travail de recherche d'Anne Lesage consiste à développer et à mettre en œuvre, sur ces spectromètres RMN à très hauts champs, de nouvelles méthodes permettant d'améliorer la sensibilité et la lisibilité des mesures. L'objectif est d'accéder à la structure de systèmes moléculaires toujours plus complexes, tels que, en chimie, de nouvelles générations de catalyseurs solides pour le développement durable ou, en biologie, de virus entiers. Il a donné lieu à plus de 80 publications.

Peter Holdsworth

MEMBRE SENIOR DE L'INSTITUT UNIVERSITAIRE DE FRANCE

NÉ EN 1961 / ANGLAIS
LABORATOIRE DE PHYSIQUE – UMR 5672

PARCOURS SCIENTIFIQUE

1985 : Doctorat, Université d'Oxford (Grande-Bretagne)
1985-1988 : Postdoctoral Research Fellow, University of British Columbia (Vancouver, Canada)
1988 : Professeur adjoint, Département de Physique, Simon Frazer University (Vancouver, Canada)
1988-1990 : Chercheur en physique théorique, Institut Laue-Langevin (Grenoble, France)
1990 : Maître de Conférences, Ecole normale supérieure de Lyon
1993 : Habilitation à diriger la recherche, Université Lyon 1
1994 : Professeur, ENS de Lyon
2002-2006 : Directeur du Département de Sciences de la Matière, ENS de Lyon
Depuis 2007 : Directeur du Département de Physique, ENS de Lyon
2002-2005 : Membre du Jury d'Agrégation Science Physique, option Physique
2007 : Senior visiting fellow, Brasenose College, Oxford
2007 : Professeur Invité, Rudolph Peierls Institute for Theoretical Physics, Université d'Oxford (janvier-juillet).

DÉTAILS PERSONNELS

Peter Holdsworth aime le sport, particulièrement la course à pied, le VTT et le ski.

TRAVAUX DE RECHERCHES

Après des études au Imperial College of Science and Technology (Londres) puis à l'Université d'Oxford, et un travail post-doctoral à l'Université de Colombie Britannique (Canada) puis à l'Institut Laue-Langevin à Grenoble, Peter Holdsworth a eu son premier poste permanent, en 1990, à l'ENS de Lyon. Il y poursuit sa carrière et assure de nombreuses responsabilités administratives.

Physicien théoricien, Peter Holdsworth utilise des techniques analytiques et des simulations numériques pour traiter des problèmes de mécanique statistique issus de la matière condensée. Il est particulièrement intéressé par les systèmes magnétiques géométriquement frustrés, les transitions de phase en géométrie confinée et les systèmes portés loin de l'équilibre. Ses activités de recherche sont motivées par des collaborations avec des groupes expérimentaux, à la fois au sein de son laboratoire et à l'extérieur. Récemment, il a été impliqué dans les développements qui ont conduit à réaliser qu'un système condensé peut être vu comme un vide pour des (quasi) particules exotiques, les monopoles magnétiques, qui portent une charge magnétique analogue à la charge électrique. Il est également très actif dans le développement de l'enseignement à l'ENS de Lyon, en particulier pour l'intégration de l'enseignement dans les activités de recherche. Depuis huit ans, il exerce la fonction de directeur du département de physique.

Vincent Laudet

MEMBRE SENIOR DE L'INSTITUT UNIVERSITAIRE DE FRANCE

NÉ EN 1963 / FRANÇAIS
INSTITUT DE GÉNOMIQUE FONCTIONNELLE DE LYON – UMR 5242

PARCOURS SCIENTIFIQUE

1992 : thèse de doctorat, Lille I
1994 : Chargé de Recherche au CNRS
1996 : Habilitation à Diriger des Recherches, Lille I
1997 : Professeur à l'ENS de Lyon
2000-2005 : Membre Junior de l'Institut Universitaire de France
Depuis juin 2008 : Directeur de l'Institut de Génomique Fonctionnelle de Lyon (UMR 5242)

Vincent Laudet est membre de nombreux comités éditoriaux et expertise des articles soumis à des revues internationales à comité de lecture ainsi que des demandes de financement. Depuis septembre 1995, il est chargé de coordonner la mise en place d'une Nomenclature Internationale des Récepteurs Nucléaires d'Hormones, basée sur leur phylogénie. La compétence de son équipe en extraction d'ADN de sources diverses, PCR et analyse phylogénétique des séquences, a permis de mettre en place, avec l'équipe de Catherine Hänni, un projet de valorisation à la base de la création d'une « start-up » de biotechnologies Phylogene (1999). Dans ce cadre, des brevets nationaux et internationaux ont été déposés. Vincent Laudet consacre aussi beaucoup de temps au développement de l'IGFL, que ce soit pour le suivi de la construction du bâtiment de l'Institut ou pour le recrutement de nouvelles équipes de recherches.

TRAVAUX DE RECHERCHES

Le monde animal nous offre de nombreuses expériences fonctionnelles validées par des millions d'années d'évolution. Il est possible en étudiant cette diversité avec les outils modernes de la génomique comparative et de la biologie du développement de mieux comprendre les bases fonctionnelles qui ont permis l'apparition de cette diversité. Vincent Laudet a appliqué cette démarche à l'étude de l'évolution de deux voies développementales, la voie de l'acide rétinoïque et la voie Eda.

Il cherche à mieux comprendre le rôle de la voie Eda au cours de la mise en place de structures morphologiques complexes comme les dents mais aussi à mieux cerner les pressions qui se sont exercées sur elle au cours de l'évolution. Il propose d'intégrer des aspects purement moléculaires (identification de gènes cibles avec la technologie ChIP/Seq), des approches Evo/Devo (étude comparative de la synthèse/dégradation de l'acide rétinoïque chez les chordés) et des approches d'évolution moléculaire (relation structure/évolution de RXR). Vincent Laudet poursuit également l'étude de la famille des récepteurs nucléaires dans son ensemble pour mieux comprendre la mise en place de ses caractéristiques fonctionnelles et le rôle joué par certains de ses membres au cours de l'évolution.

DÉTAILS PERSONNELS

Vincent Laudet est passionné de musique classique, de gastronomie et de poissons.

Makram Abbes

MEMBRE JUNIOR DE L'INSTITUT UNIVERSITAIRE DE FRANCE

NÉ EN 1972 / FRANÇAIS
LABORATOIRE ACTION, DISCOURS, PENSÉE POLITIQUE ET ÉCONOMIQUE (TRIANGLE) – UMR 5206

PARCOURS SCIENTIFIQUE

1992-1997 : Ecole Normale Supérieure de Fontenay-Saint Cloud
1994-1995 : lecteur de français auprès du Service culturel de l'Ambassade de France en Egypte
1996 : agrégation d'arabe
1997-2000 : Institut d'Etudes Politiques de Paris
2001 : thèse de Doctorat
2000 : Maître de conférences à l'ENS Lettres et sciences humaines
2002-2008 : membre du jury de l'agrégation de français au Maroc organisée conjointement par le Ministère marocain de l'éducation nationale et par le Service culturel de l'Ambassade de France au Maroc
Depuis 2002 : responsable de la préparation à l'agrégation d'arabe à l'ENS de Lyon

Makram Abbès participe à des missions internationales (Indonésie, Thaïlande, Maroc). Depuis 2007, il est co-directeur de la revue *Astérion, philosophie, histoire des idées, pensée politique.*

TRAVAUX DE RECHERCHES

Après avoir fait un double cursus en lettres arabes et françaises au sein de l'ENS de Fontenay-Saint-Cloud et des universités qu'il a fréquentées (Paris IV, Paris VII-Denis Diderot), Makram Abbès a choisi d'approfondir ses connaissances en sciences politiques à partir de 1997/1998 en s'inscrivant en thèse de philosophie politique arabe et en intégrant, parallèlement, l'IEP de Paris. N'ayant pas eu la possibilité de terminer ce cursus en raison de sa nomination à Dijon en tant que professeur d'arabe dans un collège (1998-2000), puis à l'ENS Lettres et sciences humaines en tant que professeur du secondaire détaché sur un poste de Maître de conférences, Makram Abbès a dû terminer très vite sa thèse pour garder le poste qui lui a été proposé en 2000/2001.

Depuis, il exerce ses fonctions en tant que responsable de la préparation au concours de l'agrégation d'arabe et du suivi des élèves arabisants. Quant à la recherche, il a pu faire, en dehors de l'organisation de nombreuses manifestations scientifiques à l'ENS de Lyon, des missions en France et à l'étranger, notamment dans le monde arabe et en Asie, pour parler, en français, en anglais et en arabe, de la pensée politique en Islam et surtout de la guerre.

Pascale Barthélémy

MEMBRE JUNIOR DE L'INSTITUT UNIVERSITAIRE DE FRANCE

NÉE EN 1972 / FRANÇAISE
LABORATOIRE DE RECHERCHE HISTORIQUE RHÔNE-ALPES – UMR 5190

PARCOURS SCIENTIFIQUE

1992-1997 : scolarité à l'École Normale Supérieure de Fontenay-Saint-Cloud (histoire)
1996 : agrégation d'histoire
2004 : thèse de doctorat d'histoire contemporaine (dir. C. Coquery-Vidrovitch), Université Paris 7-Diderot
Depuis 2006 : Maîtresse de conférences en histoire contemporaine à l'Ecole normale supérieure Lettres et sciences humaines devenue ENS de Lyon
2008 : lauréate du Prix d'excellence de la Fondation Mattei Dogan-CNRS, rubrique « Histoire sociale et grands tournants historiques »

Pascale Barthélémy est membre du Comité de rédaction de la revue *CLIO, Histoire, femmes, sociétés* et du Secrétariat de rédaction de la revue électronique *Genre & Histoire*. Elle est Présidente et membre du Conseil d'administration de l'Association *Mnémosyne, pour le développement de l'histoire des femmes et du genre en France.* Elle est aussi responsable de l'équipe « Genre et société » du Laboratoire de recherche historique Rhône-Alpes (LARHRA).

TRAVAUX DE RECHERCHES

Depuis une quinzaine d'années, les recherches de Pascale Barthélémy se situent à la croisée de l'histoire des femmes et du genre, de l'histoire de l'Afrique et de la colonisation française. Après avoir travaillé sur l'éducation des filles et la professionnalisation des femmes en Afrique occidentale française (AOF) dans la première moitié du XX^{e} siècle, elle oriente ses recherches vers une histoire sociale du politique depuis les années 1940, en s'intéressant plus particulièrement aux questions de citoyenneté féminine en Afrique.

L'approche en terme de « genre », c'est-à-dire l'étude de la construction sociale de la différence des sexes, de la masculinité et de la féminité, appliquée aux sociétés africaines, permet de relire une historiographie jusqu'ici centrée sur les acteurs masculins. Ainsi apparaissent de nouvelles hiérarchies, une redéfinition des rapports de pouvoirs entre colonisateurs et colonisé-e-s, voire une nouvelle chronologie de l'histoire de l'Afrique contemporaine. Il s'agit de relire l'histoire des liens entre Empire/État/nation et citoyenneté en s'interrogeant sur la part des femmes et des rapports de sexe comme éléments structurants des sociétés considérées.

Céline Guillot

MEMBRE JUNIOR DE L'INSTITUT UNIVERSITAIRE DE FRANCE

NÉE EN 1969 / FRANÇAISE
LABORATOIRE INTERACTIONS, CORPUS, APPRENTISSAGES ET REPRÉSENTATIONS – UMR 5191

PARCOURS SCIENTIFIQUE

1992 : Diplôme d'archiviste-paléographe (Ecole Nationale des Chartes)
1994 : Diplôme de conservateur du patrimoine (Ecole Nationale du Patrimoine)
1994-1998 : Directrice adjointe des Archives Départementales de la Loire
1998-1999 : Conseillère pour les archives à la Direction Régionale des Affaires Culturelles de Rhône-Alpes
2000-2004 : ATER à l'ENS LSH
2003 : Thèse de doctorat en Sciences du Langage
2005-2006 : détachement au CNRS sur un poste de Chargé de recherche au sein de l'UMR ICAR
Situation actuelle : Maître de conférences à l'ENS de Lyon

Céline Guillot évalue des articles pour le Congrès mondial de linguistique française, section diachronie (2008 et 2010), pour la revue *Journal of French Language Studies*, pour les actes du colloque *New Reflections on Grammaticalization 4.*

TRAVAUX DE RECHERCHES

Les recherches de Céline Guillot visent à articuler deux domaines connexes et complémentaires, la linguistique historique d'une part, la constitution de grandes bases de données sur le français d'autre part.

Dans le champ de la linguistique historique et de l'évolution des langues, elle s'intéresse à l'évolution sémantique de marqueurs grammaticaux, comme les démonstratifs et certains adverbes par exemple. Ses recherches ont la particularité qu'elles utilisent en les adaptant au français médiéval les développements récents de la linguistique cognitive et les enjeux liés à la production/réception dynamique de la parole en contexte.

Par ailleurs, ses travaux sur l'histoire du français se basent sur l'exploitation de vastes corpus textuels dont elle assure elle-même le développement. L'expertise qu'elle a acquise à l'Ecole Nationale des Chartes dans le domaine philologique puis à l'ENS de Lyon en linguistique de corpus l'a amenée à assurer la direction scientifique et administrative de plusieurs corpus de textes médiévaux (Base de Français Médiéval, Corpus représentatif des premiers textes français, Edition numérique interactive de la *Queste del saint Graal*). Ces différentes bases de données partageables et réutilisables contribuent également à doter la communauté de grands équipements à visée scientifique aussi bien que patrimoniale.

Henning Samtleben

MEMBRE JUNIOR DE L'IUF

NÉ EN 1970 / ALLEMAND
LABORATOIRE DE PHYSIQUE– UMR 5672

PARCOURS SCIENTIFIQUE

1995-1998 : Doctorat en physique à l'Université de Hambourg et à l'Institut Max-Planck de physique gravitationnelle, Potsdam (Allemagne)
1998-2001 : chercheur postdoctoral au LPT, Ecole Normale Supérieure
2001-2003 : chercheur postdoctoral à l'Institut Spinoza et à l'Université d'Utrecht (Pays Bas)
2004-2006 : Junior professeur à l'Institut de Physique Théorique, Université de Hambourg (Allemagne)
Depuis 2006 : Professeur de physique à l'Ecole normale supérieure de Lyon
2007 : Lauréat d'une Chaire d'Excellence junior de l'ANR

DÉTAILS PERSONNELS

Henning Samtleben est violoncelliste dans l'Orchestre des Hospices Civils de Lyon.

TRAVAUX DE RECHERCHES

Les travaux de Henning Samtleben s'inscrivent dans le cadre de la théorie des cordes. Cette théorie se propose d'unifier à l'échelle microscopique la gravitation avec les autres interactions fondamentales. Notamment, elle remplace la notion de particule élémentaire par des objets fondamentaux étendus : des cordes. Par contre, la cohérence de la théorie des cordes exige l'existence de nouvelles particules dites supersymétriques (dont les premiers signes expérimentaux pourraient être observés au cours des prochaines années au Large Hadron Collider LHC), ainsi que celle de six dimensions spatiales supplémentaires au delà des quatre dimensions observées. Cela pose le défi de la compréhension d'une compactification de ces dimensions supplémentaires sur de petites échelles de longueur. Les propriétés des dimensions compactifiées et de leur géométrie interne se manifestent comme des couplages, des masses, et des symétries des théories effectives.

Ces dernières sont au cœur de ses travaux, notamment leur construction et leur classification, ainsi que le rapport avec la géométrie interne de l'espace-temps des cordes.

Sébastien Manneville

MEMBRE JUNIOR DE L'INSTITUT UNIVERSITAIRE DE FRANCE / ERC STARTING INDEPENDENT RESEARCHER GRANT

NÉ EN 1973 / FRANÇAIS
LABORATOIRE DE PHYSIQUE - UMR 5672

PARCOURS SCIENTIFIQUE

1992-1996 : élève à l'École Normale Supérieure
2000 : Doctorat (Université Paris 7)
2000-2001 : stage post-doctoral (bourse Lavoisier) à Boston University (USA)
2001-2006 : Chargé de recherche CNRS au Centre de Recherche Paul Pascal, Pessac
2004 : Habilitation à diriger des recherches, Université Bordeaux 1
2004 : Prix du jeune chercheur "RheoFuture" de la société Thermo Scientific
2005 : Médaille de Bronze du CNRS
Depuis 2006 : Professeur à l'École normale supérieure de Lyon

Sébastien Manneville est membre du Réseau d'Excellence européen SoftComp et des GDR "Mousses" et "MéPhy". Il participe à de nombreux comités éditoriaux de revues scientifiques, est l'auteur de 46 articles dans des publications à comité de lecture et a déposé un brevet. Il est responsable de plusieurs contrats de recherche.

TRAVAUX DE RECHERCHES

Mousse à raser ou mousse au chocolat, produits de beauté ou crèmes glacées, gels à cheveux ou mayonnaise sont autant de produits que nous utilisons quotidiennement et dont nous aurions bien du mal à dire s'ils sont solides ou liquides. En fait, ces matériaux « mous » présentent un caractère à la fois solide et liquide : selon les échelles de temps et les conditions sous lesquelles on les examine, ils peuvent supporter leur propre poids et garder leur forme comme le ferait un solide ou au contraire s'étaler et s'écouler à la manière d'un liquide. Ainsi, décrire et comprendre l'effet d'une déformation ou d'un écoulement sur les matériaux mous possède des enjeux industriels considérables tout en soulevant également des questions fondamentales sur lesquelles les physiciens se penchent depuis plusieurs décennies.
Les travaux de recherche de Sébastien Manneville concernent l'étude des écoulements de matériaux mous à l'aide de techniques originales basées sur l'utilisation des ultrasons.
Par exemple, il développe des dispositifs d'échographie et de vélocimétrie ultrasonore qui permettent d'étudier les dynamiques spatio-temporelles de matériaux modèles présentant des comportements surprenants sous écoulement comme des fractures, des instabilités ou des écoulements localisés. A plus long terme, il souhaite utiliser des ultrasons plus puissants pour interagir fortement avec la matière molle et explorer de nouvelles façons d'induire des déformations au sein de matériaux complexes.

Sergio Ciliberto

ERC ADVANCED GRANT

NÉ EN 1953 / ITALIEN
LABORATOIRE DE PHYSIQUE - UMR 5672

PARCOURS SCIENTIFIQUE

1977 : Doctorat en Physique de la Matière Condensée, Université de Florence (Italie)
1977-1984 : séjours post-doctoraux à l'Haverford College (USA), l'Institut d'Optique d'Orsay (France), l'Istituto Nazionale di Ottica, Florence (Italie) et l'Université de Florence
1982-1990 : chercheur permanent à l'Istituto Nazionale di Ottica
1988-1992 : consultant scientifique au Center for Non-Linear Studies of the Los Alamos National Laboratories (USA)
Depuis 1990 : Directeur de Recherche au CNRS, affecté à l'ENS de Lyon
2000-2004 : Membre nommé du CN du CNRS section 02
2000-2006 : Directeur du Laboratoire de Physique

Sergio Ciliberto est l'auteur de 134 articles dans des journaux internationaux à comité de lecture et a déposé deux brevets. Rapporteur pour plusieurs journaux internationaux, il est aussi Editeur associé du *Journal of Statistical Mechanics*. Il est responsable de plusieurs contrats de recherche.

DÉTAILS PERSONNELS

Sergio Ciliberto a une grande passion pour le sport, et plus particulièrement pour le VTT, la course à pied, le ski et la randonnée pédestre, qu'il pratique régulièrement. Il aime aussi l'histoire et l'histoire de l'art, l'opéra et le cinéma.

TRAVAUX DE RECHERCHES

Sergio Ciliberto a travaillé sur des sujets qui peuvent paraître très différents mais qui sont en réalité étroitement liés par des mécanismes physiques très similaires.
Son activité de recherche expérimentale a souvent été motivée par le désir de tester dans des situations réelles des modèles théoriques assez abstraits. Et ses résultats expérimentaux ont motivé de nouveaux développements théoriques.
Ces dix dernières années, il s'est intéressé à la propagation des fractures dans les matériaux hétérogènes, au vieillissement des matériaux amorphes ainsi qu'aux fluctuations dans les systèmes hors équilibre. Ce dernier sujet est très étudié car, dans la nature et dans les applications technologiques, il n'y a jamais de systèmes qui révèlent un équilibre thermodynamique parfait. Par exemple, un moteur, un système biologique ou un fluide ont besoin d'échanges d'énergie pour fonctionner ou rester en mouvement. Plus le système est petit, plus le rôle des fluctuations devient important. Sergio Ciliberto étudie donc l'importance de ces fluctuations dans ces échanges d'énergie. Dans certaines situations, elles peuvent devenir anormalement grandes et perturber le fonctionnement du système. Se posent alors des questions : quel est l'impact de ces fluctuations sur le fonctionnement du système ? Sont-elles un facteur qui entrave son fonctionnement ? Ou peuvent-elles être utiles? Le contrat de recherche ERC que Sergio Ciliberto vient d'obtenir se propose d'analyser ces questions dans des fluides qui se trouvent confinés dans des cavités de tailles comparables à celles des molécules (c'est-à-dire quelques nanomètres). En effet, les fluides ainsi confinés ont un grand intérêt aussi bien du point de vue théorique que du point de vue des applications dans la micro et nano fluidique, dans la nanotechnologie, en géologie et en biologie.

Janne Blichert-Toft

FELLOW OF THE GEOCHEMICAL SOCIETY
AND THE EUROPEAN ASSOCIATION
FOR GEOCHEMISTRY

NÉE EN 1965 / DANOISE
LABORATOIRE DE SCIENCES DE LA TERRE
UMR 5570

PARCOURS SCIENTIFIQUE

1993 : Ph.D., Géochimie Isotopique, Université de Copenhague
1997-2002 : Chargée de Recherche, CNRS, ENS de Lyon
2000 : Habilitation à Diriger des Recherches, Géochimie Isotopique, Université Lyon 1
2001 : Médaille de Bronze du CNRS
Depuis 2002 : Directeur de Recherche, CNRS, ENS de Lyon
2005 : Prix Etienne Roth du Commissariat à l'énergie atomique (CEA), Académie des Sciences

Janne Blichert-Toft assure de nombreuses responsabilités administratives et scientifiques. Elle est membre de plusieurs chaires à l'international. Elle est l'auteur de 112 articles scientifiques, dont 12 en Nature et Science, de deux chapitres de livres, et de plus de 200 résumés de communications à congrès.

TRAVAUX DE RECHERCHES

Janne Blichert-Toft a toujours souhaité comprendre comment la Terre, les planètes et le Système Solaire fonctionnent, comment ils sont apparus et comment ils ont évolué. Elle est donc devenue géochimiste isotopique après avoir fait ses premières études en géologie. Elle s'est consacrée aux isotopes radioactifs à vie longue, tout particulièrement à la méthode lutécium-hafnium, et a étudié toutes sortes de roches et de minéraux venant de la Terre, de la Lune, de Mars ou d'autres petites planètes dont proviennent les météorites. Elle est surtout connue pour son travail sur la mesure des abondances des isotopes de l'hafnium par spectrométrie de masse à source plasma, une technique originale qu'elle a largement permis de développer et qu'elle explore toujours grâce aux équipements uniques du laboratoire ICP-MS de l'ENS de Lyon. Cette mesure est à la fois un chronomètre et un traceur géochimique et, en 13 ans au CNRS, elle a pu l'utiliser avec succès pour un grand nombre de projets variés qui vont des premiers âges du Système Solaire à la différenciation de la planète Mars, et, sur Terre, à l'origine des continents et à la dynamique du manteau moderne. Janne Blichert-Toft a toujours veillé à améliorer les protocoles de séparation chimique et de spectrométrie de masse existants et à en développer de nouveaux qui profitent de l'évolution des technologies.
Directrice adjointe du Laboratoire de Sciences de la Terre à l'ENS de Lyon, elle a su créer une dynamique dans le laboratoire en y attirant de nombreux collaborateurs français et étrangers et en encadrant des étudiants dont le succès professionnel est sa grande satisfaction.

Lyndon Emsley

LUIGI SACCONI MEDAL DE L'ITALIAN
CHEMICAL SOCIETY

NÉ EN 1964 / ANGLAIS
CENTRE DE RÉSONANCE MAGNÉTIQUE
NUCLÉAIRE À TRÈS HAUTS CHAMPS - FRE 3008

PARCOURS SCIENTIFIQUE

1991 : PhD, Université de Lausanne (Suisse)
1991 : Fellow of the Miller Institute for Basic Research in Science, Berkeley, CA
1991-1994 : recherches post-doctorales (Université de Californie, Berkeley, USA / Lawrence Berkeley National Laboratory, USA / Centre d'Études Nucléaires, Grenoble, France)
1994-1995 : Professeur associé à l'École normale supérieure de Lyon
1994 : Membre Etranger de l'Institut Universitaire de France
Depuis 1995 : Professeur à l'ENS de Lyon
2002-2007 : Membre de l'Institut Universitaire de France
2003 : Chef du Projet, nommé par le Ministère de la Recherche, Centre Européen de RMN à Très Hauts Champs à Lyon.
2004 : Gallileo Lecturer in Chemistry, Université de Pise (Italie)
2005 : Médaille d'Argent du CNRS
Depuis mars 2006 : Directeur du Département de Chimie, ENS de Lyon
Depuis 2008 : Directeur scientifique du Centre Européen de RMN à Très Hauts Champs à Lyon (FRE 3008, CNRS / ENS de Lyon / UCB Lyon 1)
2009 : EAS Award for Outstanding Achievement in Magnetic Resonance

Dans le cadre de ses travaux sur la RMN, **Lyndon Emsley** est l'auteur de 150 publications dans des journaux internationaux, est à l'origine de 5 brevets, et a assuré 100 présentations sur invitation.

TRAVAUX DE RECHERCHES

Au cours de sa carrière, et notamment depuis son arrivé a l'ENS de Lyon, Lyndon Emsley a développé une approche interdisciplinaire pour le développement et l'application de la Résonance Magnétique Nucléaire (RMN). Le cœur de son domaine de recherche est le développement de la méthodologie en RMN du solide, à partir des aspects physiques fondamentaux de cette spectroscopie. Il s'agit de développer de nouvelles méthodes expérimentales permettant d'accéder à la structure et à la dynamique moléculaire, et d'appliquer ces méthodes à l'étude de systèmes moléculaires complexes.
L'approche de Lyndon Emsley implique la combinaison de la physique de la dynamique des spins, de la chimie (spectroscopie), et même de la biochimie pour certaines applications. Cette approche a permis un progrès substantiel de l'état de l'art de la spectroscopie RMN et a débouché sur de nouveaux domaines d'application en chimie qui étaient jusqu'ici inaccessibles.

Quelques exemples du travail effectué à partir de 1996 :

• Développement d'une méthode de « NMR Crystallography », avec les premières déterminations de structure cristalline.
• Nouvelles méthodes permettant l'étude structurale des protéines à l'état solide : premières études de structure, de dynamique et d'hydratation des protéines microcristallines.
• L'introduction du concept de « Whole Organism NMR » et l'application à la génomique fonctionnelle de C. elegans.
• L'application de ces nouvelles techniques à divers systèmes moléculaires : complexes organométalliques de surfaces (activation de l'azote moléculaire, métathèse) ; protéines microcristallines ; nanocristaux semi-conducteurs ; polymorphes pharmaceutiques ; métabolisme.

CHERCHEURS DE L'UNIVERSITÉ LYON 1

RÉCOMPENSÉS EN 2010

Marc Lemaire (membre senior de l'IUF) **p.26**

Alain Puisieux (membre senior de l'IUF) **p.27**

Frédéric Caupin (membre junior de l'IUF) **p.28**

Eric Drockenmuller (membre junior de l'IUF) **p.29**

Lyderic Bocquet (European Research Council Advanced Grant) **p.30**

Marc Lemaire

MEMBRE SENIOR DE L'INSTITUT UNIVERSITAIRE DE FRANCE

NÉ EN 1949 / FRANÇAIS / INSTITUT DE CHIMIE ET BIOCHIMIE MOLÉCULAIRE ET SUPRAMOLÉCULAIRE ICBMS – UMR 5246, ÉQUIPE CATALYSE ET SYNTHÈSE ORGANIQUE, CASO

PARCOURS SCIENTIFIQUE

1967-1979 : ouvrier puis technicien chimiste aux centres de recherche Roussel (Romainville) et Delallande (Rueil-Malmaison)
1979 : Ingénieur CNAM Paris
1980 : Thèse (dir. J.P. Guetté), Université Paris VI
1981-1989 : Chef de travaux puis Maître de Conférences au CNAM (Paris)
Depuis 1989 : Professeur à l'Université Claude-Bernard Lyon1
1998-2006 : Directeur de l'UMR 5622 puis 5181 (UCBL/CNRS/CPE/INSA)
1999 : Prix Langevin, Académie des Sciences
1999 : Médaille Berthelot
2000 : Prix de l'Innovation Rhône-Alpes
Depuis 2007 : expert auprès de l'AERS
2007 : Grand prix « Lebel » de la SFC (avec B. Meunier)

Marc Lemaire est « Editor » (avec P. Mangeney) du volume 15 de « Topics in Organometallic Chemistry ». Il est co-auteur de plus de 300 articles et de 64 brevets originaux (facteur H =42). Depuis 1991, il assure aussi de nombreuses responsabilités de gestion de l'enseignement et de la recherche.

TRAVAUX DE RECHERCHES

La chimie est une science mais aussi une industrie. Cette dernière intervient dans tous les secteurs de la vie moderne en fournissant les molécules nécessaires à la préparation des combustibles, des lubrifiants, des plastiques, des colorants, des insecticides, des détergents, des produits cosmétiques, des médicaments et de beaucoup d'autres domaines utiles mais moins connus du grand public… Elle suscite cependant méfiance et même souvent hostilité.

Depuis plus de vingt ans, l'équipe animée par Marc Lemaire développe des travaux visant à améliorer l'efficacité économique mais aussi et surtout écologique des transformations chimiques. Les concepts et les méthodes utilisées dans ce domaine sont maintenant regroupés dans un ensemble appelé : chimie « verte » ou chimie « durable » ou encore chimie « écologique ». Ces domaines sont devenus récemment un thème d'enseignement et de recherche particulièrement important dans les Universités et les Ecoles de Chimie. Ainsi, l'équipe animée par Marc Lemaire a développé de nouveaux catalyseurs, de nouveaux réactifs, de nouveaux solvants et de nouvelles méthodes d'activation, moins dangereux et avec de plus faibles impacts écologiques. Afin de satisfaire aux nouvelles réglementations (nationales ou européennes, REACH par exemple), elle a aussi créé de nouveaux matériaux ou de nouveaux additifs moins polluants et en utilisant des matières premières renouvelables issues des agro-ressources. Cette démarche est liée aux nombreuses coopérations industrielles que l'équipe animée par Marc Lemaire a développées d'une part pour financer ses travaux mais aussi pour obtenir les informations concernant les problèmes concrets des différents secteurs industriels et tester les solutions proposées.

Alain Puisieux

MEMBRE SENIOR DE L'INSTITUT UNIVERSITAIRE DE FRANCE

NÉ EN 1964 / FRANÇAIS / UMR INSERM 590 « ONCOGENÈSE ET PROGRESSION TUMORALE » (À PARTIR DE JANVIER 2011 : CENTRE DE RECHERCHE EN CANCÉROLOGIE DE LYON)

PARCOURS SCIENTIFIQUE

1983 et 1984 : Prix de l'Université de Paris XI
1987-1992 : ancien Interne des Hôpitaux de Paris, option Biologie Médicale
1989 : Thèse pour le Diplôme d'Etat de Docteur en Pharmacie, Faculté de Paris XI
1993 : Thèse de Doctorat d'Etat, Université René Descartes-Paris V
1993 : Prix de Thèse de Doctorat d'Etat de l'Université Paris V
1995 : Prix de la Ligue de Lutte contre le Cancer de la Drôme
1996 : biologiste des Centres de Lutte contre le Cancer
1998-1999 : Professeur Associé à la Faculté de Pharmacie, Lyon 1
1997 : Habilitation à Diriger des Recherches
1999 : Professeur des Universités, Faculté de Pharmacie, Lyon 1
2009 : Membre élu de l'Académie Nationale de Pharmacie
2009 : Prix Raymond Rosen de la Fondation pour la Recherche Médicale
2009 : Prix Eurocancer – Key note lecture

DÉTAILS PERSONNELS

Alain Puisieux est un passionné de piano, non seulement de la musique jouée au travers de cet instrument (classique et jazz, notamment), mais aussi des pianistes virtuoses et du piano lui-même : formidable concentré d'élégance et d'harmonie, de complexité technologique, de puissance et de douceur !

TRAVAUX DE RECHERCHES

Les travaux de l'équipe d'Alain Puisieux portent sur les mécanismes qui permettent aux cellules cancéreuses d'échapper aux systèmes de protection de notre organisme et de se développer pour former une tumeur maligne et des métastases. Dans les cellules normales, une activation aberrante du processus de prolifération cellulaire conduit à l'induction de la mort des cellules (apoptose) ou de leur vieillissement prématuré (sénescence). Ces réponses cellulaires, contrôlées par une protéine appelée p53, constituent des systèmes de sauvegarde efficaces pour éviter l'expansion de cellules anormales qui pourrait être à l'origine du développement d'un cancer.

La neutralisation de ces systèmes est donc nécessaire à la progression tumorale, ce qui explique la fréquence des mutations affectant p53 dans les cancers humains. Pourtant, près de 50% des tumeurs humaines conservent un gène p53 sauvage, suggérant l'existence de mécanismes alternatifs d'inactivation de ces processus de protection. L'équipe d'Alain Puisieux a démontré récemment que les cellules cancéreuses pouvaient échapper à des systèmes de sauvegarde par la réactivation aberrante de programmes embryonnaires qui contrôlent des processus de différenciation cellulaire au cours de la vie fœtale. La réactivation de ces processus favorise le développement de la tumeur primaire et pourrait être à l'origine de disséminations métastatiques précoces.

Alain Puisieux est l'auteur de 110 publications scientifiques internationales. Directeur de la Recherche du Centre Léon Bérard, il est Directeur de l'UMR INSERM 590 « Oncogenèse et Progression tumorale » (jusqu'en décembre 2010) et sera le Directeur du Centre de Recherche en Cancérologie de Lyon (à partir de janvier 2011).

Frédéric Caupin

MEMBRE JUNIOR DE L'INSTITUT UNIVERSITAIRE DE FRANCE

NÉ EN 1976 / FRANÇAIS
LABORATOIRE DE PHYSIQUE DE LA MATIÈRE CONDENSÉE ET DES NANOSTRUCTURES – UMR 5586

PARCOURS SCIENTIFIQUE

1994-1998 : scolarité à l'Ecole Normale Supérieure
2000 : titulaire d'une bourse Chercheurs Confirmés de l'OTAN. Visiting research associate, laboratoire du Prof. H.J. Maris à Brown University, Providence, « Rhode Island » (USA)
2001 : Thèse de Doctorat, spécialité Physique Quantique (dir. Sébastien Balibar), Université Paris 6
2001 : Maître de Conférences à l'Ecole Normale Supérieure
2009 : Lauréat ERC Starting Grant pour le projet WASSR (Water anomalies in the stretched and supercooled regions)
2010 : Professeur des Universités, Lyon 1

Frédéric Caupin est rapporteur pour *Nature Physics, Phys. Rev. Lett., Phys. Rev. B, Europhysics Lett., J. Low Temp. Phys., J. Phys.: Condens. Matter, Physics of Fluids, J. Fluid Mech., Langmuir…* Il est l'auteur de 30 publications dans des revues internationales avec comité de lecture, de 24 publications dans des actes de congrès avec comité de lecture et a participé à différents conférences internationales.

TRAVAUX DE RECHERCHES

L'eau peut demeurer liquide alors que la vapeur ou le solide sont les phases les plus stables. Dans cet état métastable, l'eau possède de nombreuses anomalies, étroitement liées à la structure du réseau de liaisons hydrogène entre les molécules d'eau. A l'aide d'ondes acoustiques focalisées, Frédéric Caupin a porté l'eau liquide à pression négative, jusqu'à sa rupture par formation de bulles (cavitation). Il cherche à mesurer les propriétés de l'eau dans cet état extrême, où la force de traction exercée sur l'eau équivaut à plusieurs centaines de fois la pression atmosphérique (mais en négatif !). Pour cela, il utilise des mesures optiques, couplées à de nouvelles méthodes pour produire les pressions négatives, l'une inspirée de la botanique (arbres artificiels), l'autre de la géologie (inclusions fluides dans le quartz). Il cherche également à mesurer la viscosité de l'eau surfondue, c'est-à-dire liquide à une température au-dessous du point de solidification, afin de tester de récentes prédictions théoriques.

Eric Drockenmuller

MEMBRE JUNIOR DE L'INSTITUT UNIVERSITAIRE DE FRANCE

NÉ EN 1973 / FRANÇAIS / LABORATOIRE DES MATÉRIAUX POLYMÈRES ET BIOMATÉRIAUX (LMPB) – INGÉNIERIE DES MATÉRIAUX POLYMÈRES (IMP – UMR 5223)

PARCOURS SCIENTIFIQUE

1999-2000 : DEA en Sciences des matériaux, Université Louis Pasteur, Strasbourg
2002 : Thèse en chimie des polymères (dir. Dr J.-M. Catala), Université Louis Pasteur, Strasbourg
2002-2004 : Post-doctorat sous la direction des Prof. T. P. Russell (UMASS, Amherst, MA, USA) et C. J. Hawker (IBM Almaden Research Center, San Jose, CA, USA)
Depuis 2004 : Maître de conférences en chimie des polymères, Université Lyon 1
2010 : Habilitation à Diriger des Recherches en chimie des polymères, Université Lyon 1

DÉTAILS PERSONNELS

Eric Drockenmuller pratique le skateboard depuis l'âge de 16 ans. Après une longue période d'inactivité, c'est son fils de15 ans qui l'a encouragé à reprendre une pratique intensive de ce sport et à partager avec lui d'excellents moments de complicité au skatepark de Gerland.

TRAVAUX DE RECHERCHES

Les travaux de recherche d'Eric Drockenmuller se situent à l'interface entre la chimie organique et la chimie des polymères. Ses principales contributions concernent l'application de la «Click chemistry» pour l'élaboration de polymères multifonctionnels et de matériaux nanostructurés.

La «Click chemistry» regroupe des réactions chimiques robustes, efficaces, orthogonales (qui n'interagissent pas et ne perdent pas leur efficacité en présence d'autres groupements fonctionnels) et faciles à mettre en œuvre. De 2005 à 2010, ces activités de recherche pluridisciplinaires financées par l'ANR, l'IUPAC, le CNRS et l'ERC ont été menées au sein de collaborations académiques nationales et internationales ainsi qu'industrielles. Elles ont donné lieu à la publication d'une quarantaine d'articles à comité de lecture et de deux brevets dans le domaine des matériaux polymères et des revêtements nanostructurés.

Lyderic Bocquet

ERC ADVANCED GRANT

NÉ EN 1968 / FRANÇAIS
LABORATOIRE DE PHYSIQUE DE LA MATIÈRE CONDENSÉE ET NANOSTRUCTURES – UMR 5586

PARCOURS SCIENTIFIQUE

1989-1993 : études à l'Ecole Normale Supérieure
1994 : Doctorat
1995 : chargé de recherche au CNRS
2001 : habilitation à diriger des recherches
Depuis 2002 : professeur de physique à Lyon 1
2003 : Prix du Jeune chercheur, Lyon
2005 : membre de l'Institut Universitaire de France
2006 : Friedrich Wihlem Bessel Research Prize of the von Humbolt fundation
2008 : Prix Jean Protas de l'Académie des Sciences

Lyderic Bocquet a publié une centaine d'articles dans des revues scientifiques internationales. Il a écrit deux livres : « *Toute la mécanique* », « *Toute la thermodynamique* », Dunod Editeur (2002). Il est intervenu dans une quarantaine de conférences internationales.

DÉTAILS PERSONNELS

Lyderic Bocquet a de l'intérêt pour la science du quotidien et les sujets 'iconoclastes', ricochet, ploufs, cuisine, repassage…

TRAVAUX DE RECHERCHES

« *There is plenty of room at the bottom* ». Cette projection visionnaire de R. Feynman, énoncée lors d'une conférence à Caltech en 1959, a été à la source de multiples développements scientifiques et technologiques exploitant les propriétés parfois étranges de l' « infiniment petit » (le nanomètre). Pourtant, il reste encore beaucoup à explorer, et notamment du coté des fluides aux nano-échelles, et de leurs propriétés de transport. Il suffit de jeter un œil aux performances des nanopores biologiques, tels les aquaporines, filtres à la fois extrêmement perméables à l'eau tout en étant ultra-sélectifs vis à vis des autres molécules. Comment atteindre de telles performances dans des systèmes artificiels, et créer ainsi des nouveaux dispositifs prenant avantage du comportement « étrange » des fluides aux nanoéchelles ? C'est tout l'objet des recherches soutenues par le projet ERC Advanced Grant « Micromegas », qui explore les propriétés de transport des fluides ultra-confinés, et plus spécifiquement de l'eau dans un nanotube de carbone individuel. C'est un défi à la fois expérimental, technologique et fondamental… Il faudra ainsi manipuler des objets de quelques nanomètres, construire des nouveaux dispositifs « nanofluidiques », y mesurer des filets d'eau infiniment faibles, etc. Mais ces recherches ouvrent de nouveaux horizons scientifiques : à la fois du côté fondamental, pour mieux comprendre la matière dans des conditions extrêmes, mais également du côté technologique, avec des applications potentielles notamment dans les domaines de l'ultrafiltration, de la désalinisation, de la conversion d'énergie…

CONCEPTION ET SUIVI : MARIE-CHRISTINE GIORDANO, COMMUNICATION DE L'ENS DE LYON ;
CONCEPTION GRAPHIQUE ET MISE EN PAGE : JOAO CORREIA, ENS MÉDIAS ; IMPRESSION : REPROGRAPHIE DE L'ENS DE LYON.

École normale supérieure de Lyon
Amphithéâtre Mérieux/Site Jacques Monod
46 allée d'Italie, 69007 Lyon

membre de UNIVERSITÉ DE LYON

Université Claude Bernard Lyon 1

ENS DE LYON