



© Chemical Heritage Foundation.

### Disparition d'Ahmed Zewail, prix Nobel de chimie en 1999

Le chercheur égyptien Ahmed Zewail, lauréat du prix Nobel de chimie en 1999, est décédé le 2 août dernier à 70 ans aux États-Unis où il enseignait. Il avait été récompensé en 1999 par un prix Nobel pour avoir réussi à photographier, à l'aide d'un laser très rapide, les atomes d'une molécule en train de bouger durant une réaction chimique [1]. Pour ce faire, il avait utilisé une nouvelle unité très rapide : la femtoseconde.

- [1] Voir Bratos S., Leickman J.-C., Le prix Nobel de chimie 1999 : A.H. Zewail, *L'Act. Chim.*, 1999, 230, p. 8 ([www.lactualitechimique.org/Le-prix-Nobel-de-chimie-1999-A-H-Zewail](http://www.lactualitechimique.org/Le-prix-Nobel-de-chimie-1999-A-H-Zewail)).

• Lire sa biographie : [www.nobelprize.org/nobel\\_prizes/chemistry/laureates/1999/zewail-bio.html](http://www.nobelprize.org/nobel_prizes/chemistry/laureates/1999/zewail-bio.html)

### Prix et distinctions

#### Vincenzo Balzani, Grand Prix 2016 de la Fondation de la Maison de la Chimie



La Fondation de la Maison de la Chimie a créé en 1986 son Grand Prix pour récompenser une œuvre concernant la chimie, au bénéfice de l'homme, de la vie ou de la nature. Ce prix, d'un montant de 35 000 euros, accompagné d'une médaille en argent, est décerné tous les deux ans à une ou plusieurs personnes physiques, quelle qu'en soit la nationalité.

Cette année, la Fondation a choisi de récompenser l'un des plus éminents chimistes italiens : Vincenzo Balzani, professeur émérite à l'Alma Mater Studiorum (Université de Bologne), pour notamment sa contribution remarquable au développement de la photophysique des complexes de coordination, de la photophysique supramoléculaire, du stockage chimique de l'énergie solaire – en particulier dans le domaine de la photodissociation de la molécule d'eau –, et de systèmes dynamiques du type machines, élévateurs, interrupteurs moléculaires. Il succède ainsi à Jean-Pierre Sauvage, lauréat 2014.

Le prix lui sera remis lors d'une séance solennelle le 22 février 2017 à la Maison de la Chimie, à l'occasion du colloque « La chimie et les sens ».

- Pour en savoir plus : [http://actions.maisondelachimie.com/grand\\_prix\\_de\\_la\\_fondation\\_les%20laureats.html](http://actions.maisondelachimie.com/grand_prix_de_la_fondation_les%20laureats.html)

### Recherche et développement

#### Chimie atmosphérique : les acides gras pas si inactifs qu'on le pensait

Les impacts environnementaux des aérosols atmosphériques (émis par les volcans, incendies ou activités humaines...) sont complexes et encore difficiles à évaluer. Seuls les acides gras, omniprésents dans la composition chimique de ces particules, sont connus pour être inertes vis-à-vis de la lumière visible. Leur dégradation photochimique n'est donc pas prise en compte dans les modèles qui décrivent la composition chimique et la réactivité de l'atmosphère.

Si l'on prend en compte leurs propriétés tensioactives, les acides gras présentent une affinité particulière pour les interfaces de type air/eau comme à la surface des océans ou des aérosols. On les retrouve alors sous forme de films aussi fins qu'une couche moléculaire à

l'interface air/eau. Une équipe de l'Institut de recherches sur la catalyse et l'environnement de Lyon, en collaboration avec des chercheurs de Clermont-Ferrand et de Toronto, ont montré que le confinement de ces acides gras à l'interface air/eau introduit des interactions chimiques leur permettant d'absorber la lumière visible pour engendrer des réactions photochimiques [1]. En les irradiant, ils ont en effet observé la formation de radicaux qui conduisent à la formation d'hydrocarbures insaturés ou des produits oxygénés dans le cas d'une atmosphère riche en oxygène. Cette modification de la composition chimique de l'atmosphère n'avait pas été observée jusqu'alors et ses impacts potentiels sur l'environnement négligés.

Les interfaces air/eau étant prépondérantes à la surface de la planète et les acides gras partout présents dans l'environnement, ces réactions devront être prises en compte pour décrire au mieux les différents processus clés pour l'environnement, allant de la physico-chimie des aérosols troposphériques impliqués dans la qualité de l'air et les changements climatiques, jusqu'aux échanges entre l'atmosphère et les océans.

- Source : CNRS, 12/09/2016.

[1] Rossignol S. *et al.*, Atmospheric photochemistry at a fatty acid-coated air-water interface, *Science*, 2016, 353, p. 699.

#### Des microcapteurs chimiques par impression 3D

Parce qu'ils sont stables et présentent des affinités et sélectivités comparables à celles des anticorps, les microcapteurs à base de polymères à empreintes moléculaires (MIP) sont intéressants pour détecter et analyser des molécules (substances naturelles ou synthétiques, médicaments, pesticides ou toxines par exemple). Pour réaliser de tels capteurs, les équipes

### Jeu-concours de cuisine note à note

La « cuisine note à note », à ne pas confondre avec la cuisine moléculaire, est la technique culinaire qui utilise des composés purs pour construire des aliments [1].

Le thème retenu pour la 5<sup>e</sup> édition du concours international est « **les consistances fibreuses et les acidités** ». Pour produire leurs plats, les concurrents pourront utiliser les ingrédients qu'ils souhaiteront (classiques ou purement « note à note »). Ils devront cependant obligatoirement utiliser des acides dans leurs préparations : acides ascorbique (vitamine C), citrique, tartrique, acétique (vinaigre blanc...). Le but est d'obtenir des structures fibreuses ayant de la couleur, de l'odeur, de la saveur... Le jury privilégiera l'emploi de composés purs ou de mélanges de composés aussi inédits que possible. Chaque aliment préparé devra être décrit par une recette et photographié.

Le concours est gratuit et ouvert à tous (avec plusieurs catégories : professionnels de la cuisine, étudiants, grand public). Les meilleures réalisations seront affichées sur plusieurs sites ([scienceetgastronomie.com](http://scienceetgastronomie.com), Forum note à note d'AgroParisTech...) et feront l'objet d'expositions itinérantes.

Inscriptions au concours jusqu'au 31 janvier 2017.

- Pour en savoir plus : [herve.this@paris.inra.fr](mailto:herve.this@paris.inra.fr)

[1] Voir This H., De quelles connaissances manquons-nous pour la « cuisine note à note » ?, *L'Act. Chim.*, 2011, 350, p. 5.

de l'Institut de science des matériaux de Mulhouse (CNRS/UHA), du Laboratoire Génie enzymatique et cellulaire (CNRS/UTC) ont de façon inédite eu recours à la stéréolithographie biphotonique (TPS), un procédé de microfabrication 3D par écriture directe laser [1]. À l'instar des imprimantes 3D commerciales, cette technique offre une grande flexibilité pour la conception et la mise en forme des objets, avec l'avantage de structurer la matière à l'échelle micrométrique, voire submicrométrique.

Ces microcapteurs spécifiques sont synthétisés en une seule étape par copolymérisation autour de la molécule-cible de monomères fonctionnalisés – ce qui est aussi une nouveauté – en vue de reconnaître la molécule à détecter. Après polymérisation, la molécule-cible servant à concevoir le « moulage » est éliminée, révélant ainsi une mémoire moléculaire dans le matériau, via la présence de cavités spécialement conçues.

Un point-clé de ces travaux est la mise au point d'une formulation à base de MIP compatible avec les conditions de polymérisation spécifiques à la TPS. Cette formulation a fait l'objet d'un dépôt de brevet compte tenu des applications potentielles dans des domaines stratégiques tels que l'agroalimentaire, l'environnement, l'industrie pharmaceutique et la sécurité [2].

Les microcapteurs chimiques peuvent être interrogés par voie optique ou mécanique. Ainsi, des microleviers MIP résonants ont été fabriqués par TPS et une technique de vibrométrie laser utilisée au laboratoire Intégration du matériau au système (CNRS/Université de Bordeaux/INP) a permis de détecter l'analyte par mesure de la variation de masse associée à sa présence. À terme, on pourrait imaginer que ces microcapteurs soient intégrés dans des dispositifs portables miniaturisés, ou même à notre téléphone mobile pour analyser notre environnement quotidien.

• Source : CNRS, 08/09/2016.

[1] Gomez L.P.C. *et al.*, Rapid prototyping of chemical microsensors based on molecularly imprinted polymers synthesized by two-photon stereolithography, *Adv. Mat.*, 2016, 28, p. 5931.

[2] Brevet européen EP 15306031.4, déposé le 29/06/2015.

Et n'oubliez pas les  
« Actualités web » du site,  
régulièrement alimentées.

[www.lactualitechimique.org](http://www.lactualitechimique.org)

## Industrie

### Axelera, partenaire du projet SCOT pour la valorisation du CO<sub>2</sub>

Co-piloté par le cluster wallon GreenWin et par Axelera, le pôle de compétitivité chimie-environnement de la Région Auvergne-Rhône-Alpes, le projet européen SCOT (Smart CO<sub>2</sub> Transformation) lancé en octobre 2013 vient de se clôturer. Il regroupait la Belgique, la France, l'Angleterre, l'Allemagne et la Hollande, fédérant une communauté de 800 parties prenantes, sept centres de recherche et des clusters de renommée internationale, avec un budget d'environ 2,5 millions d'euros. Financé par l'Union européenne dans le cadre du programme « Régions de la connaissance » (7<sup>e</sup> PCRD), il visait à stimuler l'innovation, la recherche et le développement technologique européen pour une renaissance industrielle des régions, avec pour objectifs la croissance et la création d'emplois, la transition énergétique et la promotion de l'économie circulaire, en s'appuyant pour cela sur le développement du marché lié à l'utilisation du dioxyde de carbone comme ressource (carburant, matériaux).

Des recommandations faites à l'attention des décideurs politiques européens, des acteurs du monde industriel ainsi que de la recherche et de l'innovation, ont mené à la création de l'Association européenne pour la capture et l'utilisation du carbone, d'une plateforme ou réseau d'innovation et de validation des technologies de capture et utilisation du CO<sub>2</sub>, et à la création d'opportunités de croissance économique. À l'horizon 2030-2050, l'Europe s'engage à stimuler le renouveau du secteur et nombreux sont les acteurs d'ores et déjà engagés comme catalyseurs. Le projet aura ouvert une nouvelle page sur la modernisation industrielle de l'Europe.

• Source : Axelera, 30/06/2016.

### Total a pris le contrôle de SAFT

Dans le cadre de l'évolution de son mix énergétique, après le rachat en 2011 de SunPower, l'un des leaders mondiaux dans la fabrication de panneaux solaires, le groupe pétrolier a pris en juillet dernier le contrôle à 90 % de la société SAFT après avoir lancé une offre de rachat au mois de mai. SAFT est le leader mondial dans la conception et la production de batteries

de haute technologie. Le groupe est le premier fabricant mondial de batteries à base de nickel et de lithium pour l'industrie, le transport et l'électronique civile et militaire, et le leader mondial des batteries pour l'espace et la défense avec ses technologies Li-ion qui sont également déployées dans les marchés du stockage d'énergie, des transports et des réseaux de télécommunications. Le groupe emploie plus de 4 100 salariés, présents dans 19 pays, avec 14 sites de production.

• Source : Total, 18/07/2016.

## Enseignement et formation

### Retour sur la finale des 48<sup>e</sup> OIC



L'équipe française (de gauche à droite) : A. Mesnil, G. Archer, T. Tcheng et A. Coste.

Les 48<sup>e</sup> Olympiades internationales de la chimie (OIC) se sont déroulées du 23 juillet au 1<sup>er</sup> août 2016 à Tbilisi en Géorgie<sup>(1)</sup>. La délégation française, sélectionnée en mai dernier, rentre avec **une médaille de bronze et deux mentions honorables** (dont la première juste après les médailles de bronze) : Gaétan Archer (lycée du Parc, Lyon) : médaille de bronze (162<sup>e</sup> sur 264) ; Astrid Coste (lycée Montaigne, Bordeaux) : mention honorable (171<sup>e</sup>) ; Alexandre Mesnil (lycée Corneille, Rouen) : mention honorable (176<sup>e</sup>) ; Titouan Tcheng (lycée Carnot, Dijon) : 208<sup>e</sup>. Le vainqueur de cette édition est roumain ; il devance trois Chinois et deux Russes. Le classement international est consultable en ligne<sup>(2)</sup>.

La Société Chimique de France et *L'Actualité Chimique*, partenaires de la préparation française aux OIC, félicitent les quatre jeunes chimistes de la délégation 2016 et encourage les prochains participants à préparer l'édition 2017.

**En 2019, les Olympiades internationales se tiendront en France. La SCF soutient l'organisation de cette 51<sup>e</sup> édition et appelle à une mobilisation de l'ensemble des chimistes.**

• Pour plus d'informations :

[contact\\_oic@societechimiquedefrance.fr](mailto:contact_oic@societechimiquedefrance.fr)

(1) Voir rubrique « En bref », *L'Act. Chim.*, 2016, 408-409, p. 142.

(2) [www.icho2016.chemistry.ge/medals.php](http://www.icho2016.chemistry.ge/medals.php)