

## Prix et distinctions

### Médaille de l'innovation du CNRS 2023

Créée depuis une dizaine d'années, cette distinction honore des recherches issues des laboratoires placés sous la tutelle du CNRS qui ont conduit à des innovations marquantes sur le plan technologique, économique, thérapeutique et social. Quatre chercheurs sont honorés cette année: Patricia Rouselle, spécialisée dans la cicatrisation et la régénération de la peau; Marc Antonini, qui utilise l'ADN pour stocker des données, et Claire Hellio et Jacques Gierak dont les travaux concernent la chimie:



#### • Claire Hellio

Professeure à l'Université de Bretagne occidentale, Claire Hellio développe des solutions innovantes bioinspirées à partir de molécules actives produites par les algues et les micro-organismes. Mené au LEMAR (Laboratoire des sciences de l'environnement marin (CNRS/Ifremer/IRD, Université de Bretagne occidentale),

ce travail de valorisation, à l'interface entre la chimie, la biologie, la biochimie et l'écologie, est notamment réalisé via la plateforme de bioprospection Biodimar qu'elle dirige.

Son équipe répond aux problématiques et besoins en R&D des industriels, en développant des biotests spécifiques et des solutions biotechnologiques innovantes à partir de substances naturelles d'origines marines. Les applications visent principalement les domaines des cosmétiques (antioxydants et conservateurs) et des revêtements «antifouling» (protection des coques des bateaux contre la colonisation), avec des solutions les plus respectueuses possibles de l'environnement. Cette collaboration avec les entreprises a par exemple pris la forme d'un laboratoire commun appelé BiotechALg en partenariat avec Green Sea, leader européen de la production de microalgues.



#### • Jacques Gierak

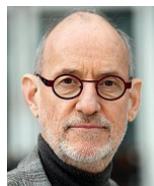
Ingénieur de recherches, Jacques Gierak est un expert mondial des faisceaux d'ions focalisés. Ses travaux ont des applications dans la propulsion spatiale, qui ont bénéficié des sources d'ions exceptionnellement stables, durables et contrôlables. Menées en collaboration avec le CNES et Airbus Defence and

Space, ses recherches ont abouti à la fondation de Ion-X, une startup spécialisée dans la propulsion de petits satellites.

Également responsable de la plateforme «Instrumentation & sources d'ions» du Centre de nanosciences et de nanotechnologies (C2N, Université Paris-Saclay), il a également œuvré dans la nanofabrication par faisceaux d'ions focalisés (FIB). Avec ses nombreuses avancées brevetées, il a notamment conçu l'outil FIB Nanowriter, capable de structurer du graphène, un matériau formé d'une seule et unique couche d'atomes de carbone dont les propriétés pourraient trouver des applications dans l'aéronautique, la médecine, les télécommunications ou encore la production d'énergie.

• Source : INC/CNRS, 07/09/2023.

### Patrick Couvreur, lauréat 2023 de deux récompenses européennes



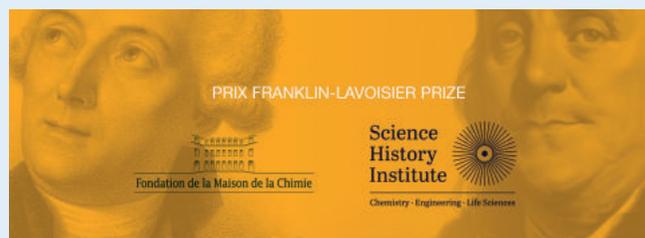
Patrick Couvreur, professeur émérite à l'Institut Galien Paris-Saclay, membre de l'Académie des sciences, de l'Académie Nationale de Médecine et de l'Académie des technologies, président honoraire de l'Académie nationale de Pharmacie, vient de se voir décerner deux récompenses européennes :

- La « Blaise Pascal Medallist in Medicine and Life Sciences » de l'European Academy of Sciences (EURASC), pour ses travaux pionniers dans le domaine des nanotechnologies pour l'administration de médicaments et les sciences de l'imagerie.

- Le « Presidential Distinction Award 2023 » de l'European Federation for Pharmaceutical Sciences (EUFEPS). Ce prix récompense des scientifiques exceptionnels qui se consacrent au développement des sciences pharmaceutiques au niveau européen ou international.

• Source : Académie des sciences, 19/06/2023.

### Prix Franklin-Lavoisier 2024



#### Appel à candidatures

Créé en 2007 par la Fondation de la Maison de la Chimie et le Science History Institute et décerné tous les deux ans par un jury international, ce prix d'un montant de 15 000 € récompense une personnalité, un groupe de personnes ou un organisme ayant contribué par leurs actions ou leurs publications à :

- préserver et mettre en valeur le patrimoine scientifique et industriel en France et aux États-Unis dans le domaine de la chimie et de ses applications ;
- promouvoir une meilleure connaissance de l'histoire des sciences et industries chimiques et moléculaires ;
- favoriser le resserrement des liens franco-américains et la promotion d'actions marquantes dans le domaine des sciences et industries de la chimie.

La remise du prix aura lieu le 6 novembre 2024 à la Maison de la Chimie, dans le cadre d'un colloque organisé par la Fondation.

**Date limite de dépôt des dossiers : 31 mars 2024.**

• <https://actions.maisondelachimie.com/les-prix-de-la-fondation/prix-franklin-lavoisier>

### ERC Starting 2023 : vingt lauréats hébergés par le CNRS

Le Conseil européen de la recherche (ERC) vient d'annoncer les lauréats des bourses « Starting » qui financent de manière importante les projets de jeunes chercheurs et chercheuses.

En 2023, l'ERC a sélectionné quatre cents scientifiques en Europe qui ont obtenu une bourse « Starting », pour un montant total de 628 M€ tirés du programme cadre Horizon Europe. Le Conseil avait reçu 2 696 candidatures, soit un taux de succès de 14,8 %.

Ce financement, qui s'adresse à des scientifiques ayant obtenu leur doctorat il y a deux à sept ans, entend soutenir des projets de recherche exploratoire sur une durée maximale de cinq ans, avec un budget de 1,5 M€. Les bourses « Starting » sont le premier type de financement européen accessible aux jeunes chercheurs, avant les bourses « Consolidator » (jusqu'à 2 M€ et sept à douze ans après le doctorat) et « Advanced » (jusqu'à 2,5 M€ pour les chercheurs confirmés).

Cette année, 43 % des bourses ont été accordées à des chercheuses, la proportion la plus élevée depuis le début du programme « Starting ».

L'ensemble des lauréats sont issus de vingt-quatre pays européens, notamment l'Allemagne (87 projets), la France (50), les Pays-Bas (44) et le Royaume-Uni (32).

Le CNRS quant à lui affiche un taux de succès de 19,6 %, avec vingt scientifiques lauréats, et demeure le premier bénéficiaire français avec 40 % des lauréats nationaux.

Parmi les vingt lauréats « Starting » hébergés par le CNRS figure :



© Prince Nana Amaniampong.

- **Prince Amaniampong**, pour le projet **ConCASM** («Controlling cavitation for the activation of small molecules »).

Chargé de recherche à l'Institut de Chimie des Milieux et Matériaux de Poitiers (CNRS/Université de Poitiers), Prince Amaniampong, expert en catalyse assistée par ultrasons à haute fréquence, optimise cette technique en vue d'aider, par exemple, à la production de biogaz ou au traitement de l'eau.

Les ultrasons à basse fréquence permettent de réduire la taille des particules et améliorent l'émulsification des matériaux, alors que les ultrasons à haute fréquence favorisent la cavitation. Cette formation de bulles de vapeurs sous pression dans un liquide fait apparaître des radicaux libres qui présentent une activité catalytique. Les ultrasons à haute fréquence ont l'avantage d'y parvenir dans des conditions douces, bien loin des températures et des pressions extrêmes nécessaires pour la catalyse des mêmes réactions sans ultrasons. D'où un important gain de temps et d'argent... Prince Amaniampong emploie avec succès cette technologie pour la synthèse de produits intéressants l'industrie, par exemple celle de l'acide glucuronique, un composé difficile à synthétiser par catalyse « classique », utilisé comme précurseur de la vitamine C, ou pour tester la présence d'*Escherichia coli*, ainsi que pour la synthèse de l'acide hyaluronique, très recherché par l'industrie cosmétique.

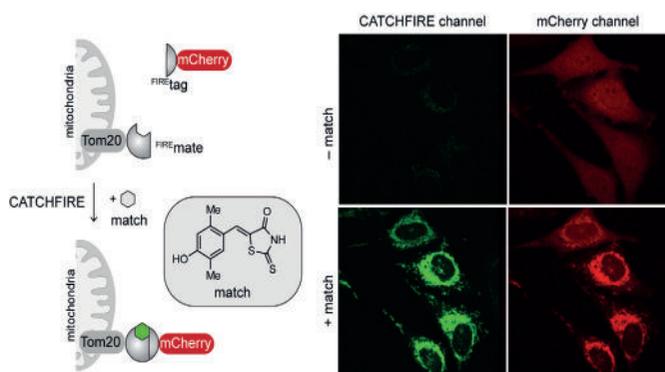
L'obtention de cette bourse ERC Starting va donner un nouvel élan à ses recherches dans le cadre du projet ConCASM, avec l'utilisation d'une caméra à haute cadence pour visualiser les interactions entre les bulles et les particules et des modèles

d'apprentissage supervisé pour prédire leur comportement. Il pourra ainsi concevoir des catalyseurs et des morphologies de surfaces optimales. Ces solutions devront cependant résister à l'exposition prolongée aux ultrasons.

Le projet ConCASM pourrait ainsi ouvrir la voie à une vaste gamme d'applications liées à l'activation de molécules telles que le dioxyde de carbone, le méthane ou l'ammoniac, avec des débouchés dans la production de biogaz, le traitement de l'eau, ou les thérapies par ultrasons, comme la destruction de cellules cancéreuses.

• Source : INC/CNRS, 05/09/2023.

### CATCHFIRE : un outil innovant pour contrôler la vie intime des cellules et la visualiser par fluorescence



CATCHFIRE en action dans des cellules mammifères co-exprimant la protéine de la membrane externe des mitochondries Tom20 fusionnée à FIREmate et la protéine fluorescente rouge mCherry fusionnée à FIREtag. L'addition de « match » induit l'interaction des deux protéines (visible grâce à l'activation de sa fluorescence verte) conduisant au recrutement de mCherry à la surface des mitochondries. © Arnaud Gautier & Franck Perez.

Expression des gènes, transport des protéines, activation des voies de signalisation, réponse immunitaire, communication inter- et intracellulaire... Tous les processus fondamentaux en biologie sont régis par des mécanismes complexes régulés par la proximité physique de molécules. Comment contrôler et visualiser ces rapprochements pour mieux comprendre et élucider les phénomènes qui se déroulent dans la cellule ? Comment exploiter ces rapprochements dans des applications diverses ? Les équipes d'Arnaud Gautier, chercheur au Laboratoire des Biomolécules (Sorbonne Université, ENS-PSL Université, CNRS) et de Franck Perez, directeur de recherche CNRS à l'Institut Curie (unité Biologie Cellulaire et Cancer/ Institut Curie/CNRS) ont conçu un outil moléculaire original et inédit capable de contrôler artificiellement la proximité de deux protéines dans les cellules, mais également de visualiser leurs interactions, afin de disséquer les différents événements moléculaires impliqués.

Comment fonctionne la nouvelle méthode baptisée CATCHFIRE («Chemically assisted tethering of chimera by fluorogenic induced recognition »)? Les deux molécules d'intérêt (par exemple mCherry et Tom20 dans la figure) sont fusionnées à deux petits domaines protéiques (Firemate et Firetag), lesquels sont capables d'interagir ensemble en présence d'une petite molécule synthétique, appelée « match », jouant le rôle de colle moléculaire. Lorsque les deux domaines interagissent, la molécule « match » voit sa fluorescence augmenter d'un facteur 100. L'avantage de CATCHFIRE est que cet outil peut se reproduire et interagir à l'envi avec quantité de protéines. Ainsi, cette approche objective et quantitative a permis aux chercheurs de contrôler et suivre différentes interactions impliquées dans le transport et la localisation des protéines,

le trafic de protéines sécrétoires, le transport d'organelles tels que les lysosomes, et des mécanismes cellulaires tels que la mitophagie. De plus, ils ont exploité la nature fluorogénique de CATCHFIRE pour concevoir de nouveaux senseurs, des « biocapteurs » capables de quantifier l'activation de certaines voies de signalisation ou le déclenchement de processus cellulaires tels que l'apoptose (mort cellulaire programmée). Autre atout du système : il est réversible.

Ces travaux pluridisciplinaires laissent entrevoir quantités d'applications pour l'étude de processus biologiques fondamentaux mais aussi en biomédecine, pour les maladies génétiques et métaboliques par exemple, ou encore dans le domaine de la thérapie cellulaire pour le traitement des cancers.

• Source : INC/CNRS, 29/08/2023.

Réf. : S. Bottone, O. Joliot, Z. Vildan Cakil, L. El Hajji, L.-M. Rakotoarison, G. Boncompain, F. Perez, A. Gautier, A fluorogenic chemically induced dimerization technology for controlling, imaging and sensing protein proximity, *Nature Methods*, 28/08/2023, <https://doi.org/10.1038/s41592-023-01988-8>.

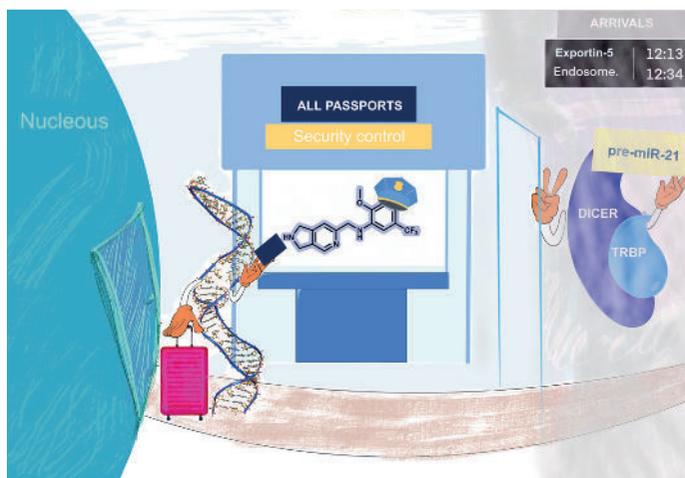
### Malcom : un projet de recherche international pour l'IA appliquée à la chimie des matériaux

Un nouveau projet de recherche international en chimie (IRP) a démarré entre la France et la Belgique. Il vise à utiliser l'IA et la science des données pour accélérer la découverte de matériaux plus performants, de procédés de synthèse, de mise en forme et de recyclage plus durables. Cyril Aymonier, directeur de recherche CNRS et directeur de l'Institut de chimie de la matière condensée de Bordeaux (ICMCB, CNRS/Université de Bordeaux/Bordeaux INP) et Carole Lecoutre, ingénieure de recherche CNRS à l'ICMCB et porteuse de l'IRP, racontent comment cet IRP est un véritable tremplin pour la recherche fondamentale dans le domaine des matériaux.

• Source : INC/CNRS, 05/09/2023.

À découvrir en ligne : [www.inc.cnrs.fr/fr/cnrsinfo/malcom-un-projet-de-recherche-international-pour-lia-appliquee-la-chimie-des-materiaux](http://www.inc.cnrs.fr/fr/cnrsinfo/malcom-un-projet-de-recherche-international-pour-lia-appliquee-la-chimie-des-materiaux)

### Cibler un ARN oncogène par des petites molécules durables et efficaces



© Véronique Michelet.

Cibler l'ARN pour soigner des pathologies infectieuses ou cancéreuses, ou encore des maladies inflammatoires ou rares, est une stratégie thérapeutique en plein essor. En particulier, la conception de petites molécules, appelées ligands, capables d'interagir en se liant de manière sélective à une cible ARN choisie représente un défi majeur pour la chimie médicamenteuse. En effet, la plupart des médicaments connus ciblent des protéines, qui ne représentent qu'une très petite partie de ce que le génome humain produit. La majeure partie de cette

production consiste en une myriade d'ARN qui sont impliqués dans de très nombreuses fonctions biologiques comme le transport de l'information génétique, la synthèse des protéines, la régulation de l'expression des gènes ou le métabolisme cellulaire.

C'est dans ce contexte que des équipes de l'Institut de chimie de Nice (CNRS/Université Côte d'Azur) et du IQS School of Engineering Universitat Ramon Llull de Barcelone ont élaboré toute une famille de ligands d'ARN à partir d'une brique de base unique : un noyau aromatique de type pyridine fonctionnalisée. En modifiant cette brique de base, ils ont conçu et synthétisé toute une bibliothèque de petites molécules qui ciblent la production du micro-ARN 21 (miR-21). Ce micro-ARN impliqué dans de très nombreux processus physiologiques et pathologiques régule notamment la prolifération des cellules cancéreuses.

La stratégie de synthèse de cette famille de ligands est basée sur une étape clé de catalyse au ruthénium, selon un processus de cyclisation à économie d'atome qui respecte au mieux les douze principes de la chimie verte. En utilisant cette approche durable, les molécules ont été conçues pour se lier spécifiquement à la structure en épingle à cheveux du pré-miR-21 et inhiber ainsi le fonctionnement de l'enzyme responsable de la maturation du miR-21.

L'étude montre que les molécules sélectionnées ont une très grande affinité pour le pré-miR-21 et une bonne sélectivité contre d'autres structures d'acides nucléiques. L'étude de leur mécanisme d'action a permis d'identifier les parties des composés les plus actives et d'établir des relations structure-activité inédites. Ces résultats ouvrent la voie à de nouvelles stratégies durables pour cibler les microARN oncogènes ou leur production.

• Source : INC/CNRS, 05/09/2023.

Réf. : I. Shcheholeva, D. Fernández-Remacha, R. Estrada-Tejedor, M. Duca, V. Michelet, De-novo design of pre-miR-21 maturation inhibitors: synthesis and activity assessment, *Chem. Eur. J.*, 2023, <https://doi.org/10.1002/chem.202300825>

### Vers des silicones plus respectueux de la santé et de l'environnement

Les polysiloxanes, nom scientifique des silicones, possèdent des propriétés exceptionnelles et sont donc utilisés dans de nombreux domaines. Du cosmétique à l'aérospatial, on les retrouve absolument partout ! Néanmoins, lors de leur synthèse, peuvent se former des oligosiloxanes cycliques, de petites molécules dont certaines sont classées toxiques pour l'environnement et suspectées comme pouvant être des perturbateurs endocriniens.

Pour corriger cet inconvénient, une équipe de scientifiques du Laboratoire Hétérochimie fondamentale et appliqué (CNRS/Université de Toulouse Paul Sabatier), de l'entreprise Elkem Silicones et du Département de chimie de l'Université autonome de Barcelone, dirigée par un chercheur du CNRS, vient de mettre au point un nouveau procédé permettant de synthétiser des silicones à partir de siloxanes cycliques de manière plus propre et plus écologique, tout en empêchant la formation de ces impuretés dans le produit fini. Ces résultats, publiés dans *Science*, pourraient avoir des retombées considérables dans le secteur industriel.

• Source : CNRS, 31/08/2023.

Réf. : L. Shi, A. Boulégue-Mondière, D. Blanc, A. Baceiredo, V. Branchadell, T. Kato, Ring-opening polymerization of cyclic oligosiloxanes without producing cyclic oligomers, *Science*, 01/09/2023.

## Verkor : une levée de fonds record pour une startup en France



© Verkor.

Fondée en juillet 2020 et basée à Grenoble, Verkor a annoncé une levée de fonds de près de 2 milliards d'euros pour permettre la construction de sa gigafactory de Dunkerque (Nord). L'entreprise doit fournir à Renault des batteries de haute performance pour ses futurs véhicules électriques haut de gamme.

La gigafactory aura une capacité de production initiale de 16 GWh/an. Située dans le port de Dunkerque, elle devrait être opérationnelle d'ici 2025 et créera environ 1 200 emplois directs et 3 000 emplois indirects. Cette installation fait de Verkor un partenaire majeur des acteurs de la mobilité et du stockage stationnaire en fournissant des batteries européennes performantes et bas-carbone pour faciliter la transition énergétique.

• Source : Verkor, 14/09/2023.

## Vers une première production industrielle d'hélium en France

L'hélium est une ressource rare et stratégique, nécessaire à de nombreuses industries (médicale, électronique, spatiale, recyclage de métaux stratégiques, etc.). Or, 100 % de l'hélium consommé en Europe de l'Ouest est importé hors de ses frontières, majoritairement des États-Unis, du Qatar et de l'Algérie à grands frais énergétiques et écologiques. Cette dépendance aux importations est d'autant plus exacerbée par le contexte

géopolitique et les difficultés de transport mondiales actuelles. Une valorisation locale de l'hélium permettrait ainsi de contribuer à la fois à la souveraineté nationale et à la réduction drastique de l'impact écologique de la filière.

Pionnière en Europe, la société 45-8 ENERGY s'était vu octroyer en septembre 2022 un permis exclusif de recherches (PER) hélium et ressources connexes, appelé « Avant-Monts franc-comtois », par le ministère de la Transition écologique. Située dans l'ouest du département du Doubs, la zone du PER s'étend sur 306 km<sup>2</sup> et présente un intérêt prospectif important en hélium, en association à des gaz non combustibles. Dans le cadre de l'Appel à manifestation d'intérêts « Intrants dépendance russe, biélorusse ou ukrainienne » du plan d'investissement France 2030, opéré par Bpifrance, 45-8 ENERGY vient de recevoir un financement de 2,88 M€ dans le but d'accélérer la mise en œuvre d'un projet de production industrielle d'hélium dans le département du Doubs. La zone présente un intérêt particulier pour son potentiel important en hélium qui avait été initialement détecté fortuitement dans les années 1950-1960. Dans un contexte d'absolue nécessité de souveraineté nationale et de réussite de notre transition écologique, la société s'est lancée le défi de produire cette ressource stratégique de manière responsable et en circuit-court, au plus proche des foyers de consommation européens. Soutenu et accompagné par des partenaires scientifiques locaux tels que le BRGM - Service Géologique National, le Laboratoire Chrono Environnement (Université de Franche-Comté, CNRS), le projet vise également à mieux comprendre le système géologique de cette ressource critique dont les besoins sont de plus en plus prégnants.

Depuis sa création en 2017, 45-8 ENERGY a su s'imposer sur le marché européen de l'hélium et de l'hydrogène naturel avec l'obtention de plusieurs permis d'exploration et de production. Au-delà, la société s'implique sur l'utilisation la plus responsable de la ressource en travaillant notamment à l'avènement d'une filière circulaire de l'hélium en développant des solutions de recyclage spécifiques, comme le projet Recycl'He© qui sera lancé en juillet 2024.

• Source : 45-8 ENERGY, 05/09/2023.

## Ville de demain, une exploration en 1 000+ solutions



En écho à l'exposition « Urgence climatique », la Cité des sciences et de l'industrie accueillera jusqu'au 7 janvier 2024 cette nouvelle exposition conçue par la Fondation Solar Impulse, dans la continuité de l'esprit pionnier incarné par l'avion solaire, exposé au cœur de la Cité. Centrée sur les enjeux de la transition écologique en milieu urbain, l'exposition « Ville de demain » invite le public à explorer les multiples approches novatrices que les technologies d'aujourd'hui proposent pour protéger l'environnement tout en favorisant le développement économique. À travers un parcours ludique, les visiteurs partent à la découverte de propositions concrètes et efficaces, développées dans les domaines de l'énergie, de l'eau, de la construction, de l'habitat durable, de la mobilité, ou encore de la gestion des déchets. Le défi des 1 000+ « Solutions efficaces » est une initiative née en Suisse. Pour relever les défis de la transition écologique, Bertrand Piccard et la Fondation Solar Impulse\* ont réussi, en 2021, à identifier 1 000 solutions qui ont reçu le label « Solution efficace », l'un des premiers labels pour les entreprises à associer protection de l'environnement et développement économique dans les domaines de l'eau, de l'énergie, de la mobilité, des infrastructures, de l'industrie, de l'agriculture et de l'économie circulaire. À ce jour, ce sont plus de 1 500 « solutions efficaces », sélectionnées sur la base d'un processus d'évaluation strict réalisé par un groupe d'experts indépendants, qui sont mises en lumière sur le site de la Fondation.

• [www.cite-sciences.fr/fr/au-programme/expos-temporaires/prochainement/ville-de-demain](http://www.cite-sciences.fr/fr/au-programme/expos-temporaires/prochainement/ville-de-demain)

\*<https://solarimpulse.com>

## Solvay poursuit son expansion en Chine

Solvay a annoncé l'expansion de son Centre de recherche et d'innovation (R&I), avec l'inauguration d'un nouveau bâtiment abritant plusieurs laboratoires de pointe dans le parc technologique de Solvay Shanghai. Le groupe a investi environ 5 M€ depuis 2005, afin de mieux soutenir les entreprises locales et de répondre à la demande croissante de solutions innovantes et durables dans la région. Outre les matériaux avancés, les applications industrielles et la recherche sur les biens de consommation, la nouvelle plateforme d'innovation dessert des secteurs critiques tels que l'hydrogène vert, l'électronique et les semi-conducteurs, et comprend un laboratoire d'automatisation et de robotique - un bond en avant dans le parcours de transformation de Solvay vers l'évolution numérique. Créé en 1997, le Centre de Solvay Chine est devenu le troisième centre de recherche du groupe dans le monde, avec une équipe d'environ 170 scientifiques, ingénieurs et techniciens. Au cours des cinq dernières années, le centre a déposé 89 demandes de brevet et publié 84 articles dans des revues scientifiques internationales, dont quinze en ont fait la couverture. Les compétences clés de ce centre comprennent le développement d'applications de matériaux avancés et le renforcement de la synthèse et des processus afin d'apporter des solutions innovantes à des marchés clés tels que les transports, les applications industrielles et les biens de consommation. Des partenariats solides avec les clients et une collaboration avec les académies et les universités du monde entier ont été mis en place.

Outre le nouveau bâtiment de recherche, Solvay a récemment lancé son laboratoire d'application et de développement de matériaux à Shanghai pour répondre à la demande croissante de solutions personnalisées de haute performance de la part des principaux marchés locaux tels que l'automobile, les nouvelles énergies, la pharmacie, les semi-conducteurs.

• Source : Solvay, 06/09/2023.

## Double anniversaire pour Arkema en Chine

Arkema a célébré les 25 ans du site industriel de Changshu, l'une des plus grandes plateformes industrielles du groupe dans le monde, et les 10 ans du Centre de R&D de Changshu (CRDC).

La manière dont le site de Changshu et le centre de R&D de Changshu se sont développés au fil des années reflète les 40 ans d'histoire et d'engagement d'Arkema sur le marché chinois, le développement durable du groupe étant au cœur de cet engagement depuis le début.

Situé dans le parc industriel des matériaux avancés de Changshu, dans la province de Jiangsu, le site intègre la production, la R&D et un centre régional de services partagés, ce qui représente un investissement d'environ 600 M€. Depuis sa construction en 1998, le site investit et se modernise ; il compte environ mille employés et est aujourd'hui reconnu dans nombre de domaines à fort potentiel de croissance : batteries au lithium, énergie propre, revêtements plus respectueux de l'environnement, efficacité énergétique des bâtiments, sport et électronique grand public. Ces dernières années, le site de Changshu a servi de pont entre le groupe Arkema et le marché chinois et continue d'accompagner les industries locales. L'année dernière, Arkema (Changshu) Fluorochemicals Co. Ltd. et Changshu Gaotai Auxiliaries Co. Ltd. ont reçu le « Special Contribution Award of the Year » pour leur contribution au développement économique de Suzhou.

Pour répondre aux besoins croissants du marché local, le site a également continué à augmenter sa production. Au début de cette année, le site de Changshu a augmenté de 50 % sa capacité de production de polymères fluorés PVDF, offrant ainsi des solutions durables et performantes aux marchés locaux et asiatiques. Au cours du deuxième trimestre, une nouvelle usine de poudres de polyamide 11 a été créée, permettant de répondre à la demande croissante de l'Asie pour des matériaux recyclables et à haute performance d'origine biologique. Quant au centre de R&D, créé en 2013, il est devenu depuis le plus grand centre de R&D d'Arkema en Asie. Depuis dix ans, il a permis de créer un certain nombre de nouveaux produits et solutions capables de répondre aux attentes et aux besoins de l'industrie et des clients locaux.

À mesure que la politique environnementale de la Chine et les politiques de pic d'émissions et de neutralité en matière de carbone se mettent en place, les énergies propres (batteries

### Les lauréats du 11<sup>e</sup> Concours de cuisine note à note



« Summer with sustainability », « The ugly apple » et « La vie en rose ».

Cette année, sur le thème de « pertes et gaspillages », trente-cinq recettes ont été proposées par des concurrents du monde entier (Équateur, États-Unis, France, Ghana, Inde, Mexique, Pakistan, Ukraine, etc.).

- 1<sup>er</sup> prix : Dnyanada Shende, étudiante du Master Erasmus Mundus « Food Innovation and Product Design » (AgroParisTech, Technological University Dublin, Université de Lund et Université de Naples), pour « Summer with sustainability ». Elle a reproduit un « lait », qu'elle a associé à un « gâteau de goût mangue » (à base de carraghénanes kappa), des « nouilles de spiruline et d'agar-agar », des disques de reproduction de pastèque, intégrant des fibres, des « pétales » entièrement de synthèse (goût, couleur, consistance).

- 2<sup>e</sup> prix : Shivani Abensour, étudiante qui a commencé par un Bachelor de chimie à Cambridge et est actuellement à HEC, pour « The ugly apple ». Son plat voulait promouvoir les actions de valorisation des « légumes et fruits moches ». On notera qu'elle a préparé cela sans aucun soutien institutionnel, dans sa cuisine, en extrayant les ingrédients dont elle avait besoin.

- 3<sup>e</sup> prix : Léa Bellot, Clémentine Hong, Angèle Guéguen, étudiants de l'ESIAB (École supérieure d'ingénieurs en agroalimentaire de Bretagne atlantique), pour « La vie en rose ». Le plat fait usage d'extraits préparés à cette occasion (extraits éthanoliques de pain grillé, par exemple).

L'intégralité de l'événement a été enregistrée ; retrouvez-le en ligne sur le site Internet du Centre international de gastronomie moléculaire et physique, INRAE-AgroParisTech, avec toutes les recettes des concurrents\*\*.

Rendez-vous l'an prochain avec un nouveau concours sur le thème de l'énergie.

\*Voir *L'Act. Chim.*, 483, p. 51.

\*\*<https://icmpg.hub.inrae.fr/international-activities-of-the-international-centre-of-molecular-gastronomy/note-by-note-cooking/int-contests/cnan11>

au lithium, énergie éolienne, photovoltaïque, énergie hydrogène) continueront à se développer. L'énergie propre est l'un des principaux domaines d'innovation du Centre. Produit phare d'Arkema, le Rilsan® PA11 est le matériau idéal pour les barrières à l'hydrogène grâce à son origine 100 % renouvelable et à ses caractéristiques physiques exceptionnelles. Les peroxydes organiques Luperox® sont utilisés comme additifs de niche « critiques » optimisant les procédés des clients dans de multiples applications, y compris dans le domaine du solaire. Kynar® fluoropolymères est un composant clé dans les batteries au lithium pour améliorer la densité énergétique, la performance à des températures élevées et l'adhérence du liant de la batterie, ainsi que pour améliorer la sécurité de traitement de la fabrication des batteries.

Après 25 ans de réalisations et une décennie d'innovation et de recherche, Arkema est prêt à ouvrir un nouveau chapitre. La productivité et les réalisations d'Arkema à Changshu reflètent l'ascension économique de la Chine. En tant qu'entreprise de matériaux de spécialité, le groupe continuera à renforcer sa position et à faire avancer la transformation de l'industrie en matière d'environnement et d'innovation.

• Source : Arkema, 06/06/2023.

## Enseignement et formation

### Audrey Soric, nouvelle directrice de l'ENSCR



© www.davidferriere.com

Professeure en génie des procédés et directrice de la formation Ingénieur à l'École centrale de Marseille (2019-2022), Audrey Soric a été nommée directrice de l'École Nationale

Supérieure de Chimie de Rennes (ENSCR). Elle succède à Régis Gautier, directeur de l'établissement depuis cinq ans.

Après un DEA de chimie appliquée et procédés industriels (Sorbonne Université et Chimie ParisTech-PSL), suivi d'un doctorat en génie des procédés portant sur l'influence de la polarisation sur la purification du silicium fondu par plasma thermique, Audrey Soric a rejoint Centrale Marseille et l'équipe de recherche du Laboratoire M2P2-Mécanique, modélisation et procédés propres, spécialisée dans le traitement des eaux usées et des déchets, où elle coordonne des programmes de recherches académiques et industriels. Ses travaux sur le desalement d'eau de mer par osmose inverse alimentée par panneaux photovoltaïques lui valent en 2009 le Prix spécial de l'innovation Trophées Energie Efficace EDF, et ses recherches sur la production de biohydrogène par valorisation biologique des eaux usées sont récompensées par le Prix de l'Innovation - Plan Climat Energie du Conseil général des Alpes maritimes. En parallèle, elle s'engage dans des missions de développement durable et rejoint la Commission DDRS de la Conférence des grandes écoles.

En poste depuis le 1<sup>er</sup> juillet à la direction de l'ENSCR, son ambition est de former des élèves-ingénieurs responsables et engagés dans la transformation de la société : « *L'expertise de nos ingénieurs doit évoluer vers la recherche de solutions soutenables et efficaces orientées notamment vers les techniques de recyclage, l'adaptation des procédés à de nouvelles matières premières et le développement de technologies innovantes, sans oublier les approches lowtech* ».

• Source : ENSCR, 06/09/2023.

### Erratum

Dans l'article de M. Sylla-Iyarreta Veitia (*L'Act. Chim.* 486, p. 41), la formule de la tartrazine (*figure 5*) est erronée. Voici la bonne formule :



23-24 novembre 2023

### Colloque « Patrimoine de la chimie : les bâtiments, les instruments et les chimistes »

École nationale supérieure de chimie de Rennes

Ce colloque se déroulera sur deux jours avec :

- Une journée de présentation d'études de cas précédée d'une conférence d'intérêt général à destination du grand public, des scolaires et des enseignants ;
- Une journée de visites des différentes collections rennaises valorisant le patrimoine scientifique et technique (visites sur réservation).

Inscription jusqu'au 23 octobre

• [www.sfhc.fr](http://www.sfhc.fr) ; [www.rennesciences.fr](http://www.rennesciences.fr)