

Nominations et distinctions

Grands Prix de l'Académie des sciences 2012

Prix Charles-Léopold Mayer : Lyndon Emsley⁽¹⁾, professeur à l'École Normale Supérieure de Lyon, Institut des sciences analytiques, Université Lyon 1. Ce chimiste de formation devenu expert réputé de la physique des spins nucléaires et de leur thermodynamique, a apporté au cours des douze dernières années des contributions fondamentales majeures en RMN du solide. Les applications qu'il a proposées ont ouvert l'accès, en chimie mais surtout en biologie, à des informations inaccessibles par d'autres techniques comme la caractérisation fine des espèces actives en catalyse sur supports solides, l'élaboration de structures tridimensionnelles, la solvatation et la dynamique interne de protéines à l'état microcristallin, et l'étude globale du « métabolome » de petits organismes. Il est aujourd'hui un des acteurs pionniers pour l'essor de la **RMN du solide en biophysique**.

Prix de la Fondation d'Entreprise EADS : Xiang Hua Zhang, directeur de recherche au CNRS, et **Catherine Boussard-Pleedel**, ingénieur de recherche au CNRS, Institut des sciences chimiques de Rennes. Par leur recherche sur les verres non conventionnels, ils ont largement contribué à ouvrir une fenêtre sur un monde de l'information en plein développement, celui de l'invisible, c'est-à-dire celui de la lumière infrarouge et de ses applications. Ils ont découvert de **nouveaux verres à base de sélénium et de tellure** et ont réussi la performance de les mettre en forme pour fabriquer des objets optiques comme des lentilles moulées bas coût qui équipent des caméras infrarouges, ou des fibres optiques pour capteurs ayant des applications en biologie et médecine. Deux sociétés sont nées de ces recherches : VERTEX, devenue filiale du groupe belge Umicore IR Glass, fabrique des optiques, alors que Diafir élabore des fibres infrarouges pour le diagnostic médical.

Prix Constellium : Jean-Marie Drezet, maître d'enseignement et de recherches, chercheur senior à l'École Polytechnique Fédérale de Lausanne. Sa spécialité est la **modélisation des procédés d'élaboration des alliages métalliques** et en particulier des alliages d'aluminium. Il est tout spécialement connu pour avoir développé et testé dans différentes situations un

critère pour la « crique à chaud » des alliages en cours de solidification. Ses travaux s'intègrent dans une tendance profonde de la métallurgie moderne, dans une optique de modélisation intégrée des procédés d'élaboration et de mise en œuvre, en liaison avec le développement des microstructures.

Prix fondé par l'État : Michel Ephritikhine, directeur de recherche au CNRS, service interdisciplinaire sur les systèmes moléculaires et les matériaux, CEA Saclay, pour ses travaux sur la métathèse des oléfines et l'activation des alcanes, la synthèse de complexes de l'uranium présentant une réactivité originale en chimie organique et en catalyse, **sa maîtrise de la chimie de l'uranium**, qui lui permet d'étudier la différenciation des ions lanthanides et actinides trivalents, un problème important aussi bien sur le plan de la recherche fondamentale que sur celui des applications, et enfin pour son exploration du magnétisme moléculaire des composés hétérobimétalliques contenant un ion actinide. Michel Ephritikhine, devenu le spécialiste français de la chimie organométallique des uranides et des actinides, est l'un des leaders mondiaux de cette chimie moléculaire. Il reçoit également la **Médaille Berthelot**.

Prix Aymé Poirson : Michel Armand, directeur de recherche au CNRS, Laboratoire de réactivité et chimie des solides à l'Université Picardie Jules Verne à Amiens. Spécialiste mondial du **stockage électrochimique de l'énergie**, c'est le père des électrolytes polymères, de nombreux sels de lithium et de liquides, et tout récemment du matériau d'électrode le plus prisé de nos jours qu'est le LiFePO_4 enrobé de carbone. Les batteries lithium métal polymère (LMP), dont il a assuré la totalité de l'apport scientifique, sont devenues une réalité industrielle avec des voitures (Autolib[®]) rayonnant dans tout Paris.

Retrouvez les prix thématiques Chimie dans les brèves du numéro de juin-juillet publiées sur notre site⁽²⁾ :

Florence Babonneau (prix Paul Pascal), **Ludovic Jullien (prix du Dr et de Mme Henri Labbé)**, **Christian Bruneau (prix Langevin)**.

• Source : www.academie-sciences.fr

(1) À lire ou (re)lire : le numéro spécial de *L'Actualité Chimique* qu'il a coordonné avec S. Caldarelli et J.-N. Dumez (« La résonance magnétique nucléaire en chimie », juin-juillet 2012, 364-365).

(2) www.lactualitechimique.org/larevue_article.php?cle=2970

Luc Oursel, président de l'ANRT



© Areva.

Luc Oursel, président du Directoire d'Areva, a été élu à la présidence de l'Association nationale de la recherche et de la technologie (ANRT)* par les membres du Conseil d'administration le 20 septembre dernier. Il succède à Louis Gallois, ancien président exécutif d'EADS, nommé Commissaire général à l'investissement en juin dernier en Conseil des ministres.

* L'ANRT rassemble les acteurs publics et privés de la recherche et de l'innovation en France. Depuis plus de trente ans, elle gère pour le compte du MESR le dispositif des conventions industrielles de formation par la recherche (CIFRE).

• Source : ANRT, 21/09/2012.

Un nouveau président au CEFIC

Kurt Bock, président du Comité exécutif de BASF, a été élu à la présidence du Conseil européen de l'industrie chimique (CEFIC)* lors de l'Assemblée générale du 28 septembre dernier. Élu pour deux ans, il succède à l'Italien Georgio Squinzi, président du groupe Mapei qui vient de prendre la tête de la Confindustria.

Le nouveau président, qui a fait toute sa carrière au sein de BASF (en Allemagne, au Brésil et aux États-Unis), souhaite développer, dans un contexte difficile, une chimie européenne compétitive par l'innovation et le développement durable.

* Le CEFIC, créé en 1972 et basé à Bruxelles, regroupe 29 000 entreprises adhérentes (un quart de la production chimique mondiale) et emploie 1,2 million de salariés. Avec un excédent brut de 42,5 milliards d'euros en 2011, la chimie européenne est seconde au rang des industries exportatrices.

• Source : UIC, 4/10/2012.

Recherche et développement

Classement de Shanghai... et chimie

Nous avons tous entendu ou lu les commentaires sur le classement des universités par l'Université de Shanghai et les pleurs sur le faible nombre d'universités françaises dans le top 100. Ayez la curiosité de consulter les classements par discipline pour améliorer votre jugement. Notamment en chimie (ARWWU - Chemistry 2012).

Juste après le podium consacré aux trois universités américaines – dans l'ordre : Harvard, Berkeley et Stanford –, on trouve les deux

premières universités européennes – Cambridge puis l'Institut fédéral de technologie de Zurich. Au-delà du dixième : Technical University de Munich (12^e), Oxford (13^e) et l'Université de Strasbourg (17^e).

Viennent ensuite de nombreuses universités européennes classées entre le rang 51 et 100. Entre les 101^e et 150^e, on note avec plaisir dans l'ordre : l'Université Joseph Fourier de Grenoble, Pierre et Marie Curie-Paris 6, Paris Diderot-Paris 7 et Claude Bernard-Lyon 1. Et au-delà, entre les 151^e et 200^e places : Paul Sabatier Toulouse 3, Montpellier 2, Paris Sud Orsay-Paris 11 et Rennes 1. Soit donc une université française dans le top 20 en chimie et neuf autres dans les 200 premières mondiales, ce qui est nettement meilleur que le quota général ! Youpi et vive la chimie !

J.-C. Bernier

• Tout le classement sur : www.shanghairanking.com

Enseignement et formation

Le devenir professionnel des « docteurs CIFRE »

L'ANRT vient de publier les résultats de l'enquête 2012 : deux tiers des docteurs intègrent tous les secteurs d'activité du privé et un tiers le milieu académique avec 25 % dans des fonctions d'enseignement et de recherche. Le dispositif CIFRE donne accès à l'emploi dans un intervalle de temps court après la thèse (90 % en 6 mois) et ne laisse quasiment personne sans emploi ; 85 % restent en France. Deux tiers des répondants affirment que leur formation doctorale a été un facteur déterminant pour l'embauche. À l'issue de la thèse, les deux tiers occupent une fonction d'ingénieur de R & D. Plus des trois quarts (81 %) ont le sentiment d'être biculturels (monde académique/entreprise). Interdisciplinarité et travail en équipe sont les compétences déclarées les plus utiles ; le docteur est appelé à sortir du cadre de ses travaux de recherche, ce à quoi le dispositif CIFRE le prépare...

• Source : ANRT, 9/10/2012. Intégralité des résultats de l'enquête sur www.anrt.asso.fr

L'emploi des ingénieurs chimistes en 2012

La Fédération Gay-Lussac vient de donner les résultats de son enquête annuelle sur l'insertion professionnelle des jeunes ingénieurs diplômés de ses écoles (l'enquête rassemble les informations fournies par 4 657 jeunes

Prix Nobel de chimie 2012



Deux Américains, Brian K. Kobilka et Robert J. Lefkowitz, découvrent les clés du mystère des « récepteurs couplés aux protéines G ». Une porte – cellulaire et d'avenir – est ouverte à de nouvelles thérapies... et au plaisir des sens !

Le 10 octobre dernier, le prix Nobel de chimie a été décerné au biochimiste Brian K. Kobilka, de l'Université de Stanford, et au médecin-chercheur Robert J. Lefkowitz, de l'Université Duke (Caroline du Nord) pour leurs travaux complémentaires sur des molécules de signalisation entre les cellules : les *récepteurs couplés aux protéines G*. L'épopée de cette grande famille de molécules a démarré dans les années 1980, où l'équipe de R. Lefkowitz isola pour la première fois un récepteur appelé bêta-adrénérique – qui est activé par l'adrénaline. Les récepteurs sont ces grosses molécules qui traversent les membranes de nos cellules, prêtes à se lier à des molécules (des hormones comme l'adrénaline, ou une large partie des médicaments actuels), déclenchant ainsi dans la cellule une cascade de réactions qui engagent d'autres molécules de signalisation.

Puis l'équipe, qui comptait le doctorant B. Kobilka, ne tarda pas à découvrir toute une famille de telles molécules de signalisation, alors appelées « protéines G », car ces interrupteurs moléculaires fonctionnent par transformation du GDP (guanosine diphosphate) en GTP (guanosine triphosphate). Ils identifièrent par la suite environ mille gènes codant pour des récepteurs de la même forme que le récepteur bêta-adrénérique, tous couplés à des protéines G*.

Cette famille très diversifiée est la plus grande des récepteurs membranaires des mammifères (elle représenterait 3,4 % du génome). Elle compte notamment des récepteurs sensoriels : olfactifs, gustatifs, ou encore la rhodopsine (qui capte la lumière sur la rétine), mais aussi des récepteurs d'hormones comme la dopamine ou la sérotonine, ces molécules de signalisation à la base entre autres de nos émotions.

Poursuivant les recherches pendant trente ans, B. Kobilka a fini par observer en direct le fonctionnement d'un récepteur par cristallographie aux rayons X et à l'aide d'outils biomoléculaires, révélant le fonctionnement de cette famille de récepteurs couplés à des protéines G. L'équipe a finalement pu reconstruire précisément la structure tridimensionnelle du récepteur et comprendre comment il permet l'activation de la protéine G.

En poussant les recherches sur ces mécanismes, une voie s'ouvre au développement de nouveaux médicaments ciblés, pour un large éventail de pathologies.

M.-T. Dinh-Audouin

* La découverte des protéines G a valu à Alfred G. Gilman et Martin Rodbell le prix Nobel de physiologie ou médecine en 1994.

• Pour en savoir plus : www.nobelprize.org/nobel_prizes/chemistry/laureates/2012.

diplômés entre 2007 et 2011).

Quels sont les faits les plus marquants ? 80 % des diplômés ont signé leur premier contrat de travail moins de deux mois après l'obtention de leur diplôme (malgré la crise et la désindustrialisation) et le pourcentage des diplômés en activité professionnelle en relation avec leur formation est supérieur à 90 %. Plus de la moitié travaille dans des entreprises de plus de 500 salariés, la grande majorité en CDI, mais une tendance CDD vers CDI est en augmentation. Parmi les domaines d'activité, on observe une prédominance des activités de R & D (35 %). 35 % des diplômés travaillent dans l'industrie chimique ; plus de 10 % exercent dans les secteurs de l'énergie, de l'agroalimentaire, des sous-traitants de l'automobile ou l'aéronautique, des éco-industries... La représentation féminine atteint 57 %. Quant aux salaires de recrutement, ils sont repartis à la hausse

après une baisse de 6 % enregistrée pour les promotions 2009-2010.

• Source : FGL, 9/10/2012.

Stockholm Junior Water Prize 2013

Appel à candidatures

Vous avez engagé des travaux scientifiques dans le domaine de l'eau avec des jeunes de 15 à 20 ans ?

Accompagnez-les pour participer à ce concours international dont l'objectif est de valoriser les solutions innovantes pour améliorer la protection et la gestion des ressources en eau.

L'un des projets sélectionné par le jury participera à la finale à Stockholm en août prochain.

Date limite de dépôt des dossiers : 5 avril 2013.

• www.juniorwaterprize.fr

Industrie

Les lauréats des prix Pierre Potier 2012



Le prix Pierre Potier, 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) récompense chaque année des produits ou procédés chimiques innovants qui contribuent au respect de l'homme et de son environnement et dont les applications sont au cœur de la vie quotidienne.

Le jury a attribué pour cette 7^e édition trois trophées et deux médailles :

- Trophées : **Arkema**, pour son Altuglas® ShieldUp, un **verre acrylique nanostructuré**, léger et ultra résistant, remplaçant le verre ; **Sanofi**, pour une **nouvelle voie de synthèse de l'artémisinine** pour le traitement du paludisme ; **Fermentalg**, pour son procédé d'exploitation industrielle des **microalgues** basé sur la **mixotrophie**.

- Médailles : **BASF**, pour son **procédé industriel en milieu aqueux** pour la **production de structures métal-organiques** de type MOF ; **Wheatoleo**, pour la production d'**agrosensitifs** innovants.

Le **Prix ChemStartup**, associé au prix Potier, a été attribué à **ECOAT**, pour ses nouveaux **polymères biosourcés** destinés à l'**industrie des peintures**.

Les prix ont été remis au Ministère de l'Industrie le 12 septembre dernier, en présence d'Yves Chauvin, prix Nobel de chimie 2005, Philippe Goebel, président de l'UIC, Maurice Leroy, président de la FFC, et d'Arnaud Montebourg, Ministre du Redressement productif.

Des informations complémentaires seront publiées dans le prochain numéro.

Environnement et sécurité

« La sécurité avec le sourire »



L'ECHA (European Chemicals Agency) bat campagne pour promouvoir de manière humoristique la sécurité au travail et les nouveaux pictogrammes présentant les risques et dangers des produits chimiques. À découvrir en ligne !

• www.napofilm.net

Les Européens et les polluants atmosphériques

L'Agence européenne pour l'environnement (EEA) a présenté récemment son rapport annuel sur la qualité de l'air en Europe. Bien que la politique de l'Union européenne ait permis la réduction des émissions au cours des dix dernières années, le rapport 2012 tire les conclusions suivantes :

- Les **particules (PM)** constituent le risque sanitaire le plus grave. Près d'un tiers des citadins sont exposés à des concentrations excessives de particules en suspensions dans l'air, dont des polluants nocifs pour le système respiratoire.

- L'exposition à l'**ozone (O₃)**, à l'origine de problèmes respiratoires, reste très élevée dans les villes.

- Les émissions d'oxydes d'azote dépassent encore les plafonds d'émission fixés par la législation – le **dioxyde d'azote (NO₂)** est la cause majeure d'eutrophisation (croissance excessive des algues et des végétaux dans l'eau) et d'acidification.

- Une proportion considérable de la population urbaine de l'Union a été exposée à des concentrations de **benzo(a)pyrène (BaP)**, un agent cancérogène, dépassant la valeur cible de l'UE qui doit être respectée d'ici à 2013. L'augmentation de ces émissions est préoccupante.

- Des progrès notables ont été enregistrés pour le **dioxyde de soufre (SO₂)** et les émissions ont été réduites de manière significative au cours des dernières années (épuration des émissions, faible teneur en soufre des carburants).

- Les concentrations de **monoxyde de carbone**, de benzène et de **métaux lourds** (arsenic, cadmium, nickel, plomb) dans l'air extérieur sont généralement faibles.

La mauvaise qualité de l'air peut provoquer des maladies cardiovasculaires, des troubles respiratoires, le cancer du poumon et d'autres maladies.

Certains polluants peuvent entraîner une eutrophisation, une réduction des rendements agricoles et une diminution de la croissance des forêts et avoir des répercussions sur le climat. La Commission européenne est en train de préparer un réexamen de la législation de l'Union relative à la qualité de l'air et mettra un accent particulier sur les politiques de lutte contre la pollution atmosphérique en 2013. Janez Potočnik, membre de la Commission européenne chargé de l'environnement, a déclaré souhaiter que 2013 soit l'Année de l'air.

• Source : EEA, 24/09/2012.

Pour en savoir plus : <http://ec.europa.eu/environment/air/quality/index.htm>, www.eea.europa.eu/themes/air

Chimie et vie quotidienne

Premier jeu concours de cuisine note à note

Il est proposé de réaliser de un à trois aliments qui devront avoir au minimum pour chacun deux parties de consistances différentes dont une dure (craquant, croustillant...) et une molle ; chaque partie devra être structurée, c'est-à-dire faite de différentes phases de consistances différentes. L'emploi de tissus végétaux ou animaux est interdit. On utilisera des composés purs (eau, éthanol, saccharose, amylopectine...), des fractions obtenues par craquage de tissus végétaux ou animaux. La recette, les ingrédients et le mode opératoire de chaque aliment devront être décrits, et le résultat photographié. Critères d'évaluation : faisabilité, ingrédients, complexité gustative... Amis chimistes et cuisiniers : à vos casseroles et éprouvettes ! Les meilleures réalisations seront affichées sur plusieurs sites (Scienceetgastronomie.com, Forum Note à Note...) et feront l'objet d'expositions itinérantes.

• Concours gratuit ouvert à tous. **Inscriptions jusqu'au 15 janvier 2013**. Dernier envoi des dossiers : 30 mars 2013. Remise des prix : 26 avril 2013 à AgroParisTech Paris. Contact : herve.this@paris.inra.fr www.scienceetgastronomie.com

Michel Froment (1931-2012)



Michel Froment nous a quittés fin août. Avec cette disparition, la communauté des électrochimistes français perd un des pionniers dans le développement de l'électrochimie des couches minces, membre actif dans les instances de la recherche françaises et internationales pendant de très longues années (CNRS, Journées d'Électrochimie – JE –, SCF et Société internationale d'électrochimie – ISE).

Vous trouverez sur le site de la SCF* un texte « *In memoriam* » rédigé par Hubert Cachet, qui a travaillé plus de vingt ans avec lui.

*www.societechimiquedefrance.fr/IMG/pdf/memoriam_michel_froment.pdf