

Nominations

Antoine Triller, secrétaire perpétuel de l'Académie des sciences

© Brigitte Eymann.



Actuellement vice-président de l'Académie des sciences, Antoine Triller, directeur de recherche émérite à l'Inserm (Institut de Biologie de l'École Normale Supérieure), vient d'être élu secrétaire perpétuel pour la deuxième division (sciences chimiques, biologiques et médicales et leurs applications). Il succède à Pascale Cossart, en poste depuis le 1^{er} janvier 2016, et prendra ses fonctions le 1^{er} janvier 2022.

• Source : Académie des sciences, 15/07/2021.

Pierre-Yves Bondon, président du pôle Axelera

© Amandine Grévon.



Axelera, le pôle de compétitivité français de référence des filières chimie-environnement*, a annoncé lors de son Assemblée générale la nomination de Pierre-Yves Bondon à la présidence du pôle.

Ingénieur ITECH Lyon en chimie de formulation et titulaire d'un MBA ICG Management stratégique, Pierre-Yves Bondon a été successivement (1986-2003) responsable Laboratoire, responsable Innovation, directeur d'usine, directeur technique de Celliose (peinture industrielle), puis a rejoint le groupe Condat (lubrifiants, produits de spécialités et cosmétiques) en tant que directeur R&D, puis directeur Développement et Qualité. L'un de ses objectifs est de faciliter la collaboration entre les acteurs de la recherche publique et les entreprises (PME/ETI).

• Source : Axelera, 24/06/2021.

*Chiffes-clés du pôle : 370 adhérents, 431 projets de R&D labellisés, 1,5 milliard d'euros de financements de projets (550 M€ de soutien public), 610 entreprises accompagnées à l'international depuis la création du pôle en 2005.

www.axelera.org

Jean-Yves Daclin, directeur général de PlasticsEurope France



Jean-Yves Daclin a rejoint PlasticsEurope, l'association européenne des producteurs de matières plastiques, pour y diriger les activités en France. Il succède à Eric Quenet, en poste depuis trois ans.

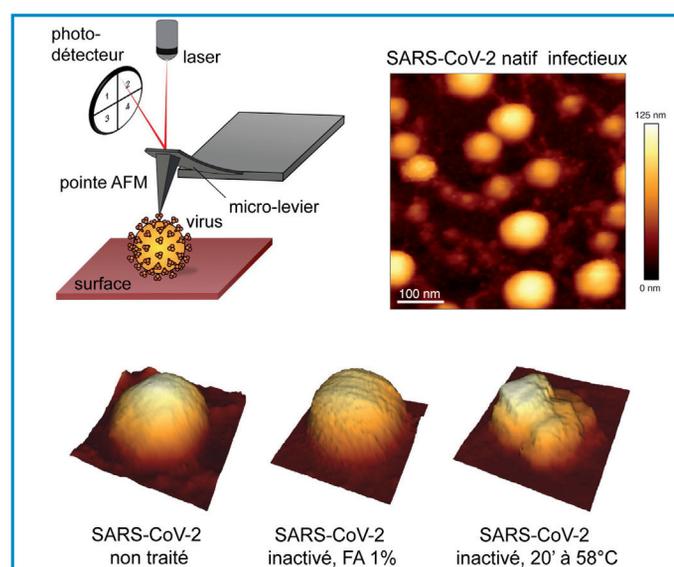
Diplômé de l'École polytechnique et de Télécom Paris, Jean-Yves Daclin a vingt-cinq ans d'expérience dans la chimie de spécialités et l'économie bas carbone. Après plusieurs postes chez Hutchinson, il a rejoint en 2011 TotalEnergies au poste de directeur du Solaire, pour engager la transition du groupe vers les énergies décarbonées, et pris ensuite la direction de la division Solutions Bas Carbone au sein de l'activité Polymères, où il pilote notamment les projets de biopolymères et de recyclage chimique sur le site en reconversion de Grandpuits.

• Source : PlasticsEurope, 05/07/2021.

www.plasticseurope.org/fr

Recherche et développement

Les nanotechnologies pour analyser le virus SARS-CoV-2 natif et inactivé



En haut à gauche, principe du microscope AFM où l'échantillon est scanné par une pointe ultrafine au bout d'un micro-levier, dont les variations d'amplitude sont détectées par un système laser et un photodétecteur. Images : virions purifiés du SARS-CoV-2 infectieux, déposés sur une surface de mica et imagés au microscope AFM en milieu liquide. L'échelle en dégradé de couleurs correspond à la hauteur des particules virales. Dans l'image en haut à droite, les virus apparaissent connectés en réseau. Les images de la ligne inférieure représentent des vues 3D de particules virales reconstituées à partir des informations topographiques enregistrées par le microscope AFM ; de gauche à droite : SARS-CoV-2 natif non traité, SARS-CoV-2 inactivé par 1 % de formaldéhyde (FA) et SARS-CoV-2 détruit par une incubation de 20 min à 58 °C.

© Sébastien Lyonnais & Delphine Muriaux.

Comment inactiver le SARS-CoV-2 par des fixateurs chimiques sans altérer sa structure ? Pour répondre à cette question, les scientifiques ont analysé à haute résolution la morphologie des particules du SARS-CoV-2 après différents traitements chimiques au moyen d'un microscope à force atomique unique en Europe.

Le SARS-CoV-2, virus classé dans le groupe des pathogènes de classe 3, doit être étudié dans un laboratoire confiné de niveau de sécurité biologique 3 (NSB3). L'inactivation des particules virales par des méthodes physiques (chaleur, radiations) ou chimiques (alcool, peroxyde, fixateurs, détergents) est requise pour transférer les échantillons du laboratoire NSB3 vers un laboratoire de niveau de sécurité inférieur, afin d'accélérer les recherches contre la COVID 19. Les scientifiques se sont ainsi concentrés sur l'inactivation du SARS-CoV-2 dans le but de générer des particules virales inactivées, non infectieuses, mais structurellement intactes, ce qui est nécessaire pour de nombreuses applications biomédicales. Afin de vérifier l'état morphologique des virions selon les différents traitements chimiques utilisés, les particules du SARS-CoV-2 ont été analysées à haute résolution (de l'ordre du nanomètre) au moyen d'un microscope à force atomique (AFM), spécialement modifié pour fonctionner dans le laboratoire NSB3 du CEMIPAI*. Cette technique d'imagerie, complémentaire de la microscopie électronique, permet de visualiser rapidement

des virus dans leur environnement liquide natif, à l'échelle du nanomètre, sans colorer ou fixer l'échantillon. En déposant des virus SARS-CoV-2 infectieux sur une surface de mica, les scientifiques ont ainsi pu déterminer directement l'effet de la chaleur ou de fixateurs chimiques (formaldéhyde) sur la morphologie des particules virales. En parallèle, ils ont vérifié leur infectiosité en culture cellulaire. Un protocole très simple a ainsi pu être mis en place pour rapidement inactiver les particules de SARS-CoV-2 tout en conservant leur forme sphérique, pour une utilisation sûre des échantillons en laboratoire NSB2. Cette méthode permet ainsi de proposer des stratégies nouvelles pour lutter contre les maladies infectieuses.

• Source : CNRS, 06/07/2021

*Centre d'étude des maladies infectieuses et pharmacologie anti-infectieuse, Université de Montpellier.

Réf. : S. Lyonnais, M. Hénaut, A. Neyret, P. Merida, C. Cazeville, N. Gros, C. Chable-Bessia, D. Muriaux, Atomic force microscopy analysis of native infectious and inactivated SARS-CoV-2 virions, *Sci Rep.*, 04/06/2021, art. 11885, doi: 10.1038/s41598-021-91371-4.

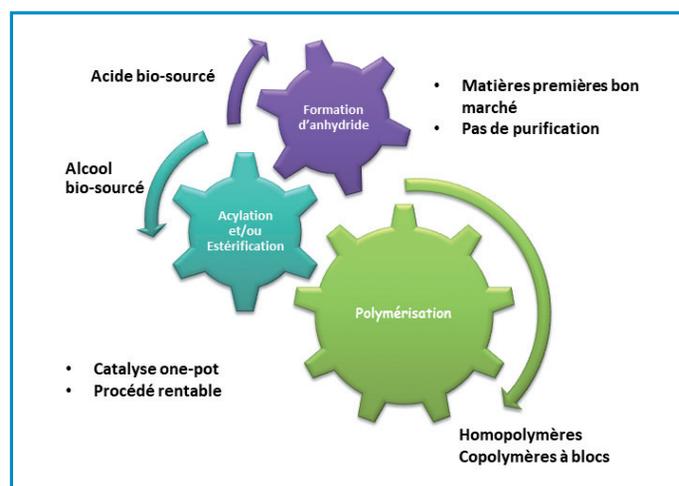
MOLIERE, un nouveau laboratoire commun de recherche pour l'aéronautique

Le CNRS, l'Université de Strasbourg, l'Université de Lorraine et Dassault Aviation ont procédé au lancement officiel du laboratoire commun de recherche « Matériaux fonctionnels innovants pour l'aéronautique » (MOLIERE), dont l'objectif est de concevoir dans les domaines de l'acoustique, de l'électromagnétisme et de l'antigivre, de nouveaux matériaux pour les avions de demain.

Le laboratoire MOLIERE s'appuie sur les moyens de simulations, de fabrications et de caractérisations multi-échelles de deux laboratoires de recherche : l'Institut de physique et chimie des matériaux de Strasbourg (IPCMS, CNRS/Université de Strasbourg), qui dispose de compétences dans le domaine des nanomatériaux et des nanosciences avec des activités de tout premier plan en électromagnétisme, et l'Institut Jean Lamour (IJL, CNRS/Université de Lorraine), reconnu pour ses compétences et son rayonnement dans le domaine des nanomatériaux et métamatériaux, notamment pour l'acoustique.

• Source : CNRS, 05/07/21.

De nouveaux plastiques verts en une étape



© Christophe Thomas.

Passer des matières premières pétrochimiques aux matières premières issues de ressources renouvelables permettrait

de résoudre certains des problèmes environnementaux liés à la production des plastiques. Il existe de ce fait un intérêt croissant à développer des méthodes de transformation d'abondantes matières premières organiques renouvelables, comme la biomasse, en monomères adaptés à la production de polymères.

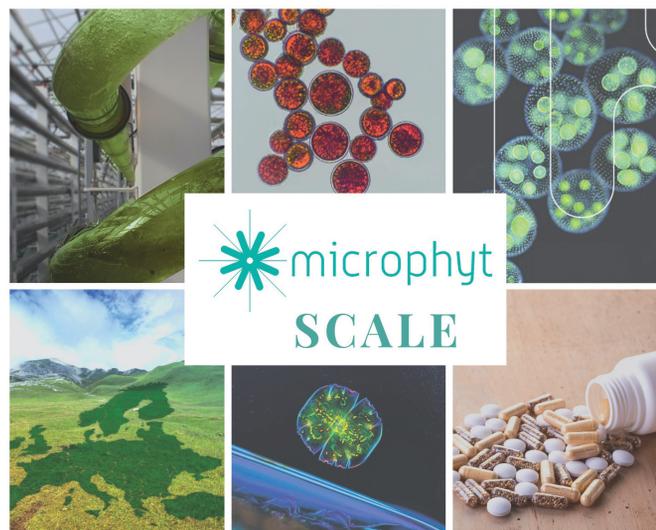
Des chercheurs de l'équipe Chimie organométallique et catalyse de polymérisation de l'Institut de recherche de Chimie Paris (CNRS/Chimie ParisTech, PSL Université) ont développé une stratégie unique de synthèse « one-pot » sous conditions douces pour la synthèse de copolymères à partir de molécules biosourcées. Cette méthode très prometteuse permet d'effectuer plusieurs transformations quantitatives dans le même réacteur, tout en contournant de nombreuses procédures de purification, ce qui conduit à un gain de temps, une simplification des aspects pratiques et surtout une réduction des déchets chimiques. Cette approche multicatalytique donne lieu à la formation de monomères de type (méth)acrylate, et des (co)polymères correspondants à partir de matières premières renouvelables. Ces résultats présentent une stratégie intéressante pour le développement efficace et durable de nouveaux écomatériaux haute performance.

• Source : CNRS 19/07/2021.

Réf. : H. Fouilloux, W. Qiang, C. Robert, V. Placet, C.M. Thomas, Multicatalytic transformation of (meth)acrylic acids: a one-pot approach to biobased poly(meth)acrylates, *Angewandte Chemie Int. Ed.*, 21/06/2021, <https://doi.org/10.1002/anie.202106640>.

Industrie

SCALE, première bioraffinerie industrielle de microalgues



Microphyt, société leader dans la production et la commercialisation d'ingrédients actifs naturels issus de microalgues, a annoncé le lancement dès cet été de SCALE, la première bioraffinerie mondiale de microalgues de capacité industrielle sur son site historique situé à Baillargues, près de Montpellier.

Le programme SCALE, piloté par Microphyt, a été sélectionné dans le cadre d'Horizon 2020 par le « Bio-Based Industries Joint Undertaking » (BBI JU), partenariat public-privé associant la Commission européenne et le Consortium des bio-industries (BIC). D'une durée de quatre ans, doté d'une subvention de 15 millions d'euros (la plus importante octroyée par le BBI JU),

Le projet associe onze partenaires internationaux, avec pour objectif de répondre à la demande croissante d'ingrédients naturels sûrs, efficaces et produits d'une façon durable pour les applications dans les secteurs du bien-être et de la nutrition. La capacité de la plateforme Microphyt sera ainsi multipliée par cinq, et permettra le développement et la production de plus de quinze nouveaux ingrédients pour les domaines de la nutrition et de la cosmétique. La capacité annuelle de SCALE sera de plus de 100 tonnes d'ingrédients à haute valeur ajoutée. Le domaine des ingrédients naturels est en forte croissance (de l'ordre de 8 à 10 % par an) et les microalgues sont des sources idéales (diversité de principes actifs, production contrôlée). Les revenus générés par les produits finis alimentaires ou de bien-être intégrant ces nouveaux ingrédients représenteront 1 milliard d'euros pour ces filières. Le programme va aussi permettre la création d'une centaine d'emplois directs à horizon 2025.

• Source : Microphyt, 02/07/2021.
<https://microphyt.eu>

Arkema accélère sa stratégie batteries en Europe

Arkema a participé, à hauteur de plusieurs millions d'euros, à la récente levée de fonds de 100 millions d'euros de la société Verkor, une startup française spécialisée dans la production de batteries de haute performance. Ceci permettra la construction du « Verkor Innovation Center » près de Grenoble, puis le lancement d'une première « gigafactory » dédiée à la production de batteries et dont la construction est prévue en 2023. Le Verkor Innovation Center, qui devrait être opérationnel dès 2022, offrira un lieu collaboratif pour l'optimisation de procédés industriels et la création de nouvelles générations de batteries. Avec sa gamme de matériaux et de produits de haute performance, Arkema rejoint un projet ambitieux qui s'appuie sur une étroite collaboration avec des partenaires de premier plan : Renault Group, EQT Ventures, EIT InnoEnergy, Groupe IDEC, Schneider Electric, Capgemini, Tokai Cobex, et Demeter. La mise en place de cette filière industrielle en Europe permettra de répondre à la forte croissance attendue de la demande, notamment à destination des véhicules électriques.

• Source : Arkema, 06/07/2021

Une nouvelle chaire industrielle pour des procédés catalytiques verts

Centrale Lille a annoncé le lancement de la chaire **SmartDigiCat** (Catalyse Digitale Intelligente) pour une durée de trois ans. Portée par l'équipe VAALBIO de l'UCCS (Unité de Catalyse et Chimie du Solide, UMR CNRS 8181) en partenariat avec le laboratoire CRISTAL (UMR CNRS 9189), l'INRIA et les sociétés Solvay, Horiba et Teamcat Solutions, cette nouvelle chaire industrielle est consacrée à l'élaboration de procédés catalytiques optimisés, plus sûrs et plus respectueux de l'environnement, avec un budget total de plus de 2 M€. SmartDigiCat vise à développer une approche innovante combinant le criblage catalytique haut débit pour accélérer l'acquisition des données expérimentales, la chimie théorique pour améliorer les prédictions des performances des catalyseurs, les sciences humaines pour mesurer les impacts des procédés développés, et l'intelligence artificielle pour réduire le temps d'analyse de la masse de données à traiter. Cette approche sera élargie à de nouveaux secteurs industriels comme les matériaux ou la formulation.

Info@em-technique.fr

emtechnik



Tuyaux Silicone – PTFE – FEP – PFA
 FDA – CE 1935/2004 – USP Class VI – TSE/BSE



Séparateurs – Filtres – Distributeurs – Clapets
 Raccords – Vannes – Débitmètres - Clamps



Joint-Clamp.fr & Tuyaux-plastique.fr
EM-TECHNIQUE.FR

Les développements de ces nouveaux procédés catalytiques utilisant des matières premières biosourcées requièrent une procédure itérative expérimentale de type « essai-erreur » nécessitant trois étapes : la synthèse chimique ou biologique des catalyseurs, leur caractérisation par un ensemble de techniques d'analyse variées, et leur mise en œuvre en réaction. Cette approche va permettre le traitement et l'analyse de quantités importantes de données. Pour sa mise en œuvre, les partenaires s'appuieront sur la plateforme de criblage catalytique haut débit REALCAT.

Chaque partenaire industriel bénéficiera des résultats de cette recherche collaborative : Solvay pour la chimie et le développement de nouveaux procédés catalytiques, Horiba pour les méthodes de caractérisation avancée des matériaux dont la spectroscopie Raman et la microscopie corrélative, et Teamcat Solutions pour l'instrumentation haut débit pour la recherche en catalyse.

• Source : Centrale Lille, 01/07/2021.

Du polyuréthane « made in France »

Filiale de l'entreprise familiale Mirbat (Méditerranée Isolation Ravale Bâtiment), TPF Industrie* est née en juillet 2020 à Noves (Bouches-du-Rhône) en tant qu'unique fabricant français de polyuréthane projeté ou coulé pour l'isolation thermique des bâtiments ou industrielle (sols, murs, toitures), un produit qui cumule les propriétés d'isolation thermique et d'étanchéité à l'air. Dénué de toxicité, il est formulé avec un agent d'expansion à l'eau ou HFO (hydrofluoro-oléfines), celui-ci



Projection du polyuréthane. © M.-T. Dinh-Audouin.

réduisant l'impact sur l'effet de serre par rapport aux hydrofluorocarbures (HFC), voués à disparaître**.

L'entreprise gère toute la chaîne de valeurs, des matières premières à la fourniture au client, en passant par le laboratoire de R&D, les tests de projection, l'usine et la qualité/certification. Elle possède un savoir-faire dans la formulation à façon de polyols, principaux précurseurs du polyuréthane, et se mobilise d'ores et déjà pour produire d'ici 2023 des polyols biosourcés à partir d'huiles végétales. L'investissement dans la R&D est conséquent pour développer des procédés toujours plus respectueux de l'environnement (recyclage, diminution des gaz à effet de serre...).

« On est partis de 1979 en étant artisans, et aujourd'hui on est industriels et chimistes, avec une équipe qui s'étoffe à grande vitesse » (Jean-Michel Tognetti, président de Mirbat). Une entreprise de chimie française en forte croissance, à suivre...

M.-T. Dinh-Audouin

*www.tpf-industrie.fr

**Selon l'accord mondial pour l'élimination des hydrofluorocarbures, signé à Kigali en 2016 par les 197 pays signataires du protocole de Montréal de 1987 sur la protection de la couche d'ozone.

Enseignement et formation

Pour découvrir les métiers et formations de la chimie

L'industrie chimique fait appel à des savoir-faire variés – du laboratoire à la vente en passant par la production – pour répondre aux besoins quotidiens (santé, hygiène, télécommunications, logement...) et aux grands défis à venir pour une société plus durable (batteries électriques, hydrogène, produits biosourcés, recyclage, matériaux plus légers...). Pour faire découvrir aux jeunes (du collègue aux études supérieures) et aux professeurs la variété des métiers et les formations proposées en France, les industriels de la chimie (France Chimie) ont lancé une **application simple et ludique***, qui propose quiz, annuaire des métiers et des formations (par niveau d'étude, région, famille de métiers, possibilité d'alternance). Cette action est réalisée en coopération avec les ministères de l'Éducation nationale et de la Jeunesse, de l'Enseignement supérieur, de la Recherche et de l'Innovation.

Par ailleurs, une **vidéo**** a été réalisée sur la chimie en Ile-de-France, engagée dans le développement durable, l'économie circulaire, la chimie verte, l'emploi des jeunes et l'alternance.

* <https://orientation.lesmetiersdelachimie.com>

**www.youtube.com/watch?v=wz0d-q5EQMI

MOOC « Basics of nuclear magnetic resonance »

Proposée par l'Université de Lille* (Olivier Lafon et Cédric Lion, enseignants-chercheurs) et hébergée sur la plateforme FUN, cette formation (en anglais) aura lieu du **5 octobre au 10 novembre**. Y seront présentés les principes de base de la spectroscopie RMN ainsi que des outils pour élucider la structure de petites molécules en solution à partir des spectres 1D et 2D, 1H et 13C. Ce cours, ouvert à tous (étudiants de master, doctorants et professionnels), ne nécessite pas de connaissances préalables en RMN, mais d'avoir des bases en chimie (classification périodique, structure des molécules) et physique (magnétisme, principe de la spectroscopie).

Inscription jusqu'au 17 octobre.

• www.fun-mooc.fr/fr/cours/basics-nuclear-magnetic-resonance

*L'Université de Lille, qui fait partie de l'Infrastructure de recherche sur la RMN à très hauts champs, sera le premier site français à accueillir un spectromètre RMN 1,2 GHz (www.ir-rmn.fr).

Les défis de la
Chimie

**Chimie et
VACCINS**

Inscription gratuite
et obligatoire

Mardi 28
Septembre
2021



Ou rendez-vous sur le site
<https://actions.maisondelachimie.com/colloque/chimie-et-vaccins>



Fondation de la Maison de la Chimie

Conception graphique : CB DEFRETIN | Photo : © Thaut Images – © Pixel Shot – © Industrieblick – © Mike Mareen – © Es sarawuth / Adobe Stock | le 21/07/21