

Prix des divisions

GFP/division Polymères et matériaux

Prix d'Honneur 2023



• Jean-Marc Pujol

La carrière de Jean-Marc Pujol s'est déroulée dans le domaine du développement industriel des polymères et la promotion de l'innovation collaborative.

Ingénieur de l'École de chimie de Strasbourg, il s'est orienté vers la recherche sur les macromolécules à l'Institut Charles Sadron et a obtenu un doctorat en synthèse des polymères en 1985. Il a rejoint alors Rhône-Poulenc à Lyon pour le développement de polymères pour l'électronique et de pré-curseurs de fibres céramiques, puis 3M aux États-Unis pour les adhésifs des applications électroniques. De retour en France en 1990, il a retrouvé Rhône-Poulenc pour la formulation d'élastomères silicones, avant de repartir aux États-Unis pour promouvoir l'innovation des silicones dans de nouveaux marchés.

Sa carrière s'est poursuivie à Lyon en tant que responsable des laboratoires d'application, puis des laboratoires de synthèse et formulation silicones. Avec ses équipes de chercheurs, il a contribué à la mise au point de nombreux nouveaux produits silicones : élastomères et fluides pour la construction, le textile, l'électronique, l'industrie, l'automobile, le papier...

En 2003, dans le même groupe devenu Rhodia, il a continué au Centre de recherches, en tant que manager du groupe synthèse et procédés polyamides, et polyisocyanates bases de vernis polyuréthanes. Parallèlement, la première présidence de Polyray pour la polymérisation sous rayonnement lui est confiée.

Au Centre de recherches de Paris, il a dirigé de 2008 à 2013 le Pôle R&D Europe des polymères (polyacrylates et polysaccharides), tensio-actifs et solvants, puis les équipes mondiales des laboratoires d'applications industrielles. Il a également assuré la vice-présidence de l'ACDV pour la chimie du végétal.

Plus récemment, il a coordonné les relations avec les partenaires externes d'innovation collaborative en tant que directeur adjoint, vice-président R&D des affaires externes pour Solvay. En synergie, il a assuré la vice-présidence du pôle de compétitivité Polymeris, le rôle d'administrateur de la plateforme collaborative Axel'One et la présidence du groupe français des polymères, avec une forte contribution à la croissance du pôle LPSE Lyon Polymer Science and Engineering.

Prix Champetier 2022



• Costantino Creton

Après un diplôme d'ingénieur en science des matériaux de l'EPFL centré sur la métallurgie et les matériaux, Costantino Creton a effectué son doctorat sur l'effet renforçant des copolymères à blocs aux interfaces sous la direction

de E.J. Kramer à l'Université de Cornell aux États-Unis. De retour en France en 1993 après un postdoctorat à IBM Almaden, il rejoint l'ESPCI qu'il ne quittera plus. Il est recruté au CNRS dans le laboratoire de Lucien Monnerie en 1994 et sera promu directeur de recherche en 2001. À partir de 1995, il démarre un travail précurseur sur les mécanismes d'adhésion des adhésifs souples. Ce travail a dans un premier temps apporté des avancées méthodologiques significatives sur l'aspect physique et mécanique du décollement de ces adhésifs à l'interface entre le solide et le liquide. Puis son équipe développe une approche multi-échelle à l'interface entre chimie, physique et mécanique pour relier la structure et l'architecture moléculaire aux propriétés mécaniques et adhésives macroscopiques. Ces activités de recherche sur l'adhésion ont été récompensées par plusieurs prix de haut niveau, en France (prix Dédale de la Société Française d'Adhésion en 2007), au Royaume-Uni (Wake Medal of the Society of Adhesion and Adhesives en 2011) et aux États-Unis (Award for Excellence in Adhesion Science de l'Adhesion Society en 2013).

À partir de 2007, en collaboration avec Matteo Ciccotti, Dominique Hourdet, Yvette Tran et Tetsuharu Narita au sein du Laboratoire SIMM, son équipe démarre une nouvelle thématique de recherche sur les grandes déformations et la rupture des hydrogels et des élastomères. Avec ses collaborateurs dans le laboratoire et à l'extérieur, il développe de nombreuses approches expérimentales originales axées sur la compréhension des mécanismes de rupture avec une approche multi-échelle. À partir de 2014 sa recherche se focalise sur l'utilisation de molécules mécano-sensibles pour détecter les contraintes et l'endommagement moléculaire dans les matériaux souples. Il obtient en 2015 une ERC Advanced Grant sur cette thématique et en 2021 ses travaux sont récompensés par le Grand Prix de la Fondation Michelin.

Les recherches de son équipe ont donné lieu à plus de 230 publications et ont été présentées dans 139 conférences invitées en congrès international. Il a encadré ou co-encadré plus de 40 doctorants et doctorantes et plus de 35 postdoctorats qui sont maintenant en poste dans la recherche académique ou dans l'industrie en France et dans le monde.

Il a été également président de la section française d'adhésion de 2013 à 2017, a participé aux comités de sélection de l'ANR et aux panels d'évaluation de l'ERC Synergy Grant en 2018, 2020 et 2022 (panel chair). Il est depuis 2011 « scientific chair » au Dutch Polymer Institute et depuis 2019 VP Recherche de l'ESPCI Paris – PSL.

Prix Champetier 2023



• Henri Cramail

Henri Cramail est professeur à l'Université de Bordeaux au sein du Laboratoire de chimie des polymères organiques (LCPO, UMR CNRS 5629) dont il a été le directeur de 2007 à 2016.

Après un diplôme d'ingénieur de l'ENSCP, il a effectué son doctorat à l'Université Bordeaux 1 sous la direction de Michel

Fontanille et Alain Soum, sur l'oligomérisation fonctionnelle du norbornène par réaction de métathèse croisée avec des alcènes symétriques difonctionnels, pour l'élaboration de pré-polymères hydroxy-téléchéliques précurseurs de réseaux polyuréthane denses (1990). Puis il a effectué un stage post-doctoral dans le groupe de W.J. Feast (Université de Durham, R.-U.), en collaboration avec Richard Friend (Université de Cambridge, R.-U.), sur la synthèse de précurseurs de polyacétyleène par polymérisation « vivante » par métathèse, amorcée par des complexes métalla-carbéniques (catalyseurs de type Schrock), abordant ainsi la thématique des polymères conducteurs.

De retour en France, il est nommé maître de conférences à l'Université Bordeaux 1 et rejoint l'équipe d'Alain Deffieux au LCPO pour s'engager dans de nouveaux thèmes de recherche tels que la polymérisation cationique « vivante » de monomères vinyliques et la polymérisation d' α -oléfiniques et de cyclooléfiniques, amorcée par les métallocènes et post-métallocènes. Nommé professeur des universités en 1999, ses activités de recherche sur le contrôle des mécanismes de polymérisation appliqué à l'ingénierie macromoléculaire sont récompensées en 2002 par le prix de la division Polymères de la SFC et du GFP et, en 2004, il est nommé membre junior de l'Institut universitaire de France (IUF).

À partir de 2006, il est l'un des premiers en France à aborder la thématique de recherche autour des polymères biosourcés. Il anime aujourd'hui une équipe de recherche au LCPO, intitulée « Polymères biosourcés et biopolymères ». L'essentiel de ses travaux de recherche porte sur la synthèse par polycondensation et polyaddition de matériaux polymères biosourcés (polyesters, polyuréthanes, poly(hydroxyuréthanes), réseaux époxy) issus de ressources renouvelables (huiles végétales, terpènes, dérivés lignocellulosiques) et sur le développement de méthodologies de synthèse de polymérisation (catalyses, procédés) plus respectueuses de l'homme et de l'environnement. Dans cette thématique, il met en place dès 2007 une unité mixte technologique (UMT) avec l'ITERG et développe un grand nombre de partenariats avec le monde socio-économique. Ces activités sont récompensées en 2016 par sa nomination comme membre distingué sénior de la SCF.

Ses recherches ont donné lieu à plus de 220 publications, 40 brevets et ont été présentées dans plus de 120 conférences invitées. Il a encadré ou co-encadré 67 doctorants et 28 post-doctorants qui exercent aujourd'hui dans l'industrie ou la recherche publique française et étrangère.

Particulièrement investi dans l'animation et le management de la recherche, il a été membre de la section 11 du Comité national de la recherche (2008-2012), président lors d'une seconde mandature (2012-2016) et membre d'un comité de sélection de projets de l'ANR (2018-2019). Depuis 2020, il est conseiller scientifique pour la chimie au Haut Conseil de l'évaluation de la recherche et de l'enseignement supérieur (Hcéres).

Prix de thèse

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



• Mathilde Grosjean

Mathilde Grosjean a réalisé son doctorat intitulé « Développement de réseaux dégradables avec des propriétés d'actuation, de bioadhésion ou d'auto-réparation pour des applications biomédicales » au sein du département

Polymères pour la santé et les biomatériaux de l'Institut des biomolécules Max Mousseron à Montpellier. Ses travaux de thèse ont été dirigés par Benjamin Nottelet et financés par l'ANR dans le cadre du projet OPENN.

À ce jour, les cancers de la zone abdomino-pelvienne sont parmi les plus fréquemment diagnostiqués dans le monde et la complication principale sur le long terme est l'inflammation de la muqueuse du côlon, causée par les rayonnements de radiothérapie envers les tissus sains. Puisqu'il n'existe actuellement pas de traitement curatif, les objectifs du projet OPENN consistent à développer un patch biodégradable capable de s'auto-enrouler et de se dérouler, qui pourrait être appliqué localement par coloscopie sans intervention chirurgicale afin de traiter les altérations du tissu. Afin de répondre à la problématique, l'objectif principal de ses travaux a donc été le développement d'une plateforme macromoléculaire pour obtenir des réseaux dégradables et fonctionnels avec des propriétés d'actuation, d'auto-réparation et de bioadhésion.

Une famille de copolymères à blocs en étoile biodégradables basés sur le poly(acide lactique) et le poly(éthylène glycol) et fonctionnalisés avec différents groupements chimiques a été synthétisée. Ces polymères ont ensuite servi à la préparation de divers matériaux. Dans un premier temps, des tubes capables de s'auto-enrouler rapidement par immersion dans l'eau ont été préparés en combinant un polymère hydrophobe et un polymère hydrophile. Pour aller plus loin dans le design d'actuateurs, des biomatériaux de formes plus complexes et capables de changer de forme par gonflement dans l'eau ont ensuite été imprimés en 3D. Différents systèmes bioadhésifs obtenus à partir d'hydrogels ont également été étudiés. Enfin, des élastomères avec des propriétés d'auto-réparation à 37 °C ont été obtenus grâce à la présence de liaisons physiques réversibles ou de liaisons chimiques dynamiques au sein du réseau.

Ces différents matériaux ont été exploités pour développer un prototype de patch pour le traitement curatif des inflammations du côlon induites par la radiothérapie. À ce jour, les études *in vivo* sont en cours afin de démontrer son efficacité thérapeutique. Le patch est composé de trois couches : une couche bioadhésive, une couche hydrogel chargée avec un anti-inflammatoire, et une couche hydrophobe élastomère qui agit comme une barrière afin de protéger le tissu lésé des pathogènes luminaux coliques et permettre un relargage unidirectionnel des molécules actives vers la zone ciblée. L'épaisseur des différentes couches a été optimisée afin que le patch soit capable de s'auto-enrouler de manière quasi instantanée lors de son immersion dans l'eau afin de faciliter son placement par coloscopie.

Mathilde Grosjean occupe depuis octobre 2023 un poste d'ingénieur de recherche en chimie des polymères chez Saint-Gobain Research Paris.

save the date

9th EuChemS
CHEMISTRY CONGRESS
Dublin, Ireland 7-11 July 2024

<https://euchems2024.org>