

Distinctions

Prix 2020 de l'Académie des sciences

Les Prix de l'Académie des sciences honorent des personnalités scientifiques d'expérience ou de jeunes chercheur·ses en début de carrière. À travers eux, l'Académie contribue directement à sa mission d'encouragement de la vie scientifique. Parmi les lauréat·es 2020, sont distingués les chimistes :

- Prix Huy Duong Bui : **Christine Joblin**, directrice de recherche au CNRS, spécialiste des hydrocarbures aromatiques polycycliques et fullerènes en astrophysique de laboratoire, Médaille d'argent du CNRS 2015 ;

- Prix de Mme Victor Noury née Catherine Langlois : **Frédéric Moynier**, professeur à l'Université de Paris et co-responsable du thème Origines à l'Institut de physique du globe de Paris (Université de Paris/IPGP/CNRS), spécialiste de géo-cosmo-chimie isotopique ;

- Prix fondé par l'État : **Anna Proust**, professeure à l'Institut parisien de chimie moléculaire (Sorbonne Université/CNRS) et présidente de la division Chimie de coordination de la SCF, spécialiste de chimie des polyoxométallates ;

- Prix Jaffé et Médaille Berthelot Chimie : **Rinaldo Poli**, professeur au sein de l'équipe « Ligands, architectures complexes et catalyse » (LCC, CNRS Université Toulouse III - Paul Sabatier/Toulouse INP), ancien président de la division Chimie de coordination de la SCF ;

- Prix Seqens de l'Académie des sciences Chimie : **Ruxandra Gref**, directrice de recherche au CNRS, Médaille d'argent du CNRS en 2019, responsable de l'équipe NanoBio au sein de l'Institut des sciences moléculaires d'Orsay (ISMO, CNRS/Université Paris-Saclay), où elle s'intéresse aux nanomédicaments pour le traitement des infections et du cancer ;

- Prix Ivan Peyches (application des sciences à l'industrie) : **Daniel Lincot**, directeur de recherche au CNRS, spécialiste de l'énergie solaire photovoltaïque, Grand Prix Pierre Süe 2015 de la SCF.

• Pour en savoir plus sur les lauréat·es et les prix :

www.academie-sciences.fr/fr/Laureats/laureats-2020-prix-academie-des-sciences.html

Recherche et développement

Réguler le cuivre dans le cerveau pour lutter contre la maladie d'Alzheimer

La maladie d'Alzheimer est caractérisée par la présence de plaques amyloïdes dans le cerveau des patients. Ces plaques séquestrent le cuivre et en contiennent environ cinq fois plus qu'un cerveau sain. Aussi les chercheurs du CNRS Bernard Meunier et Anne Robert (Laboratoire de chimie de coordination, Toulouse) ont développé avec leurs collègues de l'Université de Technologie du Guangdong et de l'Université de Shenzhen (Chine) une molécule capable de réguler la circulation du cuivre dans le cerveau. Cette molécule, brevetée, extrait le cuivre piégé dans les plaques amyloïdes et le réintroduit dans le circuit enzymatique normal du cerveau, qui a besoin de cuivre pour fonctionner. Administrée par voie orale à des souris « Alzheimer », elle inhibe leur perte de mémoire [1]. Ces résultats ouvrent une nouvelle voie thérapeutique qui

pourrait être efficace à des stades précoces de la maladie chez l'homme. Les scientifiques cherchent maintenant un partenaire pharmaceutique pour développer les essais précliniques de ce candidat médicament.

• Source : CNRS, 16/12/2020.

[1] J. Zhao *et al.*, RéTDMQ20, a specific copper chelator, reduces memory impairments in Alzheimer's disease mouse models, *ACS Chem. Neurosci.*, 2021, 12, p. 140-149, <http://dx.doi.org/10.1021/acscchemneuro.0c00621>

Comment calibrer un appareil une fois sur Mars ?

Afin de prendre le relais du rover martien Curiosity, la mission de la NASA Mars 2020 est en train d'acheminer un nouveau rover, Perseverance, vers la planète rouge (arrivée prévue en février 2021). L'appareil est équipé du module multi-analytique SuperCam, plus performant que le ChemCam de Curiosity. Ce laboratoire embarqué contient en particulier un spectromètre d'émission atomique de plasma induit par laser (LIBS), chargé d'étudier les roches martiennes et rechercher d'éventuelles traces d'une activité biologique. Pour rester précis malgré les conditions rudes et changeantes de Mars, le LIBS doit être régulièrement calibré. Pour cela, il embarque des échantillons conçus en laboratoire et dont la composition est parfaitement connue, pour permettre l'analyse de roches et de composés de référence dans des conditions identiques. Des chercheurs de l'équipe de Christophe Drouet (Centre interuniversitaire de recherche et d'ingénierie des matériaux, CNRS/Toulouse INP/Université Toulouse III Paul Sabatier), épaulés par d'autres équipes toulousaines, ont réalisé une des cibles de calibration embarquée par SuperCam.

Au total, 36 pastilles de calibration différentes sont installées sur un porte-échantillon conçu en Espagne, et l'analyseur LIBS pourra sélectionner les cibles pertinentes en fonction des roches analysées. La cible réalisée à Toulouse est un phosphate de calcium à la fois hydroxylé, fluoré et chloré, sous la forme d'une apatite, un type de minéral que l'on retrouve, entre autres, sur Mars. Cette pastille permettra de calibrer SuperCam spécifiquement pour rechercher des éléments légers (fluor, chlore, hydrogène...) ainsi que deux éléments présents en minéralogie : le phosphore et le calcium [1].

• Source : CNRS, 18/01/2021.

[1] J.A. Manrique *et al.*, SuperCam calibration targets: design and development, *Space Sci. Rev.*, 2020, 216, art. 138, <https://doi.org/10.1007/s11214-020-00764-w>

Les actualités 2020 de l'Institut de chimie

L'Institut de chimie du CNRS a regroupé dans un livret* les actualités qui ont été proposées tout au long de 2020 par les laboratoires ou les délégations régionales au service de communication ou qui résultent d'une veille de ce service, les prix et distinctions et des portraits de femmes qui font avancer la chimie.

* <https://inc.cnrs.fr/fr/cnrsinfo/institut-de-chimie-une-annee-dactualites>

RS2E et ses batteries du futur, Trophée INPI 2020

Depuis trente ans, les Trophées INPI récompensent des entreprises et centres de recherche innovants pour la qualité de leur stratégie de propriété industrielle. Lauréat du Trophée 2020 catégorie « Recherche », le Réseau sur le stockage électrochimique de l'énergie (RS2E), dont Jean-Marie Tarascon

Prix Jeunes Talents France « Pour les Femmes et la Science » 2021



Sarah Lamaison, lauréate 2020. © Fondation L'Oréal/Jean-Charles Caslot.

Appel à candidatures

Créé en 2007, ce programme de la Fondation L'Oréal, en partenariat avec l'UNESCO et l'Académie des sciences, a pour but de révéler et soutenir les travaux de recherche de jeunes femmes scientifiques talentueuses. Depuis sa création, il a permis de décerner 300 dotations*.

Pour cette 15^e édition, 35 dotations seront remises pour encourager de jeunes chercheuses de toutes nationalités effectuant leurs travaux de recherches en France – dont

cinq au minimum dans les Outre-mer –, d'un montant de 15 000 € pour les doctorantes et de 20 000 € pour les postdoctorantes.

Les lauréates présenteront leurs travaux lors de la semaine de remise des prix qui aura lieu à Paris en octobre et pendant laquelle elles bénéficieront d'une formation en « management et leadership ».

Date limite de dépôt du dossier : 19 mars 2021.

Pour en savoir plus et candidater : www.forwomeninscience.com

* Voir la rencontre avec Caroline Rossi-Gendron (*L'Act. Chim.*, 2019, 441, p. 12) et Céline Pagis (*L'Act. Chim.*, 2020, 449, p. 10), lauréates 2018.

est le directeur et Patrice Simon le directeur-adjoint, est un groupement de 17 laboratoires spécialisés dans les matériaux de stockage et de conversion de l'énergie. Depuis sa création en 2011 par le CNRS avec le soutien du ministère de l'Enseignement supérieur, de la Recherche et de l'Innovation, le réseau développe des solutions pour les batteries du futur, les supercondensateurs et les technologies alternatives. Ce prix récompense une politique de collaboration efficace entre les partenaires académiques et industriels fédérés au sein du réseau. Il consacre une politique nationale de partenariats et de valorisation innovante.

• Source : INPI, 07/12/2020.

Industrie

Solvay lance sa « plateforme hydrogène »

Si les batteries Li-ion sont apparues comme la solution privilégiée pour rendre le secteur automobile plus durable, elles ne pourront pas couvrir tous les besoins liés à la nécessaire décarbonisation pour rendre le transport réellement durable, et l'hydrogène pourrait combler cette lacune. La production d'hydrogène vert par l'électrolyse de l'eau devrait atteindre une capacité mondiale de plus de 100 GW d'ici 2030, tandis que le parc mondial de véhicules électriques à pile à combustible – allant des grandes voitures particulières aux véhicules utilitaires lourds, tels que camions, bus et même trains – devrait atteindre plusieurs millions d'ici 2030. L'hydrogène vert est un élément clé du « Green Deal » de l'Union européenne et a été jugé nécessaire pour atteindre une transition énergétique écologique et durable.

Solvay, qui développe depuis vingt ans sa technologie des ions pour préparer le développement de ce secteur, a lancé une « plateforme hydrogène » afin de rassembler toutes les solutions innovantes en termes de matériaux et chimie que le groupe peut offrir pour faire progresser cette économie

émergente. Au cœur de cette plateforme : sa technologie des membranes (polymère conducteur d'ions), qui est un composant nécessaire dans le processus de production d'hydrogène. En plus de cette technologie, commercialisée sous la marque Aquivion® et qui doit contribuer de manière significative aux marchés des électrolyseurs et des piles à combustible, Solvay ambitionne de mettre sur le marché d'autres applications et composants, tels que les réservoirs d'hydrogène.

Solvay a également rejoint le Conseil de l'hydrogène, une initiative mondiale qui réunit des entreprises de premier plan ayant une vision commune afin de favoriser la transition vers une énergie propre.

• Source : Solvay, 13/01/2021.

Conversion de l'acide lactique en acide acrylique biosourcé

Plus de 6 millions de tonnes d'acide acrylique fossiles devraient être produites cette année. Cargill, IFP Energies nouvelles (IFPEN) et Axens se sont associés pour poursuivre le développement et la mise à l'échelle industrielle d'un procédé d'acide acrylique biosourcé. L'objectif est de commercialiser la technologie de conversion de l'acide lactique en acide acrylique mise au point à l'échelle laboratoire par Procter & Gamble (P&G), qui a remporté le prix 2020 de l'American Chemical Society pour une chimie verte abordable et pour laquelle Cargill a obtenu une licence début 2020. La collaboration des trois partenaires s'appuie sur une expertise complémentaire : l'expérience de Cargill dans les matériaux biosourcés, le savoir-faire d'IFPEN dans la mise au point de catalyseurs et de bioprocédés, et la compétence d'Axens dans le processus de fabrication et d'industrialisation des catalyseurs. La technologie de conversion de Cargill étant d'ores et déjà commercialement prouvée, les efforts vont porter sur la mise au point du catalyseur et du procédé nécessaire à la conversion à grande échelle d'acide lactique en acide acrylique biosourcé, une expertise pour laquelle IFPEN et Axens sont reconnus dans le monde entier. L'acide acrylique biosourcé peut être utilisé dans des applications diverses, des couches pour bébés aux peintures d'intérieur, offrant des solutions plus durables adaptées à une large gamme de produits de consommation. Si la commercialisation à grande échelle n'est pas envisagée avant quelques années, des échantillons tests pourraient être disponibles au cours des douze prochains mois.

• Source : Axens, 03/12/2020.

Lutte contre la pollution plastique

La startup auvergnate Carbiolice, créée en 2016 à Riom, a mis au point une solution à base d'enzyme qui, ajoutée à la fabrication des emballages plastiques d'origine végétale à base de PLA, permet de rendre ces derniers 100 % compostables, même en conditions domestiques, en maximum 180 jours.

Grâce à cet additif appelé Evanesto® – qui a nécessité quatre années de recherche et développement –, films d'emballage, opercules et bientôt pots de yaourts, barquettes, gobelets... vont pouvoir se biodégrader intégralement dans les composts. Pour la première fois, les films riches en PLA pourront ainsi atteindre la certification « OK compost HOME » par le Groupe TÜV AUSTRIA, une référence de la certification à l'échelle mondiale.

• Source : Carbiolice, 01/12/2020, www.carbiolice.com