

Distinctions

Prix de l'Académie des sciences 2011

Dans sa mission de protection de l'esprit de la recherche et de diffusion de la science en tant que composante de la culture contemporaine, l'Académie des sciences distingue et encourage des chercheurs français et étrangers. Cette année, elle a décerné **la Grande Médaille**, sa plus haute distinction, au professeur **Avelino Corma*** (Univ. de Valencia, Espagne), 3 médailles et 68 prix, parmi lesquels : **Le prix Mergier Bourdeix à Vincent Artero** (Laboratoire de chimie et biologie des métaux, CEA-Grenoble /CNRS/Université Joseph Fourier). S'inspirant de la structure et du fonctionnement des systèmes biologiques producteurs d'hydrogène, il a démontré le grand potentiel de structures organo-métalliques reproduisant dans une structure de taille réduite les propriétés de centres redox complexes. Ses travaux ouvrent la voie à la mise en application technologique de nouveaux systèmes catalytiques moléculaires, sans platine, utilisables pour les piles à combustible, les électrolyseurs et la photoreproduction d'hydrogène.

Le prix Léon Velluz à Jean-Pierre Maffrand (ancien vice-président de la recherche amont de Sanofi-Aventis Toulouse), pour ses recherches remarquables en chimie thérapeutique ayant conduit à des médicaments performants, largement utilisés.

Le prix Alexandre Joannidès et la Médaille Berthelot à Francis Sécheresse (Université Versailles Saint-Quentin, Institut Lavoisier de Versailles), l'un des meilleurs spécialistes européens de chimie inorganique. Il a notamment montré que les structures polyoxoanioniques de Keggin conduisent à des supramolécules complexes, à propriétés physicochimiques, qui permettent de concevoir toute une panoplie de nanoobjets fonctionnels, de métaux de transition ou de métaux lourds. Leurs complexes de terres rares donnent accès à des sondes luminescentes originales et à des marqueurs remarquables pour l'imagerie médicale.

Le prix Charles Dhéré à Anne Imberty (Centre de recherches sur les macromolécules végétales, CNRS, Grenoble), biologiste moléculaire qui étudie les interactions sucre-protéine par cristallographie et modélisation moléculaire.

Le prix Grammaticakis-Neuman à Bernadette Charleux (Université

Claude Bernard-Lyon 1, École supérieure de chimie physique électronique, Lyon), qui a mené des travaux pionniers sur la polymérisation radicalaire contrôlée en milieu aqueux dispersé.

Le prix de Mme Claude Berthault - Fondation de l'Institut de France à Lahcène Ouahab (Laboratoire sciences chimiques, CNRS/Univ. Rennes 1), qui synthétise des précurseurs moléculaires bien ciblés puis les assemble dans de nouveaux matériaux possédant des propriétés physiques particulières conductrices, magnétiques ou optiques, en vue d'applications par exemple en électronique moléculaire.

Lors de la cérémonie sous la Coupole, elle a également remis des médailles aux deux lauréats des Olympiades nationales de la chimie : **Marie Muhr et Zacharie Brodard** (voir *L'Act. Chim.*, 352, p. 42) et aux quatre lauréats français des Olympiades internationales : **Martin Rieu, Guillaume Fraux, Louis Breyton et Matthieu Rummens** (voir *L'Act. Chim.*, 356-357, p. 129).

• www.academie-sciences.fr

* voir l'article de G. Férey, *L'Act. Chim.*, 2011, 353-354, p. 8, téléchargeable librement sur le site.

Appels à candidatures

Concours

« Science et cuisine » 2012

« *La cuisine occidentale a trop longtemps négligé les végétaux des océans. Cuisinons les... sans oublier que des fractions et des composés extraits à partir des algues peuvent contribuer à la « cuisine note à note » qui, demain, succèdera à la cuisine moléculaire* » (H. This). Le ton est donné ! Le pôle Alimentation et nutrition (PONAN), l'INRA, la société Food Development et la région des Pays de la Loire co-organisent l'événement. Ouvert à toute personne que la démarche expérimentale intéresse (enseignants, étudiants, amateurs...), ce concours invite les participants à partir à la découverte des richesses végétales de la mer. Autour du thème « Jardignons la mer : algues et plantes marines », chaque participant doit mettre en œuvre une ou plusieurs algues afin d'en obtenir le meilleur parti artistique, scientifique et culinaire. Vous êtes donc invités à extraire, cuisiner et « faire croustiller l'algue » ! Les projets présélectionnés en mars prochain seront présentés lors de la finale à Nantes le 24 mai en présence d'Hervé This.

• **Inscriptions ouvertes jusqu'au 15 janvier 2012.** www.sciences-cuisine.fr

Prix Pierre Potier et prix ChemStart'Up 2012



L'appel à candidatures est lancé pour le prix de « l'innovation en chimie en faveur du développement durable », organisé par la Fédération Française pour les sciences de la Chimie (FFC), en collaboration avec l'Union des Industries Chimiques

(UIC) et sous la tutelle du Ministère de l'Industrie, ainsi que pour le prix qui lui est associé qui récompense une jeune entreprise innovante.

Pour cette 7^e édition, le jury s'attachera particulièrement aux innovations récentes (2009-2011) ou en cours de réalisation.

Les dossiers de candidatures sont à adresser **avant le 31 janvier 2012** à la FFC.

• Plus d'informations sur www.fcc-asso.fr

Stockholm Junior Water Prize 2012

Vous avez entre 15 et 20 ans ? Participez au prix Nobel international junior de l'eau ! Trois prix sont décernés en France (Techniques innovantes, Actions de terrain, Mobilisation du public). L'un des projets, sélectionné par le jury, participera à la finale à Stockholm l'été prochain.

Date limite de dépôt des dossiers : 26 avril 2012.

• www.juniorwaterprize.fr/participez-a-la-selection-francaise/inscription/pr

Prix FutuRIS 2012

FutuRIS fait appel à contributions dans le cadre de son programme de travail 2011-2012 sur des sujets d'actualité au croisement de la recherche, de l'innovation et de la société. Cette 5^e édition est dotée de 8 000 € de récompense pour les deux textes lauréats qui pourront faire l'objet d'une publication dans l'ouvrage annuel de référence *La Recherche et l'Innovation en France* (voir p. 55).

Date limite de soumission : 30 mars 2012.

• www.anrt.asso.fr/fr/futuris/prix_futuris.jsp?p=30&p3=7

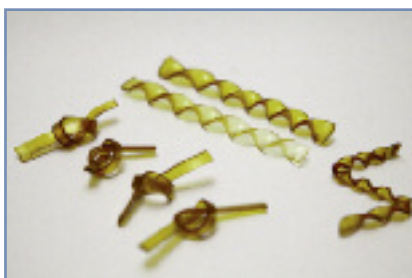
Recherche et développement

Un nouveau matériau révolutionnaire façonnable à chaud comme du verre

Remplacer des métaux par des matériaux plus légers mais aussi performants est une nécessité pour de nombreuses industries, comme l'aéronautique, l'automobile, le bâtiment, l'électronique et l'industrie du sport. De par leurs exceptionnelles propriétés de résistance mécanique, thermique et chimique, les matériaux composites à base de résines thermosensibles sont pour l'instant les plus à même de remplir ce rôle. Mais il est nécessaire de cuire ces résines *in situ*, avec d'emblée la forme définitive de la pièce à réaliser. En effet, une fois les résines durcies, le soudage et la réparation deviennent impossibles. De plus, même à chaud, il est inimaginable de refaçonner une pièce à la manière du forgeron ou du verrier.

Parvenir à concevoir des matériaux très résistants qui puissent se réparer et être malléables à l'infini, tout comme le verre, est un véritable enjeu à la fois économique et écologique. Il faudrait un matériau capable de s'écouler à chaud tout en étant insoluble et qui n'aurait ni la fragilité ni la « lourdeur » du verre.

Partant d'ingrédients disponibles et utilisés dans l'industrie (résine époxy, durcisseurs, catalyseurs...), l'équipe de Ludwik Leibler, chercheur CNRS au Laboratoire « Matière molle et chimie » (CNRS/ESPCI ParisTech), a créé un nouveau matériau organique constitué d'un réseau moléculaire aux propriétés inédites : ce réseau est capable, sous l'action de la chaleur, de se réorganiser sans changer le nombre de liens entre les atomes [1]. Ce matériau inédit passe de l'état liquide à l'état solide ou inversement, comme le verre. Jusqu'à présent, seule la silice et quelques composés minéraux étaient connus pour ce type de comportement. Ce nouveau matériau s'apparente donc à de la silice complètement organique. Il est insoluble même à chaud au-dessus de sa température de transition vitreuse. De façon remarquable, à température ambiante, il ressemble, selon la composition choisie, à des solides durs ou bien à des solides élastiques mous. Dans les deux cas, il présente certaines propriétés propres aux résines organiques et aux caoutchoucs : il est léger, insoluble et difficilement cassable, mais il offre l'avantage d'être façonnable à volonté, réparable et



Séquence montrant le façonnage d'un objet de forme complexe par application de déformations et échauffements successifs, et différentes formes possibles de ce matériau.

© CNRS Photothèque/ESPCI/Cyril FRÉSILLON.

recyclable sous l'action de la chaleur. Cette propriété permet notamment d'accéder à des formes d'objets difficiles ou impossibles à obtenir par moulage.

Utilisé comme base de composites, ce nouveau matériau peu coûteux et facile à préparer pourrait ainsi favorablement concurrencer les métaux et trouver de larges applications dans des secteurs aussi divers que l'électronique, l'automobile, la construction, l'aéronautique ou l'imprimerie. Au-delà de ces applications, ces résultats apportent un éclairage inattendu sur une problématique fondamentale : la physique de la transition vitreuse.

Ces travaux ont notamment bénéficié du soutien du CNRS, de l'ESPCI ParisTech et d'Arkema.

[1] Montarnal D., Capelot M., Tournilhac F., Leibler L., Silica-like malleable materials from permanent organic networks, *Science*, 2011, 334(6058), p. 965.

• Source : CNRS, 15/11/11.

Voir le reportage qui illustre ces travaux : www.dailymotion.com/video/xmgptf_un-nouveau-matériau-revolutionnaire-façonnable-à-chaud-comme-du-verre_tech

Une première UMI en Chine dédiée à la chimie verte

Le CNRS, Rhodia, l'ENS Lyon et l'East China Normal University (ECNU) ont inauguré en novembre dernier le laboratoire Eco-efficient Products and Processes, une unité mixte internationale

(UMI) dédiée à la chimie verte et installée à Shanghai sur le centre de recherche de Rhodia.

À l'interface de la recherche publique et privée, l'unité abritera des collaborations internationales entre différents laboratoires académiques chinois et européens et des partenaires industriels, pour délivrer de nouveaux produits et procédés éco-efficaces capables de réduire la dépendance au pétrole.

• Source : CNRS, 4/11/11.

Industrie

Net ralentissement de la croissance attendu pour 2012

Après un très bon premier trimestre 2011, la production chimique en France a ralenti dès le 2^e trimestre. En cumul sur les neuf premiers mois de l'année, la croissance de la production s'établit à 7 % par rapport à 2010. La modération devrait se poursuivre d'ici la fin de l'année et en 2012. En effet, dans un contexte de ralentissement économique général et de fortes inquiétudes liées à la crise des dettes souveraines des pays de la zone euro, les perspectives globales des débouchés dans l'industrie sont moins bien orientées. Ce climat d'incertitude ne devrait toutefois pas se traduire par un effondrement brutal de l'activité chimique, mais par un **retour à des taux de croissance significativement moins élevés.**

Le dernier trimestre 2010 ayant été très affecté par les mouvements sociaux en France, l'Union des Industries Chimiques (UIC) prévoit une croissance 2011 de l'ordre de 4,5 % mais revoit ses prévisions à la baisse en 2012 avec une croissance de 1,8 % contre 2,4 % initialement prévu. L'ensemble de l'industrie chimique retrouverait alors en 2012 un niveau moyen supérieur à celui de 2007, masquant toutefois une

Évolution en volume (en % par an)	2008	2009	2010	Est. 2011	Prév. 2012
Chimie de base	- 5,7	- 10,5	- 3,8	- 2,5	- 1,8
Chimie minérale	- 8,7	- 21,1	- 11,5	- 3,4	- 1,6
Chimie organique	- 4,9	- 8,3	2,7	2,2	1,8
Spécialités chimiques	0,5	- 12,6	5,3	2,8	1
Savons, parfums, produits d'entretien	1,3	- 6,7	18,9	7,5	2,5
Industrie chimique en France	- 1,1	- 9,4	10,8	4,5	1,8

forte disparité entre les secteurs : la chimie de base et les spécialités chimiques seraient encore en retrait (voir *tableau*).

En 2011, la contribution du commerce extérieur à la croissance de l'industrie chimique en France devrait être revue à la baisse. En effet, les évolutions des exportations et importations ont déjà entraîné une contraction de la balance commerciale. Alors que depuis plusieurs années, la part de marché de l'industrie chimique en France dans les exportations européennes est en baisse, l'UIC redoute une aggravation de cette perte de compétitivité à l'horizon de 2012. Aussi, l'UIC reste engagé dans les travaux de la Conférence Nationale de l'Industrie (CNI), et en particulier au sein du Comité Stratégique de Filière « Chimie et matériaux » pour mettre en œuvre une politique industrielle ambitieuse.

• Source : UIC, 17/11/11.

Des terres rares issues des aimants recyclées

Après les ampoules basse consommation et les batteries NiMH, Rhodia annonce un projet de recyclage des terres rares issues des aimants (néodyme, praséodyme, dysprosium et terbium), composés largement utilisés dans les éoliennes, les véhicules électriques ou les disques durs. Rhodia récupérera le concentré de terres rares auprès de partenaires spécialisés dans le recyclage des aimants. Ce concentré sera ensuite raffiné et reformulé en matériaux nouveaux sur son site de La Rochelle.

Ce troisième projet représente pour le groupe, leader mondial des formulations à base de terres rares, une étape supplémentaire dans sa stratégie de sécurisation et de diversification de ses sources d'approvisionnement en terres rares.

Par ailleurs, le groupe annonce le démarrage d'une nouvelle unité de production sur son site de Liyang en Chine. Ce site, qui produisait jusqu'à présent des formulations dédiées au marché de l'électroluminescence, se prépare désormais à produire des

composés à base de terres rares pour le marché de la catalyse automobile local.

• Source : Rhodia, 3/10/11.

Arkema réorganise son site de Jarrie

Le projet prévoit l'arrêt de la production de chlore par le procédé d'électrolyse à mercure d'une capacité de 150 kt/an et son remplacement d'ici environ deux ans par une électrolyse à membrane d'une capacité de 70 kt/an. Cette conversion s'inscrit parmi les mesures de réduction du risque à la source du plan de prévention des risques technologiques (PPRT) qui permettront de réduire très significativement le périmètre de danger et donc l'exposition aux risques des riverains. Elle conduira à devancer la réglementation qui impose l'arrêt des électrolyses à mercure avant le 1^{er} janvier 2020. Cette nouvelle organisation permettra également de consolider l'activité industrielle du site dans les oxygénés et de renforcer la compétitivité des activités chlorochimie. Ce projet représente un investissement net d'environ 40 M€ sur les deux prochaines années.

• Source : Arkema, 10/11/11.

Enseignement et formation

Enquête UNAFIC sur les ingénieurs chimistes

L'Union nationale des associations françaises d'ingénieurs chimistes (UNAFIC) vient de rendre compte des résultats de sa 22^e enquête. Le nombre des diplômés de la spécialité « Chimie, génie chimique » était estimé à 49 860 fin 2010. Les ingénieurs chimistes, globalement plus satisfaits qu'en 2010, sont un peu plus souvent sensibles à la façon dont l'entreprise respecte l'environnement que l'ensemble des ingénieurs. Les proportions d'ingénieurs inquiets pour leurs emplois sont plus élevées que la moyenne dans les secteurs de l'industrie pharmaceutique, des matériaux type plastique, verre... et dans l'industrie chimique.

Comme pour l'ensemble des ingénieurs, le taux de chômage a baissé d'un point, passant de 6,4 % fin 2009 à 5,4 % fin 2010. Les pertes d'emploi des ingénieurs chimistes ont significativement baissé par rapport à l'an dernier : 31% pour l'industrie chimique, 40% pour les entreprises de plastique, verre et production de minéraux non métalliques. En revanche, les pertes d'emploi du secteur pharmaceutique ont augmenté de 38 %.

• Pour en savoir plus : www.unafic.org

Chimie et vie quotidienne

Pour tout savoir sur Lavoisier



À l'occasion de l'Année internationale de la chimie, la collection multimédias

CNRS/Sagascience s'enrichit d'un 17^e volume et vous invite à découvrir un nouveau dossier qui met à l'honneur un éminent scientifique : Antoine-Laurent de Lavoisier, le « père de la chimie moderne »...

Mais Lavoisier n'était pas seulement un chimiste renommé ; il était également biologiste, économiste, financier et serviteur de l'État. Vous découvrirez ainsi les différentes facettes de cette personnalité du Siècle des lumières, qui excellait dans de nombreux autres domaines.

• Pour tout public, à retrouver sur : www.cnrs.fr/lavoisier

BASF « crée de la chimie »

C'est le message clé de la campagne de communication lancée par le numéro 1 mondial de l'industrie chimique. Spot TV, annonces presse et web, affichage dans les gares et aéroports abordent les grands défis mondiaux et les solutions pour la vie de tous les jours, invitant ainsi le public à mieux connaître et à reconsidérer la chimie. Une très belle campagne !

• Spot télé à voir sur : www.basf.fr/ecp2/Press_releases_france/20111018_BASF_campagne