

## Nouveau Conseil d'administration

Suite au dépouillement des scrutins qui s'est tenu le 29 novembre dernier, vingt-quatre membres sont élus au Conseil d'administration :

Ali Abou Hassan, Ally Aukauloo, Tatiana Besset, Sylvain Caillol, Michaël Carboni, Déborah Chery, Stéphane Coussan, Jérémy Dhainaut, Emmanuel Gras, Nébéwia Griffete, Stéphanie Halbert, Alexandre Hervé, Christophe Innocent, Valérie Keller, Vincent Ladmiral, Axel Lofberg, Patricia Pineau, Stanislas Pommeret, Geneviève Pourroy, Nathalie Tanchoux, Aura Tintaru, Boris Vauzeille, Marie-Danielle Vasquez-Duchêne, Jean-Marc Sotiropoulos.

## Nouveau Bureau

Le 15 décembre dernier, lors de la première réunion du nouveau CA, il a été procédé à l'élection du nouveau Bureau pour les années 2022-2024 :

Président : Stanislas Pommeret

Vice-présidente, en charge des relations extérieures nationales et internationales : Aura Tintaru

Vice-président, en charge de la communication et des relations avec les jeunes chimistes : Jérémy Dhainaut

Vice-président, en charge de la coordination des entités opérationnelles et des prix : Axel Löfberg

Secrétaire général : Stéphane Coussan

Trésorier : Christophe Innocent

Rédactrice en chef de *L'Actualité Chimique* : Patricia Pineau

## Membres distingués 2021

Le titre de « Membre distingué » récompense chaque année des membres de la SCF présentant des qualités et un profil précieux pour l'association. Pour l'année 2021, à la suite d'un appel à propositions auprès des divisions scientifiques et des sections régionales, ont été distingués :

*Membres distingués seniors*

Catherine Branger, Franck Dumeignil, Thierry Durand, Didier Gignes, Pietrick Hudhomme, Cyrille Kouklovsky, Jean-Christophe Naze, Jean-Marie Nedelec, Hélène Olivier-Bourbigou, Jean-Marc Sotiropoulos, Pierre Rabu.

*Membres distingués juniors*

Xavier Bantreil, Fanny Coumes, Claire Cuyamendous, Marine Desage-El Murr, Simon Tricard, Léa Vilcoq.

## Prix des entités 2021

### GFP/Division Polymères et matériaux

#### Prix d'Honneur



#### • Liliane Léger

Entrée au Laboratoire de physique des solides d'Orsay dans le groupe des cristaux liquides, Liliane Léger soutient en 1971 un doctorat de 3<sup>e</sup> cycle intitulé « Étude expérimentale des fluctuations thermiques d'orientation dans un cristal liquide nématique, par diffusion quasi élastique de la lumière » (dir. Georges Durand). Elle soutient sa thèse sous la direction de P.-G. de Gennes en 1975 sur l'étude expérimentale des

propriétés élastiques et dynamiques de certaines phases mésomorphes.

En 1976, elle décide de changer de sujet. L'application des techniques du Groupe de renormalisation aux solutions de polymères (de Gennes, Des Cloizeaux) semblant extrêmement prometteuse, elle s'investit dans la compréhension des propriétés des polymères, et fait ainsi un séjour à l'ESPCI (équipe de L. Monnerie) et à l'ICS de Strasbourg (équipe de P. Rempp) pour apprendre les techniques classiques de synthèse et de caractérisation des polymères. Elle rejoint fin 1976 l'équipe Polymères au Collège de France et développe avec H. Hervet une expérience de « diffusion Rayleigh forcée de la lumière » pour mesurer le coefficient d'autodiffusion d'une chaîne marquée, enchevêtrée parmi les autres. Cette approche a permis d'établir la validité des lois d'échelle de la reptation en bon solvant. Elle a ensuite obtenu de nombreux résultats sur la physique des polymères, en particulier aux interfaces dans le domaine du mouillage et sur les mécanismes de friction et d'adhésion. On citera par exemple l'identification des mécanismes moléculaires du glissement des polymères fondus à une interface solide, ou le rôle des copolymères interfaciaux dans l'adhésion de polymères semi-cristallins. Ces recherches sont marquées par de nombreuses collaborations industrielles.

En 1985, elle devient responsable de l'équipe Polymères au Collège de France, puis est nommée professeur à l'Université Paris-Sud en 1988. En 2005, elle retourne à Orsay et crée avec Frédéric Restagno, puis Christophe Poulard, l'équipe AFPO (Adhésion friction et polymère) au Laboratoire de physique des solides.

Liliane Léger est professeure émérite depuis 2009. Parallèlement à ces activités de recherche, elle a largement contribué à l'enseignement des polymères. Elle a encadré 38 thèses, formé de nombreuses générations d'étudiants en master, mais aussi à l'IUT d'Orsay où elle a introduit l'enseignement des matériaux polymères, avec des travaux pratiques originaux adaptés à de futurs techniciens supérieurs. Elle a activement participé au transfert vers le monde industriel des résultats de ses recherches en science des polymères.

Liliane Léger a été nommée « Kirk Patrick Fellow » of the Adhesion Society et est Fellow de l'American Physical Society. Elle a reçu le Prix Robin de la Société Française de Physique (2005), et le prix 3M de l'Adhesion Society (2007). Elle a été membre senior à l'Institut Universitaire de France pour deux mandats de cinq ans consécutifs.



#### • Claude Janin

Ingénieur ESCIL, Claude Janin a obtenu son doctorat en 1971 dans le domaine des polymères silicones à l'Institut de Recherche sur la Catalyse à Villeurbanne (dir. Alain Guyot), et a poursuivi sa carrière à la Manufacture Française des Pneumatiques Michelin. Il a successivement travaillé sur les polyuréthanes puis sur le textile avec la construction d'un pilote pour produire des aramides et la mise au point d'une nouvelle fibre cellulosique (activité réalisée à Zürich), puis a pris la direction de la R&D pour les caoutchoucs synthétiques. Durant cette période, de nombreux SBR

(« styrene butadiene rubber ») sont développés et industrialisés sur l'usine Michelin de Bassens et ces technologies sont transférées sur l'unité ASRC aux États-Unis. Après la mise en place de la planification de la recherche chez Michelin, il prend la responsabilité de la R&D pour les matériaux du pneu : matières premières (caoutchoucs synthétiques, renforts métalliques, autres constituants des mélanges de caoutchouc) et semi-finis (formulation des mélanges, aspects produits et procédés). On notera le développement avec son équipe des pneus utilisant la silice comme charge (meilleures propriétés en termes de résistance au roulement).

Durant cette période, Michelin a sponsorisé un certain nombre de travaux de recherche auprès de laboratoires universitaires pour lesquels Claude Janin a suivi le contenu scientifique.

Retraité en 2007, il a poursuivi son activité comme directeur scientifique du LRCCP (Laboratoire de recherche et de contrôle du caoutchouc et des plastiques) et consultant dans le domaine des polymères biosourcés et/ou biodégradables. Il a été président du Conseil scientifique du pôle de compétitivité Elastopôle et membre du Conseil scientifique de Plastipolis. Actuellement au Conseil scientifique de Polymeris, il poursuit son travail de consultant dans les divers secteurs mentionnés. En particulier, il anime et construit au LRCCP des projets sur le recyclage du caoutchouc. Membre du Conseil d'administration du GFP, il anime la cellule V2P (Veille et Prospective Polymères).

### Prix Champetier (ex. Grand Prix)



#### • Jean-François Gérard

Jean-François Gérard est professeur à l'Université de Lyon/INSA au sein de l'UMR CNRS 5223 Ingénierie des matériaux polymères, dont il a été le directeur de 2002 à 2011. Après un doctorat au Laboratoire des matériaux organiques (dir. Q.T. Pham et P. Le Perchec) dédié à la synthèse de monomères porteurs de groupements sulfobétainiques et la préparation de polyuréthanes auto-émulsifiables pour ensimage de fibres de verre avec la société Saint-Gobain, il a rejoint le CNRS comme chargé de recherche puis directeur de recherche avant de rejoindre sa position de professeur des universités en 1998.

Ses travaux sont consacrés à la chimie et physico-chimie des matériaux macromoléculaires en relation avec les propriétés physiques résultantes et les procédés d'élaboration et de mise en forme (polymères structuraux, notamment thermodurcissables et thermoplastiques, revêtements, matériaux composites, matière molle et colloïdes, etc.). Ces études revendiquent la spécificité de prendre en compte toutes les étapes de la « chaîne matériau polymère » (conception, mise en situation dans des procédés et leur usage, intégration des principes de l'économie circulaire). Ses recherches ont donné lieu à 280 publications, 150 conférences invitées et plus de 450 présentations orales dans des conférences internationales, et à une vingtaine de brevets. Il a contribué à la formation de 79 doctorants qui exercent aujourd'hui dans l'industrie ou la recherche publique française et étrangère (sa fierté).

Très fortement lié au long de sa carrière par des recherches collaboratives à des entreprises françaises et étrangères dans le domaine des polymères et de leurs applications, il est aujourd'hui vice-président du pôle de compétitivité Axelera, animant les champs de la chimie, des matériaux et de l'environnement, mais aussi représentant de la recherche

publique au sein du Comité de filière Chimie et Matériaux du Conseil national de l'industrie. Très investi dans l'animation et le management de la recherche dans le domaine des polymères, il a été membre de la section 11 du Comité national de la recherche, président lors d'une seconde mandature, membre et président de comités de sélection de projets de l'ANR, directeur de la recherche de l'INSA Lyon, président directeur de la SATT Pulsalys, président du GFP et « General Chairman » de l'European Polymer Federation. Il est aujourd'hui directeur adjoint scientifique à l'Institut de chimie du CNRS.

### Prix de thèse

Ce prix est décerné par la Commission Enseignement du GFP (Groupe français d'études et d'applications des polymères).



#### • Olivier Boyron

Olivier Boyron a réalisé sa thèse intitulée « Caractérisation des polyéthylènes : des techniques de fractionnement thermique à la spectrométrie » au sein du Laboratoire CP2M (catalyse, polymérisation, procédés et matériaux) sous la direction de Christophe Boisson et Timothy McKenna, sous les tutelles du CNRS, de l'Université Claude Bernard Lyon 1 et CPE-Lyon. Il est actuellement ingénieur de recherche du CNRS dans cette unité.

Au cours de ces dix dernières années, sous l'impulsion de méthodes de synthèse de plus en plus maîtrisées conduisant à des polymères de structure bien définie mais complexe, des développements majeurs en caractérisation des polyoléfines ont été réalisés. Différentes techniques de fractionnement, originales et innovantes, ont été implantées dans ce laboratoire. La maîtrise de la mise en œuvre de catalyseurs moléculaires pour la polymérisation des oléfines a permis de concevoir des polymères modèles. Quatre-vingt-huit copolymères d'éthylène avec des  $\alpha$ -oléfines (propène, hexène, octène, octadécène et norbornène) ont été synthétisés en utilisant les complexes  $\text{Et}(\text{Ind})_2\text{ZrCl}_2$  et  $(n\text{BuCp})_2\text{ZrCl}_2$  activés par le méthylaluminoxane (MAO). Leurs teneurs moyennes en comonomères ont été déterminées par la RMN  $^1\text{H}$  et du  $^{13}\text{C}$ .

Ces copolymères ayant une composition chimique homogène, ils ont été utilisés comme étalons pour calibrer les techniques de fractionnement thermique (TREF, CRYSTAF, CEF, TGIC, SGIC). Ce travail a fourni des courbes d'étalonnage pour toutes les techniques de fractionnement existantes, pour différents types de comonomères et pour une large gamme de teneurs en  $\alpha$ -oléfines. Ces courbes d'étalonnage, rassemblées pour la première fois dans un travail unique, sont aujourd'hui utilisées pour accéder à la distribution de composition chimique (CCD) de copolymères hétérogènes. Les PE modèles, bien définis et bien caractérisés, ont ensuite pu être utilisés pour le développement d'autres méthodes plus rapides de mesure de composition chimique. Ils ont servi à construire des méthodes chimiométriques, appliquées aux spectres moyen et proche IR, pour la prédiction de la teneur en comonomère dans des échantillons inconnus. Une approche similaire a été mise en place afin de quantifier la composition chimique de copolymères éthylène-butadiène présentant des structures plus complexes. Comme elles sont rapides, simples et sans préparation d'échantillons, ces méthodes chimiométriques ont montré leur potentiel pour l'étude des polyoléfines.

Ce travail a montré d'une part l'apport unique des techniques séparatives de fractionnement thermique pour accéder

à la CCD des polyoléfines, et d'autre part la puissance de la spectrométrie pour obtenir rapidement la composition chimique moyenne des polyoléfines.



#### • Emilie Forestier

Émilie Forestier a effectué son doctorat intitulé « Étude de la microstructure induite du PEF, un polymère biosourcé, lors d'étirages uniaxiaux et biaxiaux au-dessus de la transition  $\alpha$  » entre le Centre de Mise en Forme des Matériaux (CEMEF, MinesParisTech) et l'Institut de Chimie de Nice (Université Côte d'Azur), avec le financement de l'Ademe et en partenariat avec les sociétés Sidel au Havre et Avantium aux Pays-Bas.

Sa thèse portait sur l'emballage alimentaire, plus particulièrement sur les bouteilles en plastique provenant aujourd'hui majoritairement d'un polymère issu de la pétrochimie, le PET (polyéthylène téréphtalate). L'objectif était d'étudier, en remplacement du PET, un matériau biosourcé émergent, le PEF, pour fabriquer des bouteilles 100 % biosourcées. Les bouteilles sont fabriquées à partir du procédé ISBM (« injection stretch blow moulding ») qui consiste à chauffer, étirer puis souffler, contre un moule froid, une préforme amorphe. Au laboratoire, ce procédé peut être étudié par l'intermédiaire d'un étirage uniaxial et biaxial en température. Les deux paramètres clés à contrôler sont la vitesse de déformation et la température. Si le PEF est comparé au PET, plusieurs différences physico-chimiques sont notables. Tout d'abord, d'un point de vue architectural le PEF possède un atome d'oxygène sur son cycle furanique. La présence de cet oxygène, avec deux doublets non liants, va induire une mobilité de chaîne différente entre le PEF et le PET : il est beaucoup plus difficile pour le cycle furanique de tourner dans l'espace en comparaison avec le cycle téréphtalique. Il en résulte une plus grande rigidité pour le PEF que pour le PET, une température de relaxation  $\alpha$  plus élevée, ainsi qu'une perméabilité plus faible à l'eau, au dioxygène ainsi qu'au dioxyde de carbone. Pour optimiser les paramètres de mise en forme du PEF, il a fallu considérer la mobilité de chaîne du PEF, et donc utiliser des couples vitesse de déformation/température différents de ceux connus pour le PET, et ainsi propres au PEF. La recherche de ces couples, ainsi que l'étude du comportement mécanique de ce nouveau matériau jusqu'à des grands niveaux de déformation, a été un des fils directeurs de ce travail, et a permis une transposition des résultats en entreprise. Lors du procédé ISBM, la microstructure des matériaux va changer et passer d'un état amorphe à un état semi-cristallin. Cette nouvelle microstructure est nécessaire pour assurer la fabrication de bouteilles transparentes, rigides, stables thermiquement et ayant de bonnes propriétés barrières. Il a été trouvé durant cette thèse qu'au même titre que le PET, la microstructure induite par le PEF lors du procédé ISBM répond aux caractéristiques énoncées et présente également une certaine homogénéité, indépendamment des conditions de mise en forme utilisées. Ce travail s'est conclu par le soufflage en entreprise de bouteilles en PEF, confirmant son avenir prometteur sur le marché des bouteilles, mais également dans des applications nécessitant une texture de fibre (vestimentaire, automobile, électronique).

Émilie Forestier est depuis juin 2021 postdoctorante à l'Institut italien de technologie (IIT/iCub) à Gênes, où elle travaille dans le domaine de matériaux composites biosourcés et conducteurs pour une application dans le biomédical et la robotique.

## Manifestations

**3-4 février 2022**

**JCC 2022**

**Journées de chimie de coordination**

Villeneuve d'Ascq

Organisées sous l'égide de la division Chimie de coordination avec l'appui de l'Unité de Catalyse et Chimie du Solide, ces journées réuniront la communauté des chimistes de coordination autour de conférences plénières, dont celle du lauréat du prix de la division, de communications orales et d'une session posters qui se tiendra lors d'un buffet dînatoire. Ces deux journées sont une occasion privilégiée de rencontres et d'échanges dans le but de faire le point sur les avancées scientifiques du domaine et ses applications.

• [www.sciencesconf.org/browse/conference/?confid=11550](http://www.sciencesconf.org/browse/conference/?confid=11550)

**14-17 mars 2022**

**GFECI 2022**

Sète

La réunion annuelle du Groupe français d'étude des composés d'insertion (GFECI) est organisée par l'Institut Charles Gerhardt de Montpellier (ICGM). L'objectif de cette manifestation est de permettre la rencontre et de faciliter les discussions entre les différents acteurs de la recherche sur les composés d'insertion, qu'ils soient académiques ou industriels. Ce colloque permettra aux jeunes chercheurs (doctorants, postdoctorants) de présenter leurs travaux les plus récents devant des chercheurs confirmés et des industriels afin de renforcer leur réseau.

Le programme prévoit 32 communications orales pour des jeunes chercheurs ainsi qu'une session de communications par affiche. Cette dernière sera associée à une session flash au cours de laquelle des étudiants en début de carrière scientifique (master, 1<sup>ère</sup> année de thèse) pourront présenter leurs travaux. Plusieurs prix seront remis afin de récompenser les meilleures communications orales et par affiche.

Conférenciers invités : Laurence Croguennec (ICMCB), Christian Masquelier (LRCS), John Abou-Rjeily (TIAMAT Energy), Virginie Marry (PHENIX) et Sébastien Cahen (IJL).

• [www.gfeci2022.fr](http://www.gfeci2022.fr)

**19-22 avril 2022**

**GreenCat 2022**

**4<sup>th</sup> International green catalysis symposium**

Rennes

Ce symposium s'adresse aux chimistes du monde universitaire et de l'industrie. Les scientifiques viendront partager leurs récentes découvertes et les tendances actuelles avec au programme : les catalyseurs organométalliques, la synthèse économe, les procédés propres catalysés par des métaux de transition, la conception de nouvelles méthodologies durables, la valorisation de la biomasse, les catalyseurs pour la chimie des polymères. Les doctorants, postdoctorants et jeunes chercheurs auront l'opportunité de discuter avec des scientifiques confirmés et de planifier leur future carrière. Outre les conférences invitées et les communications orales, 200 affiches sont prévues.

**Clôture de l'appel à communications : 15 février 2022.**

• <https://igcs2020.sciencesconf.org>


 Société Chimique de France  
 Le réseau des chimistes

# FICS 2022

## French Industrial Chemistry Symposium

**SAVE THE DATE !**

When?

01<sup>st</sup> of April 2022

Where?

Sorbonne université

4 place Jussieu  
75005 Paris

SUSTAINABLE  
CHEMISTRY FROM  
INDUSTRIAL  
COMPANIES  
SPANNING A WIDE  
RANGE OF  
APPLICATIONS









And more to join !

### Témoignages de chimistes : la série continue !



#### **Fannie Le Floch : recherche, vulgarisation et écologie**

Fannie Le Floch est doctorante à l'Institut de Chimie et des Matériaux Paris-Est (ICMPE\*) dans le domaine de la nanomédecine. Elle travaille sur la conception de nanovecteurs pour le relargage contrôlé de médicaments prometteurs pour le traitement d'une maladie du foie actuellement incurable, en collaboration avec l'Institut Mondor de Recherche Biomédicale (IMRB). En parallèle de sa thèse, elle fait de la médiation scientifique au Palais de la découverte et s'implique dans des actions écologiques (La Fresque du Climat\*\*). Elle est par ailleurs représentante du Réseau des Jeunes chimistes de la Société Chimique de France (RJ-SCF) dans le groupe SCF Chimie durable.

• <https://youtu.be/eStR2HAC61A>

\*[www.icmpe.cnrs.fr](http://www.icmpe.cnrs.fr)

\*\*<https://fresqueduclimat.org>



#### **Nébéwia Griffete : chimie et nanomédecine**

Maître de conférences au Laboratoire PHENIX (PHysicochimie des Électrolytes et Nanosystèmes Interfaciaux, Sorbonne Université), Nébéwia Griffete développe des nanomatériaux à base de polymères à empreinte moléculaire capables de véhiculer de manière ciblée et de relarguer de manière contrôlée des médicaments pour traiter des cancers du sein résistant aux traitements actuels. Ces travaux sont menés en collaboration avec Michèle Sabbah, directrice de recherche au CNRS au Centre de recherche Saint-Antoine. Les étudiantes chercheuses, en chimie (PHENIX) – Sirine El Mousli, Maylis Garnier, Mathilde Le Jeune et Aurélia Pagani – et en biologie (Centre de recherche Saint-Antoine) – Lila Louadj – décrivent le quotidien de leurs recherches et collaboration interdisciplinaires dans un domaine en pleine expansion : la nanomédecine.

• [https://youtu.be/ITbQHYa\\_lmQ](https://youtu.be/ITbQHYa_lmQ)

\*<https://phenix.cnrs.fr>

Retrouvez l'ensemble des vidéos sur la chaîne YouTube de la SCF : [www.youtube.com/user/SocChimFrance](http://www.youtube.com/user/SocChimFrance)