

## En direct du Bureau

### Grands Prix et Prix binationaux 2019

Le 27 juin dernier, le Conseil d'administration a décerné les Grands Prix et Prix binationaux 2019\* (le jury avait reçu 22 propositions, émanant des divisions scientifiques et sections régionales – dont seulement quatre propositions féminines) :

Prix Joseph-Achille Le Bel : **Patrick Couvreur**

Prix Pierre Süe : **Patrice Simon**

Prix franco-américain : **Robert H. Crabtree**

Prix franco-britannique : **Jonathan P. Clayden**

Prix franco-italien : **Vincenzo Barone**

Prix franco-polonais : **Marek Samoc**

Les prix seront remis aux lauréats lors d'une cérémonie officielle prévue au printemps 2020.

\*Voir ci-après pour en savoir plus.

### Signature de l'engagement « Sustainable development goals and chemistry »



De gauche à droite : Angela Agostiano (Italie), Mohamed Chehimi (Tunisie), Floris Rutjes (Pays-Bas), Ian Jobe (Canada), Joaquim Faria (Portugal), Sonsoles Martin-Santamaria (Espagne), Luis Echegoyen (États-Unis), Marc Taillefer (France), Vicky Gardiner (Australie), Peter Mallon (Afrique du Sud), Pilar Goya (EuChemS), Maki Kawai (Japon), Matthias Urmann (Allemagne), Robert Parker (Royaume-Uni), Zhigang Shuai (Chine).

À l'occasion du congrès IUPAC 2019 qui a réuni à Paris du 7 au 12 juillet des chimistes du monde entier, la SCF, en partenariat avec l'American Chemical Society (ACS), a organisé le 8 juillet en son siège (Paris 5<sup>e</sup>) un Forum international des sociétés chimiques. Y ont participé les présidents ou leurs représentants de quinze sociétés : Afrique du Sud, Allemagne, Australie, Canada, Chine, Espagne, États-Unis, France, Grande-Bretagne, Italie, Japon, Pays-Bas, Portugal, Tunisie, EuChemS. À l'issue de leurs échanges, il a été décidé de signer, d'un commun accord, un texte par lequel ils s'engagent à respecter les dix-sept « Sustainable development goals » définis par l'ONU (voir encadré).

Les signataires de cet engagement invitent les responsables des sociétés sœurs qui le souhaitent à cosigner cet accord lors des futures conférences internationales auxquelles elles participeront (contacter l'ACS\* pour plus d'information).

\*intacts@acs.org

### Renouvellement du partenariat France-Italie

Durant ce même Forum, la SCF et la Società Chimica Italiana (SCI) ont renouvelé l'accord binational qui les lie depuis de nombreuses années et qui se traduit par des prix conjoints.

Conformément aux décisions prises par leur Conseil d'administration respectif, il a été décidé de donner un double nom au prix franco-italien qui devient le « **Prix Stanislaò Cannizzaro - Jacques Arnaudon** »,

faisant ainsi référence pour la partie française à Jacques Arnaudon, jeune chimiste italien, cocréateur en 1857 de la SCF, alors nommée Société Chimique de Paris, dont il fut le premier président.



Angela Agostiano, présidente de la SCI, et Marc Taillefer, président de la SCF.

### Sustainable development goals and chemistry



“The « Sustainable development goals » are the blueprint to achieve a better and more sustainable future for all. They address the global challenges we face, including those related to poverty, inequality, climate, environmental degradation, prosperity, and peace and justice. The goals interconnect and in order to leave no one behind, it is important that we achieve each goal and target by 2030. Chemistry will play an essential role in meeting these goals. Chemistry offers a broad spectrum of products and services essential to our daily lives that are safe, sustainable, and environmentally sound. Chemistry also enables more efficient use of our natural resources, increases energy efficiency, allows for reduced greenhouse gas emissions, finds new uses for current waste products, and is at the forefront of the development of sustainable materials, among many other possibilities.

Chemistry is best positioned to have an impact on: affordable/clean energy, climate action, good Health and well-being, zero hunger, clean water and sanitation, industry, innovation, and infrastructure.”

## Prix Joseph-Achille Le Bel

## • Patrick Couvreur



Patrick Couvreur est docteur en pharmacie, diplômé de l'Université Catholique de Louvain (Belgique). Après son service militaire comme pharmacien biologiste à l'hôpital militaire de Bruxelles (1975-1976), il a obtenu en 1977 un poste d'« Akademische Gast » à l'ETH de Zürich (Suisse) ; il profite de ce stage postdoctoral pour publier avec Peter Speiser la première étude démontrant la possibilité d'utiliser des systèmes nanoparticulaires pour la vectorisation intracellulaire de molécules. De retour à Louvain, il crée une équipe indépendante et s'attache alors à développer des matériaux originaux, biodégradables et biocompatibles, pour créer des nanoparticules mieux adaptées à l'application clinique. Il est ainsi le premier à introduire le concept de vecteur nanoparticulaire biodégradable pour l'administration de médicaments en utilisant une colle chirurgicale, les polyalkylcyanoacrylates, comme matériaux de vectorisation. Nommé professeur de l'Université Paris-Sud en 1984, il poursuit ses recherches au sein de l'Institut Galien (qu'il dirige de 1998 à 2010), à la tête de l'équipe « Nanomédicaments pour le traitement des maladies graves ».

Patrick Couvreur s'est intéressé dès le début de sa carrière à la galénique et aux applications potentielles des polymères biorésorbables pour la production de formes à libération contrôlée, en particulier à l'utilisation des nanomatériaux pour la vectorisation de médicaments\*. Ses études ont notamment porté sur la squalénisation de principes actifs antinéoplasiques et les propriétés d'auto-assemblage en découlant. Elles ont débouché sur la perspective de pouvoir revisiter et améliorer l'activité d'une multitude de principes actifs dont le potentiel thérapeutique n'est pas pleinement réalisé du fait de leur profil pharmacocinétique, ce qui est une de ses réussites majeures. Il a étendu le champ d'application de ce concept, en s'intéressant par exemple aux MOF (« metal-organic framework »)\*\* et à d'autres molécules issues du domaine de l'oncologie, de l'infectiologie, des pathologies du système nerveux central, ou utilisées dans le domaine de l'imagerie (systèmes nanoparticulaires incorporant un agent de contraste et un cytotoxique, utilisés pour la théranostique). Reconnu au niveau international pour ses travaux pionniers dans le domaine de la vectorisation des médicaments, il a obtenu deux bourses ERC : Advanced Grant TERNANOMED et Proof of Concept Grant SQUALAC. Inventeur de 91 brevets, il a publié plus de 530 articles (facteur h : 96, 38 000 citations) et huit ouvrages. Ses travaux ont abouti en 1997 à la création de la société ONXEO (ex BioAlliance Pharma, entrée en bourse en 2005) et de deux startups – Medsqual en France et Squal Pharma aux États-Unis – dont le but est de développer jusqu'à l'étape clinique des nanomédicaments anticancéreux (squalénoïdes) et antidouleur conçus à partir de la technologie de squalénisation (Litavag®, formulation nanoparticulaire de la doxorubicine, est en phase clinique III pour le traitement de l'hépatocarcinome résistant).

Membre senior de l'Institut Universitaire de France (IUF), titulaire de la Chaire d'Innovations technologiques du Collège de France (2009-2010), Patrick Couvreur siège au conseil scientifique de plusieurs organisations nationales (Institut

Pasteur, Comité National du CNRS, Conseil National des Universités) et est membre de quatre Académies nationales : des sciences, des technologies, de médecine, de pharmacie, et membre étranger de la National Academy of Medicine (États-Unis), de la National Academy of Engineering, de l'Académie Royale de Médecine (Belgique) et de la Real Academia Nacional Farmacia (Espagne). Il est également Docteur Honoris Causa de l'Université de Gand et de l'Université de Montréal.

Il a reçu de nombreuses distinctions : Pharmaceutical Sciences World Congress Award (2004), Prix Galien (2009), Host-Madsen Medal (2007), European Pharmaceutical Scientist Award (2011), Médaille de l'innovation du CNRS (2012), European Inventor Award (2013), Speiser Award (2014), T. & A. Higuchi Memorial Award (2016).

\* Voir Gref R., Couvreur P., Nouveaux matériaux pour la vectorisation des médicaments, *L'Act. Chim.*, 2011, 353-354, p. 88.

\*\* Voir Horcajada P., Serre C., Férey G., Couvreur P., Gref A., Matériaux poreux, stockage et libération de médicaments antitumoraux et antiviraux, *L'Act. Chim.*, 2011, 348-349, p. 58.

## Prix Pierre Süe

## • Patrice Simon



Patrice Simon est professeur à l'Université Paul Sabatier (CIRIMAT, Toulouse) et directeur adjoint du Réseau sur le stockage électrochimique de l'énergie (RS2E).

Après l'obtention d'un doctorat en science des matériaux à l'École nationale supérieure de chimie de Toulouse, il est recruté comme maître de conférences au Conservatoire des Arts et Métiers de Paris, chaire d'électrochimie industrielle, puis nommé en 2001 maître de conférences à l'Université Paul Sabatier, et professeur des universités en 2007. Il est membre de l'Institut Universitaire de France depuis 2007 et de l'Académie des technologies depuis 2018.

Ses recherches portent sur les dispositifs de stockage de l'énergie, et plus spécifiquement les supercondensateurs (Li-ion). Elles ont permis notamment de revisiter la notion de double couche électrochimique dans les milieux confinés en mettant en lumière des structurations d'électrolytes et des interactions carbone/ions inattendues. Ses travaux prennent le plus souvent appui sur le développement de techniques électrochimiques avancées et sur des techniques de caractérisation originales comme la RMN *in situ*. Outre la compréhension des mécanismes de stockage aux interfaces, il étudie également sur la synthèse et la caractérisation de matériaux qui stockent l'énergie par des réactions électrochimiques très rapides, essentiellement confinées à la surface des matériaux, avec des applications dans le domaine des supercondensateurs, des batteries de puissance, de la nanofluidique et la désalination de l'eau de mer. Il s'intéresse par ailleurs à la mise au point de microsystèmes pour l'alimentation de réseaux de capteurs appelés l'« Internet des objets » (IOT).

Patrice Simon allie une compétence scientifique de tout premier plan dans le domaine des matériaux pour l'énergie, comme en témoigne sa production scientifique avec plus de 190 publications dans des revues internationales à fort impact (facteur h : 64), 11 chapitres de livres, 13 brevets, 70 conférences et séminaires invités, et des capacités exceptionnelles de structuration de la communauté à travers son rôle de directeur adjoint de RS2E et de directeur du réseau européen ALISTORE (2008-2017).

Ses travaux ont été récompensés par de nombreuses distinctions qui démontrent sa reconnaissance au plan international : Prix Tajima de l'International Society of Electrochemistry (2009), Médaille d'argent du CNRS (2015)\*, RUSNANOPRIZE International Award on Nanotechnologies (2015), Médaille Charles Eichner de la Société Française de Métallurgie (2015), Lee Hsun Lecture Award of the Chinese Academy of Sciences (2016), Brian Conway Prize in Physical Electrochemistry (2018).

\* Voir Rotenberg B., Salanne M., Simon P., *Vers des supercondensateurs plus performants : quand expériences et simulations permettent d'élucider les mécanismes à l'échelle nanométrique*, *L'Act. Chim.*, 2016, 413, p. 48.

## Prix binationaux 2019

### Prix franco-américain

#### • Robert H. Crabtree



Professeur de chimie, Robert H. Crabtree, anglo-américain, a été initié à la chimie par deux géants anglais, M.L.H. Green et J. Chatt. Il a effectué un postdoctorat à l'ICSN dans le groupe de H. Felkin (1973-75) avant d'y être attaché puis chargé de recherche (1975-77). Il quitte le CNRS en 1977 pour l'Université de Yale où il détient depuis 2010 la chaire de chimie « Whitehead Distinguished Professor ».

Robert Crabtree est souvent considéré comme un organométallicien, mais l'impact de sa recherche dépasse très largement ce domaine. La catalyse d'hydrogénation et ses études sur les hydrures l'ont conduit à la découverte d'un catalyseur d'hydrogénation de référence, appelé catalyseur de Crabtree. La seconde étape de sa carrière a été consacrée aux réactions d'oxydation, notamment de la liaison C-H et de l'eau en relation en particulier avec la photosynthèse (en collaboration avec G. Brudvig) ; il a développé des catalyseurs à base d'iridium particulièrement efficaces pour l'oxydation de l'eau.

Il s'est aussi préoccupé de développer des méthodes chimiques efficaces et respectueuses de l'environnement, en cherchant s'il était possible de stocker l'énergie sous forme de liaisons chimiques (C-H notamment) dans des systèmes moléculaires. Ses résultats sur les systèmes cycliques saturés ont attiré l'attention d'industriels comme GE Global Research et Air Products Corp.

Francophone en raison d'origines familiales, il entretient depuis le début de sa carrière des relations étroites avec la France – Yves Chauvin fut son parrain au CNRS – et n'a cessé de collaborer avec de nombreux laboratoires. Professeur invité (Dijon, Orsay, Montpellier), il a travaillé également avec des chercheurs à Toulouse (Chaudret, Sabo-Etienne) et Grenoble (Collomb, Deronzier, Duboc à l'Université et Koepf au CEA). Il a été invité régulièrement à des comités et réunions scientifiques ayant lieu en France (CONCOORD). Membre de nombreux jurys de thèse, il est particulièrement apprécié des étudiants en raison du caractère pédagogique de ses présentations. Son souci de communiquer et d'enseigner est illustré par son livre *The Organometallic Chemistry of the Transition Metals* (7<sup>e</sup> édition, 2019, Wiley) très apprécié des professeurs français.

Robert Crabtree est une référence mondiale (plus de 600 articles, facteur h : 110). Il est membre de trois académies – American Association of Art and Science (2011), National Academy of Science of USA (2017), Royal Society (2018) – et a reçu de nombreux prix : prix de chimie organométallique de la RSC (1991) et de l'ACS (1993), RSC Mond (2009) et Centenary RSC Award (2014).

### Prix franco-britannique

#### • Jonathan P. Clayden



Après son doctorat à l'Université de Cambridge (dir. Stuart Warren), Jonathan P. Clayden a effectué un postdoctorat à l'École normale supérieure de Paris sous la direction de Marc Julia (1993-1994). Nommé professeur en 2001 à l'Université de Manchester, il est depuis 2015 professeur de chimie à l'Université de Bristol. Ce spécialiste en synthèse asymétrique a obtenu des résultats remarquables dans la réactivité des organolithiens, et plus récemment dans le contrôle conformationnel dynamique de macromolécules hélicoïdales.

Ses recherches se caractérisent par leur grande originalité et se sont concrétisées par de nombreux faits marquants, telle la découverte de formes originales de chiralité constituant une contribution majeure en stéréochimie. Il a en effet démontré que les amides aromatiques tertiaires n'étaient pas plans (contrairement aux amides classiques) et que des restrictions de rotation autour de la liaison C-N de la fonction amide étaient possibles, permettant l'établissement d'une chiralité axiale. Cette forme de chiralité, décrite à l'origine sur des composés biaryliques, est d'une importance primordiale dans la conception de catalyseurs chiraux, mais également dans l'étude de propriétés de biomolécules. Ce travail a connu des extensions très importantes dans les domaines de la chimie des acides aminés et de l'élaboration de nouvelles architectures moléculaires chirales.

Un des thèmes majeurs de ses recherches actuelles, qui a conduit aux résultats les plus remarquables, est l'étude générale du contrôle conformationnel dynamique de macromolécules hélicoïdales (protéines ou foldamères) : partant du postulat qu'une modification de structure à une des extrémités d'une hélice engendre des modifications conformationnelles qui se répercutent sur toute la longueur de la chaîne, il a envisagé de modifier la structure globale de l'édifice, comme le sens de l'hélicité, ou d'induire à longue distance des réactions sélectives. Il a brillamment démontré cette hypothèse en créant des méthodes analytiques adaptées et en contrôlant à distance la stéréochimie de réactions. Il détient d'ailleurs le « record du monde » de l'induction longue distance, avec une réaction stéréosélective induite par un centre chiral distant de 61 atomes sur une chaîne hélicoïdale, soit une distance de 4 nm. Ces résultats ont été appliqués à la synthèse de molécules biomimétiques susceptibles de coder et véhiculer des informations. Ces phénomènes se rencontrent principalement dans des protéines transmembranaires, qui permettent la transmission du signal biologique de l'extérieur vers l'intérieur de la cellule *via* des processus chimiques. Ce projet a obtenu un financement de l'ERC.

Parallèlement, il a développé des recherches sur de nouvelles réactivités, en particulier celles des anions. L'un de ses plus remarquables résultats est la découverte de la capacité d'anions lithiés (nucléophiles) de s'additionner sur des

aromatiques non appauvris (et donc nucléophiles), réactivité *a priori* très défavorisée. Cette propriété a été largement appliquée à de nombreux processus réactionnels totalement nouveaux: désaromatisations, migrations d'aromatiques de l'azote vers le carbone. Cette dernière réaction porte maintenant son nom : le réarrangement de Clayden.

L'enseignement de la chimie organique a aussi fait sa notoriété. Il est en effet le principal co-auteur d'*Organic Chemistry* (2<sup>e</sup> édition, 2012, Oxford University Press), un ouvrage majeur qui figure dans les bibliothèques universitaires de par le monde, y compris dans sa traduction française, et qui est devenu une référence pour les enseignants et les étudiants.

Parfaitement francophone, Jonathan Clayden est depuis longtemps un partenaire privilégié de la chimie organique en France. Au cours de sa carrière, et depuis son stage postdoctoral à Paris, il a tissé de nombreux liens avec la communauté chimique française, en travaillant avec Aventis CropScience à Lyon, et plus récemment en collaborant avec Gilles Guichard sur la thématique des foldamères. Membre du comité d'évaluation du Labex SynOrg (Normandie-Centre), il a fait partie du comité d'experts de la Fondation pour le développement des substances naturelles (Académie des sciences).

Très étroitement associé à l'édition scientifique et pédagogique, auteur de 283 publications (facteur h : 54), sa notoriété et sa visibilité internationales lui ont valu de nombreuses invitations dans des congrès internationaux, des séjours en tant que professeur invité – Rouen (2000 et 2001), Bordeaux (2003), Strasbourg (2005), Paris (Sorbonne Université, 2013) – et de nombreux prix : Novartis Young European Investigator Award (2004), RSC Award for stereochemistry (2005), Merck Prize of the RSC (2011), Tilden Prize of the RSC (2018).

## Prix franco-italien

### • Vincenzo Barone



Professeur de physique-chimie à l'Université de Naples, puis directeur de l'École normale supérieure de Pise jusqu'au début de cette année (laboratoire SMART), Vincenzo Barone est un spécialiste de chimie théorique, mondialement reconnu pour son développement d'approches théoriques et calculatoires pour l'étude des propriétés structurales, dynamiques, électroniques, spectroscopiques ou de réactivité de systèmes complexes (matériaux, nanostructures, biomolécules...) et est l'une des références mondiales dans le domaine de la chimie quantique. Dès le début de sa carrière, il a établi des liens très forts avec la France, où il a débuté ses premières recherches en chimie sous la tutelle d'André Julg à l'Université de Marseille. Après un « Lauréat » en chimie théorique à l'Université de Naples, il a effectué son postdoctorat (1978-1981) à l'Université de Grenoble, sous la direction de Robert Subra, André Grand et Yves Ellinger. Leurs travaux sur la caractérisation des propriétés électroniques des radicaux organiques sont devenus le fruit d'une longue collaboration qui se poursuivra jusque dans les années 2000, lorsque l'équipe grenobloise partira à la retraite. Cette collaboration a été facilitée par un canal privilégié de contacts entre les écoles françaises et italiennes de chimie théorique, représentées dans les années 1970-80 par Gaston Berthier (Paris) et Giuseppe Del Ré (Naples). Ce canal a donné naissance au « CHITEL » (Congrès des chimistes théoriciens d'expression latine), le congrès de chimie théorique le plus ancien avec le « Sanibel symposium ».

Il a aussi démarré une collaboration étroite avec des expérimentateurs du CEA de Grenoble (Paul Rey et Jean Cadet). Durant cette même période, il rencontre à Naples Abdou Boucekkine, à l'origine des liens très forts avec l'école rennaise de chimie théorique inorganique. Avec l'élargissement de ses thématiques de recherche, son nombre de collaborations avec la France n'a cessé de croître. On peut mentionner ses travaux avec l'Université de Pau sur la spectroscopie vibrationnelle (projet CNRS PICS, Claude Pouchan et Philippe Carbonnière). Plus récemment, ce réseau s'est étalé sur un troisième axe de recherche portant sur la photochimie, avec Thomas Gustavsson (CEA, Gif-sur-Yvette) et Carlo Adamo (Chimie ParisTech) et s'est également étendu au domaine de l'astrochimie avec Cecilia Ceccarelli (Institut de Planétologie et d'Astrophysique de Grenoble).

Toutes ces collaborations ont donné lieu à plus de 80 publications étalées sur une période de presque quarante ans, durant laquelle il a été amené à séjourner dans plusieurs laboratoires français et a été professeur invité à l'ENS Ulm (André Rassat), à l'UPMC (Esmail Alikhani) et à l'Université de Pau (Claude Pouchan). Il a également contribué au développement de la chimie théorique en France en s'impliquant dans le conseil scientifique de l'IRSAMC (Institut de Recherche sur les Systèmes Atomiques et Moléculaires Complexes) à Toulouse et au sein du conseil scientifique de l'Institut de chimie du CNRS (2008-2012).

Président de la Società Chimica Italiana (2011-2013), membre de plusieurs académies des sciences (Italie, Europe, Russie), ERC Advanced Grant (2013-2017), auteur de 750 publications (indice h : 86, 55 000 citations), Vincenzo Barone a reçu de nombreux prix et distinctions (Cesare Pisani Medal, 100 Excellence Italian Prize).

## Prix franco-polonais

### • Marek Samoc



Professeur à l'Université de Wrocław (WUST), Marek Samoc est un chercheur internationalement reconnu qui a développé au cours de sa carrière des études pionnières dans trois domaines : les propriétés optiques non linéaires (ONL) de matériaux et leurs effets, la nano- et biophotonique, et les propriétés électriques ou dérivées d'organiques solides (photoconduction, photovoltaïque).

Après une thèse en Pologne (1984) sur des résultats principalement obtenus au Canada et un postdoctorat (1987) au Dartmouth Collège (États-Unis), il est nommé professeur assistant à l'Université New York (Buffalo) où il a collaboré avec P.N. Prasad, spécialiste en photonique moléculaire. Dès 1989, il partage son enseignement entre l'Université de Buffalo et le WUST. En 1991, il part à Canberra pour intégrer le Laser Physics Center de l'Australian National University (ANU) où avec M.G. Humphrey, il réalise des travaux majeurs sur les propriétés optiques non linéaires (ONL) des complexes organométalliques.

De retour en Pologne en 2008, il devient directeur de l'Institut de Chimie-Physique au WUST. Le prestigieux prix « Welcome » lui permet de lancer un programme de recherche basé sur l'expérience acquise à Canberra et à Buffalo ; il se tourne alors vers certains pays européens, dont la France, pour collaborer avec des groupes de chimie moléculaire, notamment à Paris (UPMC), Cachan (ENS), Lyon (ENS) et Rennes (UR1). Sous son

impulsion, l'Advanced Materials Engineering and Modelling Group devient un centre de renommée internationale pour son activité en nano- et biophotonique non linéaires.

L'impact principal de ses études porte sur le développement de nanostructures pour la microscopie non linéaire ou pour des applications médicales connexes, en particulier pour des applications théranostiques. Un autre point fort est la découverte d'interactions solide-solide au sein de certains systèmes biodégradés agrégés, tels que les structures amyloïdes, qui possèdent des signatures spécifiques en ONL. Par ailleurs, grâce à des partenariats avec divers groupes de chimistes de synthèse, les mesures ONL réalisées en Pologne sur sa plateforme expérimentale quasi unique en Europe lui permettent désormais de valoriser des molécules aux structures complexes. On peut signaler l'obtention du projet franco-polonais « Harmonia » par le ministère de la Recherche polonais (2017-2020), permettant de financer ses recherches en collaboration avec Canberra, Rennes et Lyon, et d'accueillir des chercheurs australiens et français.

Auteur de plus de 360 publications (indice h : 54, plus de 9 000 citations), Marek Samoc a obtenu de nombreuses distinctions : Foundation for Polish Science « Welcome » Award (2009) (l'une des plus prestigieuses en Pologne), Prime Minister Science Prize for outstanding achievements in scientific research (2015), City of Wroclaw Science Prize (2016), Foundation for Polish Science Prize (2016), Polish Chemical Society Jan Zawidzki Medal (2017), Sapientia Sat Medal (2018).

## Prix des divisions 2019

### Chimie de coordination

#### Prix Jeune chercheur

##### • Matteo Mauro



Matteo Mauro est maître de conférences à l'Institut de Physique et Chimie des Matériaux de Strasbourg (IPCMS).

Il a effectué ses études de chimie à l'Université « Aldo Moro » de Bari (Italie), où il s'est initié à la catalyse homogène dans le laboratoire de Michele Aresta, puis à l'Université de Milan, où il obtenu sa thèse en chimie inorganique en 2009 sous la direction de Giuseppe D'Alfonso. Ses travaux concernaient les complexes des métaux de transition phosphorescents et leurs applications dans l'optoélectronique telles que les diodes organiques à émission de lumière (OLED). Dans ce cadre, il a étudié différentes familles de composés et a développé entre autres une nouvelle famille de complexes dinucléaires très émissifs contenant deux unités rhénium(I) tris-carbonyle. Ces molécules ont montré des performances exceptionnelles dans les dispositifs OLED avec un rendement quantique externe de l'ordre de 10 % ainsi qu'un phénomène d'augmentation de l'émission induit par l'agrégation. Durant la même période, il a développé des structures cristallines poreuses formées par des sels doubles luminescents d'iridium(III).

Grâce à une bourse de la Fondation Alexander von Humboldt, il a effectué un postdoctorat dans le laboratoire de Luisa De Cola (Univ. de Münster, All.) qui lui a permis

d'étendre son champ d'expertise en photochimie et chimie de matériaux de coordination supramoléculaires. Il a notamment développé des métallo-surfactants luminescents basés sur des complexes d'iridium(III) et de rhénium(I) montrant des propriétés d'auto-assemblage en milieux aqueux.

Recruté en 2012 comme maître de conférences à l'Institut de Science et d'Ingénierie Supramoléculaires (ISIS) à l'Université de Strasbourg au sein de la même équipe, il obtient son habilitation à diriger des recherches en 2014. Il s'intéresse alors à une nouvelle famille de complexes tridentés de platine(II) très luminescents à l'état solide. Tandis que d'un côté la suppression de l'agrégation moléculaire permettait la fabrication d'OLED très performantes, il a exploité en parallèle la formation d'interactions supramoléculaires faibles de type métalophiliques conduisant à une modulation des propriétés photophysiques de complexes luminescents. Des résultats remarquables ont été obtenus, permettant de visualiser et suivre en temps réel le processus d'assemblage de ces composés ayant des dynamiques complexes dans et hors équilibre thermodynamique.

Une deuxième thématique de recherche vise à développer des matériaux supramoléculaires sensibles à la lumière et donnant une réponse mécanique (actionneurs souples) pour des applications potentielles dans la biomédecine en tant que muscles artificiels et la vectorisation de médicaments. Les métallo-polymères supramoléculaires photocommutables développés montrent des propriétés gélifiantes accrues en milieux organique et aqueux. Ces gels se contractent sous irradiation UV et ont des propriétés autocalorisantes. Les propriétés de ces métallo-polymères ont été étudiées à l'échelle submoléculaire à l'interface liquide-solide et sous irradiation en collaboration avec Paolo Samorì (ISIS, Strasbourg). Une étude par microscopie à effet tunnel a montré qu'ils sont capables d'effectuer de façon réversible des cycles de contraction et d'expansion sous irradiation UV et visible, respectivement.

Récemment, son expertise dans la chimie des complexes photoactifs a été reconnue par des invitations à publier dans des volumes dédiés aux matériaux pour les OLED, au phénomène d'augmentation de l'émission induit par l'agrégation ainsi qu'aux composés de coordination supramoléculaires photoactifs.

En 2018, il a obtenu deux financements, l'un comme chercheur émergent du LabEx CSC de l'Université de Strasbourg et un ANR JCJC, qui lui ont permis de démarrer des recherches indépendantes au sein de l'IPCMS et d'établir plusieurs collaborations locales, nationales et internationales.

Matteo Mauro est (co-)auteur de 52 publications dans des journaux à haut facteur d'impact, et co-inventeur de quatre brevets. En 2017, il a été invité à l'Université de Hokkaidō (Japon) dans le laboratoire de chimie de coordination dirigé par Masako Kato. Son travail doctoral a été récompensé par le prestigieux prix ENI Award « Début en recherche » (2010) et il a été lauréat d'une bourse de l'Institut d'Études Avancées de l'Université de Strasbourg (USIAS) en 2013. Sélectionné au « 2018 Emerging Investigators » par la revue *J. Mater. Chem. B*, il figurait aussi parmi les finalistes de l'European Young Chemist Award en 2018.

## Prix Chercheur confirmé

### • Talal Mallah



Talal Mallah a effectué une thèse sous la direction d'Olivier Kahn sur l'interaction d'échange au sein de complexes binucléaires de Cu(II), suivie d'un postdoctorat à l'Université d'Oxford chez Peter Day sur la chimie et la physique des sels de transfert de charge

contenant des espèces paramagnétiques. Il a été nommé maître de conférences en 1991 à l'Université Pierre et Marie Curie (Paris), où il travaille avec Michel Verdaguer. Ses travaux ont conduit à l'élaboration des premiers aimants moléculaires à température ambiante et des premières molécules à haut spin suivant une approche rationnelle.

En 1996, il est promu professeur à l'Université Paris-Sud (Institut de Chimie Moléculaire et des Matériaux d'Orsay). Ses travaux sont centrés sur le magnétisme moléculaire, la nanochimie et la fonctionnalisation de surface, avec la chimie de coordination comme dénominateur commun.

En magnétisme moléculaire, il s'intéresse à la compréhension de l'anisotropie magnétique au sein des complexes mononucléaires des métaux de transition en combinant théorie et expériences. Ces travaux menés depuis 2005 ont été enrichis grâce à une collaboration étroite avec Nathalie Guihéry et ses collègues de l'Université de Toulouse, permettant une grande avancée dans le domaine.

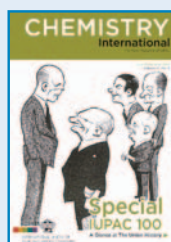
En nanochimie, il a développé avec sa collègue Laure Catala la synthèse de nanocristaux de réseaux de coordination qui a permis de mettre au point un protocole de synthèse d'objets de type cœur-multicoquilles conduisant à un contrôle moléculaire de la taille et de la structure des objets, et donc de leurs propriétés (photo)magnétiques.

Concernant la fonctionnalisation de surface (Si, nanotubes de carbone, magnétiques), une collaboration fructueuse s'est établie avec Serge Palacin (CEA Saclay), conduisant à la croissance contrôlée de plots de réseaux de coordination magnétiques à l'échelle moléculaire et de molécules-aimants sur des surfaces de silicium. Ces travaux ont été le catalyseur pour le développement de l'assemblage de molécules-aimants sur nanotubes de carbone et sur surfaces magnétiques où les propriétés d'aimants de molécules individuelles ont été mises en évidence.

Talal Mallah est très impliqué dans l'enseignement: responsable du Master 2 Chimie inorganique, il donne depuis plus de dix ans des cours dans deux Masters 2 au Liban et au Vietnam et dans la préparation à l'agrégation externe de sciences physique de l'ENS Paris Saclay. Il a été invité à plusieurs reprises à donner des cours dans des universités étrangères.

Il a été membre Senior de l'Institut Universitaire de France (2013-2017) et lauréat du prix Paul Pascal de l'Académie des sciences en 2015.

## Chemistry International spécial centenaire de l'IUPAC



À l'occasion du centenaire de l'IUPAC, *Chemistry International* a publié un numéro spécial, co-édité par Danielle Fauque (Groupe d'Histoire de la chimie) et Brigitte Van Tiggelen avec le soutien de Fabienne Meyers, rédactrice en chef.

• <https://iupac.org/etoc-alert-chemistry-international-jul-sep-2019>

## Prix des sections régionales 2019

### Grand Prix SCF-PACA

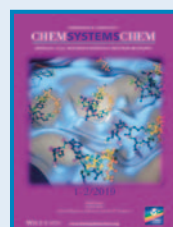
#### • Christian Roussel



Christian Roussel est professeur émérite à l'Institut des Sciences Moléculaires de Marseille (ISM2, Aix-Marseille Université).

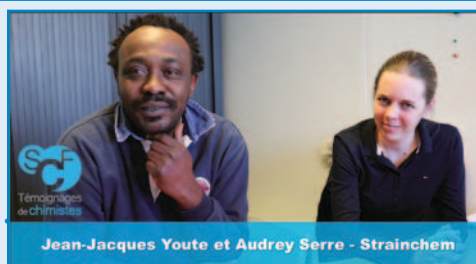
Après un doctorat en chimie et un doctorat d'État, il est recruté en 1972 par l'Université de Marseille en tant qu'assistant délégué avant d'être titularisé deux ans plus tard. De 1973 à 1984, il effectue un postdoctorat puis différents séjours comme chercheur invité pour mener des études en RMN dynamique. Parmi ses nombreuses réalisations, il a introduit la chromatographie sur support chiral en 1982 à Marseille ; la plateforme HPLC chirale actuelle en est le fruit. L'intérêt principal de cette plateforme unique et remarquable est de permettre la séparation d'énantiomères à l'échelle semi-préparative pour traiter des projets de recherche qui n'étaient pas réalisables sans la disponibilité d'énantiomères purs. Elle a conduit à de nombreuses collaborations nationales (Lyon, Montpellier, Paris, Rennes) et internationales (Allemagne, Argentine, Espagne, États-Unis, Italie, Japon, Roumanie, Royaume-Uni, Tchéquie) menant à des publications de haut niveau.

Christian Roussel a été un pionnier de la chiralité dynamique dans le monde. Il a été sollicité de nombreuses fois par l'industrie comme consultant pour son expertise en séparation chirale et en stéréochimie dynamique. Co-auteur de plus de 230 publications et de 18 brevets, il a donné plus de 180 conférences dans des congrès, universités et industries.



Après *Batteries & Supercaps*, le consortium des revues européennes ChemPubSoc, auquel est associé la SCF, lance un nouveau journal : **ChemSystemsChem**. Le premier numéro (juillet 2019) est à découvrir gratuitement en ligne.

• <https://onlinelibrary.wiley.com/toc/25704206/current>



## Témoignages de chimistes : la série continue !

Audrey Serre nous raconte son parcours depuis son BTS chimie au lycée Paul Constans à Montluçon jusqu'à son doctorat, et sa rencontre avec Jean-Jacques Youte qui a menée à la création de la startup Strainchem qu'ils ont fondée en 2017 pour développer des procédés innovants en synthèse organique.

• [https://youtu.be/xgwu2zG\\_3PI](https://youtu.be/xgwu2zG_3PI)

Retrouvez l'ensemble des vidéos sur [www.societechimiquedefrance.fr/Temoignages-de-chimistes.html](http://www.societechimiquedefrance.fr/Temoignages-de-chimistes.html)

## Manifestations

**29 septembre-3 octobre 2019**

**SECM 10**

**10<sup>th</sup> Workshop on scanning electrochemical microscopy and related techniques**

Fontainebleau

Cette manifestation est organisée par Fethi Bedioui (CNRS/Chimie ParisTech/PSL Université) et Carlos Sanchez-Sanchez (CNRS/Sorbonne Université) avec le soutien de la subdivision Électrochimie. La microscopie électrochimique à balayage (SECM) est utilisée par un nombre croissant de groupes de recherche explorant divers domaines, notamment la conversion et le stockage d'énergie, la catalyse, la biochimie, les interfaces liquide-liquide, la micro- et nanofabrication, la corrosion et divers domaines des sciences de surface. Elle est aussi généralement utilisée pour l'imagerie des activités chimiques et biologiques de différentes interfaces, ainsi que pour leur modification localisée à haute résolution.

[www.secm-workshop.org](http://www.secm-workshop.org)

**6-9 octobre 2019**

**RCP 19**

**Rencontres de chimie physique 2019**

Biarritz

Ces journées organisées sous l'égide de la division Chimie physique (DCP), commune à la Société Chimique de France (SCF) et à la Société Française de Physique (SFP), avec pour cette édition le concours de la section Aquitaine de la SCF, ont pour objectif principal de rassembler la communauté des physico-chimistes (junior et seniors) autour de résultats scientifiques dans les domaines couverts par la division (photochimie, spectroscopie...). Des conférences plénières seront données par des personnalités scientifiques reconnues et par les lauréats des prix de thèse, Jeune chercheur, Chercheur confirmé et d'instrumentation de la DCP.

Les sessions seront organisées autour des thématiques des subdivisions : chimie analytique, chimie sous rayonnement et radiochimie, électrochimie, magnétisme et résonance magnétique, modélisation et simulation, nanosciences, spectroscopie optique et neutronique, photochimie, photo-physique et photosciences.

<https://rcp19.sciencesconf.org>

**16-18 octobre 2019**

**Journées GSO et JMJC 2019**

Montpellier

La 29<sup>e</sup> journée de chimie du Grand Sud-Ouest (GSO), organisée par la section Occitanie-Méditerranée avec le soutien des sections Aquitaine et Occitanie-Pyrénées, aura lieu le 16 octobre et sera suivie des Journées méditerranéennes des jeunes chercheurs (JMJC), coorganisées par les RJ-SCF Occitanie-Méditerranée et PACA et l'École doctorale Sciences chimiques Balard.

Ces journées, incontournables pour les chimistes, jeunes et expérimentés, du sud de la France couvriront toutes les branches de la chimie développées en laboratoires universitaires ou industriels et permettront aux jeunes professionnels de partager leurs résultats dans une atmosphère stimulante et conviviale (voir l'article sur les précédentes JMJC p. 4).

<https://gso-jmjc2019.fr>

## Le RJ-SCF : déjà cinq ans !



À l'occasion des cinq ans du RJ-SCF, le Bureau national a lancé un **concours d'illustrations** intitulé « **Le RJ-SCF en images, 5 ans déjà** ».

Vous êtes pris d'une fièvre créatrice ? D'une passion pour le pinceau ? D'une furieuse envie de composer ? Vous avez l'âme d'un artiste en herbe ? De jolies molécules cristallisées au fond de vos ballons ? Un dessin du logo du RJ-SCF sur votre paillasse ou une représentation du RJ-SCF par modélisation moléculaire ? Faites-en une illustration, une photo, un croquis et envoyez-le **avant le 21 septembre\***.

Un prix de 50 € sera attribué à l'illustration lauréate, alors n'hésitez plus et fêtez les cinq ans du RJ-SCF avec tous les jeunes chimistes de France !

\* [communication.rjscf@societechimiquedefrance.fr](mailto:communication.rjscf@societechimiquedefrance.fr)

• Règlement du concours : [www.societechimiquedefrance.fr/IMG/pdf/reglement\\_concours\\_logo\\_-\\_le\\_rj-scf\\_5\\_ans\\_deja\\_-\\_2019.pdf](http://www.societechimiquedefrance.fr/IMG/pdf/reglement_concours_logo_-_le_rj-scf_5_ans_deja_-_2019.pdf)

**29-31 octobre 2019**

**JCO 2019**

**Journées de chimie organique**

Palaiseau

De nombreuses communications orales, ouvertes aux jeunes chercheurs, couvriront des domaines variés tels que la catalyse, les nouvelles méthodes en synthèse organique, la synthèse totale de produits naturels, la chimie médicinale, la chimie durable, la chimie bio-organique, la chémo-biologie, la chimie supramoléculaire, ainsi que les applications dans le domaine des matériaux et de l'énergie. Deux sessions de présentation de posters sont également programmées.

Conférenciers invités : Varinder Aggarwal (Univ. de Bristol, R.-U.), Makoto Fujita (Univ. de Tokyo, Japon), Gilles Guichard (Institut Européen de Chimie et de Biologie), Anne Imberty (Centre de Recherches sur les Macromolécules Végétales), Eric Jacobsen (Harvard Univ., E.-U.), Burkhard König (Univ. Regensburg, All.), José-Luis Mascareñas (Univ. de Santiago de Compostelle, Esp.), Christophe Meyer (ESPCI), Jean-Pierre Sauvage (prix Nobel de chimie 2016, Univ. de Strasbourg), Franziska Schoenebeck (RWTH, Aachen Univ., All.), Mikiko Sodeoka (RIKEN, Japon), Sébastien Thibaudeau (Univ. de Poitiers), Mariola Tortosa (Univ. autonome de Madrid, Esp.). Six autres conférences seront présentées par les lauréats 2019 de la division de Chimie organique et des chercheurs du monde industriel.

<https://jco2019.com/fr/jco-2019-bienvenue>

## Espace collaboratif SCF/lycée Paul Constans

L'espace collaboratif « Do it together - co-working creative industry » a été inauguré au lycée des sciences et technologies Paul Constans de Montluçon\* le 7 juin dernier. Une plaque réalisée pour l'occasion dans les ateliers de chaudronnerie de l'établissement a été dévoilée. Étaient présents les partenaires de l'établissement (SCF, société AddUp), le président de la Communauté d'Agglomération de Montluçon, le maire de la ville, le président de Face Territoire Bourbonnais, des représentants de France Intec, Auvergne-Rhône-Alpes Entreprises, Entreprendre pour Apprendre, Allier Grandes Écoles, CCI, de nombreux enseignants, formateurs, personnels du lycée et du GRETA, de l'IUT de Montluçon, et de nombreux médias de la presse écrite et radiophonique. L'espace est ouvert à tous pour faire travailler ensemble chercheurs, industriels, enseignants, étudiants et les startups y sont les bienvenues pour démarrer leurs activités.

• À retrouver en images sur <https://youtu.be/OAC571rsFeA>

\* [www.paul-constans.fr](http://www.paul-constans.fr)