

Prix Nobel de chimie 2011 : les quasi-cristaux à l'honneur



© Technion - Israel Institute of Technology.

Le prix Nobel de chimie a été attribué le 5 octobre dernier à l'Israélien **Daniel Shechtman**, né en 1941 à Tel-Aviv, professeur émérite à l'Institut de technologie israélien d'Haïfa (Department of Materials Engineering, Technion), pour sa découverte en 1982 des quasi-cristaux⁽¹⁾, des configurations atomiques que l'on pensait jusqu'alors impossibles, a annoncé le comité Nobel⁽²⁾.

« Le prix Nobel de chimie 2011 a fondamentalement modifié la conception d'un solide par les chimistes », précise le comité.

⁽¹⁾ voir l'explication de sa découverte par le lauréat lui-même sur : www.youtube.com/watch?feature=player_embedded&v=EZRTzOMHQ4s

⁽²⁾ www.nobelprize.org/nobel_prizes/chemistry/laureates/2011

Distinctions

Le prix Franklin-Lavoisier attribué à Maurice Hamon



Bernard Bigot, président de la Fondation de la Maison de la Chimie (Paris), et Thomas Tritton, président de la Chemical Heritage Foundation (Philadelphie), suivant les

recommandations du jury international, viennent de décerner le prix Franklin-Lavoisier 2012 à Maurice Hamon pour son importante contribution à la conservation des archives scientifiques et industrielles de l'entreprise Saint-Gobain.

Directeur des relations générales et archiviste de Saint-Gobain, Maurice Hamon a su rassembler et faire vivre depuis près de 40 ans un fonds documentaire d'une extraordinaire richesse, remontant à la création de l'entreprise en 1666. L'ensemble de ces archives, conservées à Blois, ont été enrichies sous son impulsion par de nombreux documents historiques, y compris ceux provenant d'autres entreprises françaises et américaines du

secteur chimique. Patrimoine, chimie et industrie sont ainsi tous trois récompensés cette année.

Descendant de la Manufacture Royale des Glaces à l'origine de la confection des miroirs de la galerie des Glaces du Château de Versailles, Saint-Gobain a toujours veillé à la préservation et à la mise en valeur de son patrimoine. Ses archives, d'une richesse unique dans le monde des entreprises, permettent aujourd'hui à de nombreux chercheurs de retrouver et d'étudier des pans parfois méconnus de l'histoire de la chimie et de ses industries pour les partager avec le grand public.

Créé en 2007 et décerné tous les deux ans, le prix Franklin-Lavoisier, d'un montant de 15 000 €, accompagné d'une médaille en argent frappée spécialement à l'effigie de Laurent de Lavoisier et de Benjamin Franklin, a pour but de récompenser une personnalité ou un organisme ayant contribué à préserver et à promouvoir le patrimoine et l'histoire des sciences et industries chimiques, en France et aux États-Unis. Il sera remis au lauréat le 25 janvier prochain à la Maison de la Chimie, à l'occasion du colloque « Chimie et Nature ».

Industrie

Les lauréats du prix Pierre Potier 2011

Créé en 2006 par le Ministère de l'Économie, des Finances et de l'Industrie, en partenariat avec la Fédération Française pour les sciences de la Chimie (FFC) et l'Union des Industries Chimiques (UIC), ce prix de l'innovation en chimie en faveur du développement durable récompense chaque année des procédés ou produits chimiques qui contribuent au respect de l'environnement et de la santé et dont on retrouve les applications dans notre vie quotidienne.

Parmi les 28 dossiers déposés pour cette 6^e édition, le jury a récompensé :

• **Catégorie « Produit » :**

Trophée à Rhodia pour **Eolys Powerflex™**, un additif catalytique pour filtres à particules. Fruit d'une longue collaboration avec PSA Peugeot Citroën, ce produit lancé fin 2009 est déjà utilisé par 1,5 million de véhicules diesel en

Europe. Ajouté au carburant (diesel ou biodiesel), il permet d'éliminer plus de 99 % des particules émises par les véhicules tout en préservant les performances du moteur grâce à l'association d'un détergent. En outre, fabriqué dans l'usine de La Rochelle à partir de matière première renouvelable, son procédé de production permet de diminuer de 35 % la consommation énergétique, tout en valorisant la totalité des co-produits.

Médaille à Sophim pour la **valorisation des co-produits du raffinage d'huiles végétales**. Cette petite start-up familiale (5 personnes) est spécialisée dans la production du squalène, un insaponifiable que l'on trouve dans les crèmes cosmétiques « haut de gamme » pour sa compatibilité avec la peau. Les efforts de recherche en chimie du végétal entrepris il y a dix ans ont abouti à une nouvelle innovation, brevetée en août 2010, qui permet d'extraire par un procédé peu coûteux à partir des co-produits du raffinage de toutes les huiles végétales le squalène, mais aussi la vitamine E et les stérols, deux autres insaponifiables. Sophim élargit ainsi son business à la vitamine E naturelle (dont le développement était freiné par son prix comparé à la vitamine E synthétique).

• **Catégorie « Procédé » :**

Trophée à Polaris, une petite société située en Bretagne (45 personnes), pour **Glaen, un procédé de chimie douce** pour produire de l'acide γ -linoléique concentré sous forme d'esters éthyliques ou de triglycérides. Ce procédé combine judicieusement la chimie enzymatique (peu appliquée au niveau industriel) et le procédé de distillation moléculaire, dont les purifications dans des conditions douces conviennent tout particulièrement à la chimie des lipides. Il ne génère pas de déchet, ne nécessite pas l'utilisation de solvants et permet le recyclage des enzymes. Le procédé est actuellement utilisé dans la fabrication d'ingrédients actifs entrant dans la composition de compléments alimentaires et de produits cosmétiques et sera par la suite adapté à d'autres spécialités.

Médaille à Suez Environnement pour le **programme Amperes** (« analyse des micropolluants prioritaires et émergents dans les rejets de station d'épuration et les eaux superficielles »), un programme de recherche lancé en 2006 par le Cemagref et Suez Environnement pour

« Chimie et société : construire un dialogue »... un numéro à partager !



N'oubliez pas : exceptionnellement, tous les articles de ce numéro spécial (septembre 2011, 355), coordonné par la commission Chimie et Société, peuvent être téléchargés gratuitement sur www.lactualitechimique.org pour assurer la plus large diffusion possible et permettre au plus grand nombre de prendre part au dialogue.

La commission Chimie et Société vous invite également à participer à la **rencontre « Chimistes et Citoyens » le mercredi 7 décembre 2011** à la Maison de la Chimie (Paris, 7^e)^{*}.

N'hésitez pas à le faire savoir !

^{*} Pour toute information : chimiesociete@maisondelachimie.com - www.maisondelachimie.asso.fr/chimiesociete

identifier et traiter les micropolluants des stations d'épuration. Sur 100 000 substances couramment utilisées, issues de l'industrie, de l'agriculture et des activités humaines en général, 100 à 1 000 sont qualifiées. Cofinancé par l'ANR pour un budget de 2,4 millions d'euros, le programme avait pour objectif de mesurer les concentrations des micropolluants dans les eaux usées et d'évaluer les capacités d'élimination des différentes technologies de traitement. Les travaux ont consisté à développer et valider des méthodes d'analyse de polluants cibles (hormones type œstrogènes, bêtabloquants...) ainsi que des méthodes spécifiques fiables pour leur élimination. Pour les eaux usées domestiques, les résultats montrent l'arrêt de 85 % des substances prioritaires définies par la directive cadre européenne sur l'eau devant être réduites ou éliminées d'ici 2015.

Médaille à Arkema pour une solution innovante pour le **traitement des effluents industriels à partir de l'eau oxygénée**. Le groupe s'est penché depuis les années 2000 sur les applications environnementales de l'eau oxygénée, ses propriétés d'agent d'oxydation et de désinfection étant bien connues. Le traitement facile à mettre en œuvre constitue une solution efficace et économique pour éliminer certains polluants. La solution concerne l'oxydation rapide et quantitative de polluants soufrés grâce à l'eau oxygénée. Soutenu par le Pôle de compétitivité Chimie-Environnement Axelera, ce procédé vise à réduire l'impact environnemental. L'eau oxygénée est utilisée pour éliminer les composés soufrés issus des installations industrielles (raffinage, pétrochimie, agroalimentaire...) qui génèrent des effluents liquides ou gazeux contenant des composés soufrés (sulfure d'hydrogène, sulfure et mercaptans...), générant nuisances et problèmes de corrosion des installations d'épuration. Le procédé ne génère ni boues, ni sous-produits toxiques, mais uniquement eau et oxygène. Cette réaction d'oxydation instantanée remplace les procédés de désulfuration actuels, moins performants et plus coûteux (précipitation de sulfure de fer, entraînement gazeux...), avec plus de 90 % de succès et ce, sans modification des installations existantes. Il permet la conversion totale des sulfures en sulfates, sels solubles et non toxiques, pouvant être parfois recyclés.

• Le Jury a également récompensé **Biométhodes** dans le cadre du **prix ChemStart'Up 2011**, associé au prix Potier. Cette start-up, basée au Gépôle d'Évry, développe des technologies originales de développement d'enzymes industrielles avec une douzaine de chercheurs et techniciens. En partenariat avec l'Université américaine

Virginia Tech, Biométhodes a mis au point un nouveau procédé de fractionnement de résidus lignocellulosiques d'origines agricoles ou forestières, Optalysis®, qui permet d'optimiser la séparation de la biomasse en lignine, hémicellulose et cellulose, en conservant les structures chimiques natives et notamment l'action des enzymes. En évitant l'utilisation de réactifs nocifs, le procédé rend possible la production d'intermédiaires chimiques à haute valeur ajoutée. La société vient d'obtenir un financement de 12,5 millions de dollars pour la construction d'un premier pilote industriel aux États-Unis dédié à la production de biocarburants de deuxième génération. Le prix va lui permettre l'implantation d'une unité de démonstration sur le site chimique du bassin de Lacq.

Les prix ont été remis aux lauréats le 7 juillet dernier au Ministère des Finances et de l'Industrie, en présence d'Éric Besson, ministre chargé de l'Industrie, d'Yves Chauvin, prix Nobel de chimie 2005, d'Olivier Homolle, président de l'UIC, et de Maurice Leroy, président de la FFC.

Roselyne Messal

Enseignement et formation

L'équipe française a brillé aux Olympiades internationales de chimie



De gauche à droite : Martin, Louis, Guillaume, Matthieu. Et au centre, Kokoch, l'éternelle mascotte...

En cette Année internationale de la chimie, notre délégation de quatre étudiants (sélectionnés à l'issue des épreuves nationales) revient de la 43^e ICHO*, qui s'est tenue à Ankara du 9 au 18 juillet, avec l'un des meilleurs résultats jamais engrangés : quatre médailles dont deux d'or ! Il faut remonter à 1992 pour retrouver un tel résultat.

Cette Olympiade a rassemblé 273 étudiants, issus de 70 nations, sauf erreur de comptage sur le site international. 178 médailles ont été décernées : 33 d'or, 62 d'argent et 83 de bronze. Pour la délégation française : **Martin Rieu** (lycée Pierre de Fermat, Toulouse), 20^e, or, 3^e Européen de l'ouest ; **Guillaume Fraux** (lycée Sainte-Geneviève, Versailles), 28^e, or ; **Louis Breyton** (lycée Louis le Grand, Paris), 66^e,

argent ; et **Matthieu Rummens** (lycée René Cassin, Bayonne), 132^e, bronze. Ces quatre étudiants étaient scolarisés en classes préparatoires aux grandes écoles, filière PCSI.

Félicitations à eux d'abord, à ceux et celles qui les ont accompagnés sur place et ont su négocier des points précieux lors de discussions acharnées, et à tous ceux qui ont consacré beaucoup de leur temps à leur encadrement, professeurs et membres jeunes et moins jeunes de l'organisation des ICHO. Les 22 candidats français présélectionnés recevront un abonnement d'un an à *L'Actualité Chimique* !

Les Olympiades internationales de chimie (et de physique) sont organisées sous l'égide de Sciences à l'école, qui pilote et finance l'ensemble du dispositif. Le comité d'organisation est présidé, pour la chimie, par Daniel Secrétan, Inspecteur général de l'Éducation nationale.

Julien Lalande

Professeur de chimie en CPGE au lycée Henri IV, Paris, coordinateur national de la préparation aux ICHO

• Informations sur la préparation, la liste des centres régionaux, les épreuves : www.olympiades-de-chimie.org et www.sciencesalecole.org.

Chimie et vie quotidienne

Une enquête scientifique et technique pour découvrir la chimie



Pour célébrer l'Année internationale de la chimie, le Palais de la découverte, le Musée des arts et métiers, le Musée du quai Branly et le Muséum national d'Histoire naturelle se sont associés et proposent au grand public **jusqu'au 31 décembre** une enquête scientifique et technique inédite, qui a débuté pour la Fête de la science, portant sur la chimie dans les collections de chaque établissement. Seize œuvres sont ainsi dissimulées dans les collections de ces quatre institutions que le public doit identifier en s'aidant de descriptions en lien avec la chimie. Pour aider le joueur, des indices sont disséminés sur Facebook et sur les sites de chaque musée. Les réponses peuvent être notées sur place sur un livret ou sur le site Internet du jeu. À la clé, plus de 300 lots à gagner par tirage au sort (aller-retour Barcelone et Copenhague, accès privilégiés aux musées, dîners...).

Une enquête à mener en famille pour découvrir de manière ludique la richesse des collections et la chimie.

• www.lenquetescientifique.com