

## 2011 : Année internationale de la chimie

À l'issue de leur 63<sup>e</sup> Assemblée générale, les Nations Unies ont proclamé 2011, Année internationale de la chimie. Une année qui sera aussi le 100<sup>e</sup> anniversaire du prix Nobel de chimie décerné à Maria Sklodowska Curie, l'occasion de célébrer le rôle des femmes dans les sciences.

2011 marquera également l'anniversaire de la fondation de l'IACS (International Association of Chemical Societies), remplacée quelques années plus tard par l'IUPAC (International Union of Pure and Applied Chemistry), qui a rendu possible la collaboration scientifique internationale.

## Prix et distinctions

### Prix Pierre Potier 2009

#### Appel à candidatures

Ce prix scientifique et technologique, créé en 2006 par l'UIC et la FFC à l'initiative du Ministère de l'Économie, récompense « l'innovation en chimie en faveur du développement durable » : conception, fabrication et commercialisation de produits propres respectueux de l'environnement, utilisation raisonnée des ressources renouvelables au service de procédés chimiques, création d'entreprises relevant des principes de la chimie verte, etc.

Les dossiers de candidature sont à adresser **avant le 15 avril** à Pascal Bridou, Fédération Française pour les sciences de la Chimie\*.

\* [pascale.bridou@wanadoo.fr](mailto:pascale.bridou@wanadoo.fr)  
[www.ffc-asso.fr](http://www.ffc-asso.fr)

### Bernard Bigot à la tête du CEA

Début janvier, Bernard Bigot, président de la Fondation de la Maison de la Chimie, a été nommé en Conseil des ministres administrateur général du Commissariat à l'énergie atomique (CEA) en remplacement d'Alain Bugat. Depuis 2003, en tant que Haut-commissaire à l'énergie atomique, il était déjà chargé de la qualité des travaux scientifiques du CEA et de missions prospectives. Il va provisoirement cumuler ces deux fonctions, comme l'avait fait Frédéric Joliot-Curie, le fondateur du CEA en 1945.

## Michel Che récompensé en Chine

Professeur à l'UPMC et vice-président de la SCF, Michel Che a reçu en janvier dernier « The Award for International Scientific Cooperation » pour ses recherches en catalyse menées en coopération avec les chercheurs chinois depuis trente ans. Ce prix est l'une des plus hautes reconnaissances de l'Académie des sciences de Chine.

## Recherche et développement

### Création de deux laboratoires associés franco-chinois



28 novembre 2008, Zhengzhou (province de Henan) : signature de la convention de création du laboratoire franco-chinois « Matériaux organophosphorés fonctionnels ». De gauche à droite : Xu Zhenlu, vice-président de l'Université de Zhengzhou, Gilberte Chambaud, directrice scientifique du département Chimie du CNRS, et Régis Réau, Université de Rennes 1.

Le CNRS et ses partenaires ont signé fin 2008 avec la Chine la création de deux laboratoires internationaux associés (LIA) : le Laboratoire franco-chinois « Matériaux organophosphorés fonctionnels » (LIA MOF) et le Laboratoire franco-chinois de catalyse (LFCC). Ces contrats portent à trois le nombre de LIA franco-chinois en chimie. Le LIA MOF associe le premier laboratoire chinois, International Phosphorus Laboratory, dirigé par un chercheur du CNRS, François Mathey, et l'équipe Phosphore et matériaux moléculaires dirigée par Régis Réau au Laboratoire Sciences chimiques de Rennes. L'objectif est de synthétiser des nouveaux matériaux organophosphorés conjugués pour des développements en électronique plastique.

Le LFCC, créé en 2000, associe le CNRS et l'Université Claude Bernard de Lyon 1 au Dalian Institute of Chemical Physics (DICP) et à un industriel chinois, le Research Institute of Petroleum Processing (RIPP). Ce nouvel LIA implique trois partenaires principaux : le State Key Laboratory of Catalysis de Dalian, le laboratoire du RIPP à Beijing et l'Institut de recherches sur la catalyse et l'environnement de Lyon (IRCELYON). Deux directions de recherche feront l'objet d'un travail collaboratif : d'une part dans le domaine de la catalyse (SKL de Dalian et IRCELYON) et d'autre part dans les catalyseurs pour l'hydrotraitement (RIPP et IRCELYON).

• Pour en savoir plus : [www.cnrs.fr/inc/communication/evenements.htm](http://www.cnrs.fr/inc/communication/evenements.htm)

### Produire de l'hydrogène moins coûteux



« Cobalt en cage ». © A. Aukauloo.

La technologie actuelle des électrolyseurs et photo-électrolyseurs, dispositifs permettant de produire de l'hydrogène et de l'oxygène à partir d'eau, nécessite des catalyseurs métalliques à base de métaux nobles (platine, ruthénium, iridium...). Ces métaux étant rares et trop chers pour espérer les utiliser à l'échelle industrielle, il est donc essentiel de trouver des alternatives à cette technologie. C'est chose faite à l'Institut de Chimie Moléculaire et des Matériaux d'Orsay (ICMMO-CNRS/Université Paris 11) où des chercheurs viennent de mettre en évidence cette activité catalytique pour une nouvelle famille de complexes à base de cobalt. Ces nouveaux catalyseurs sont en cours de qualification à l'échelle industrielle. On espère également les utiliser dans des cellules photoélectrochimiques de décomposition de l'eau.

• Pour en savoir plus : [www.cnrs.fr/inc/communication/direct\\_labos/aukauloo.htm](http://www.cnrs.fr/inc/communication/direct_labos/aukauloo.htm)

## Un tableau de Léonard de Vinci a dévoilé ses secrets



Léonard de Vinci, *La Vierge avec l'Enfant Jésus et Sainte Anne* (face et revers).  
Détail de la réflectographie infrarouge de la tête de cheval, au revers du panneau.  
© C2RMF, E. Lambert.

Le département des peintures du musée du Louvre a entrepris avec le Centre de recherche et de restauration des musées de France (C2RMF-CNRS) un réexamen systématique des tableaux de Léonard de Vinci. Après *La Joconde* en 2004, ce fut le tour en 2008 de *La Vierge avec l'Enfant Jésus et Sainte Anne*.

Au moment du décrochage de cette œuvre peinte sur bois, un conservateur a remarqué au revers deux dessins peu visibles représentant une tête de cheval et une moitié de crâne. Cette découverte a suscité la réalisation d'examen très poussés sur le revers, qui ont non seulement permis de confirmer la présence de ces deux dessins, mais aussi de révéler l'existence d'un dessin supplémentaire, représentant un Enfant Jésus à l'agneau. Difficilement visibles à l'œil nu, ils ont pu être photographiés grâce à l'emploi d'une caméra réflectographique infrarouge. La technique permet d'obtenir des images dans une partie du spectre électromagnétique normalement invisible à l'œil nu (entre 800 et 1 700 nm) qui a pour particularité d'intensifier le degré d'absorption de certains pigments, tels que ceux à base de carbone, matériau utilisé préférentiellement pour les dessins préparatoires. Les dessins ont été examinés à la loupe binoculaire pour tenter de déterminer la nature du matériau graphique. Ceux-ci ont été réalisés avec une technique sèche ; la forte absorption du rayonnement infrarouge par les tracés indique la présence d'un matériau riche en carbone, comme la pierre noire ou le fusain, matériaux compatibles avec l'époque présumée des dessins.

Cette découverte est exceptionnelle car les dessins exécutés au revers d'œuvres sont très rares et aucun exemple de de Vinci n'était connu à ce

jour. Ces dessins, presque invisibles à l'œil nu, n'avaient pas été observés lors des rares manipulations du panneau. Si le style de ces dessins évoque le peintre, les recherches se poursuivent pour éclaircir leur genèse.

Une journée publique d'étude et d'information consacrée à l'état des recherches menées sur Léonard de Vinci par le musée du Louvre et le C2RMF-CNRS sera organisée à l'auditorium du musée du Louvre en juin 2009.

• Pour en savoir plus :  
[www2.cnrs.fr/presse/communique/1486.htm](http://www2.cnrs.fr/presse/communique/1486.htm)

## Une nouvelle méthode pour analyser les verres émaillés *in situ*



Sur cette coupe vénitienne datée de la fin du XV<sup>e</sup> siècle, les chercheurs ont identifié au moins quatre verres de compositions différentes – et sans doute un nombre égal ou supérieur de traitements thermiques pour obtenir les sept couleurs que l'on observe sur l'objet. La photo montre la tête de mesure déportée, reliée à la source laser d'une part et au spectromètre d'autre part. La zone analysée est de l'ordre de la dizaine de  $\mu\text{m}^2$ .  
© P. Colombar.

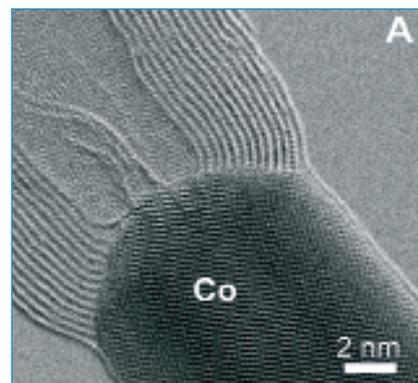
Les verres émaillés, comme de nombreuses œuvres d'art, sont des objets de haute technologie de par la complexité des matériaux employés et la manière dont ils sont associés.

L'analyse de leurs différents constituants apporte de précieuses informations sur la technologie de production, l'époque, et d'éventuels travaux de restauration ou d'embellissement.

Les récentes avancées dans la compréhension des signaux Raman des verres colorés et la mise au point de procédures adaptées à l'utilisation des nouveaux systèmes Raman portables permettent maintenant des analyses sur site de pièces rares. Une campagne de mesures réalisée par une équipe du LADIR (CNRS-UPMC) au Musée national de céramique (Sèvres) a montré que cette technique permettait l'identification *in situ* des pigments ou opacifiants utilisés, et comment la différenciation des différents types de verre et des émaux de l'objet apportait des informations sur la technologie de production, ainsi que sur leur historicité.

• Pour en savoir plus :  
[www.cnrs.fr/inc/communication/direct\\_labos/colomban.htm](http://www.cnrs.fr/inc/communication/direct_labos/colomban.htm)

## Un nouveau microscope performant à Strasbourg



Croissance d'un nanotube de carbone sur un cristal de cobalt. Cette image a été réalisée avec la fonction balayage du nouveau microscope électronique à transmission de l'IPCMS.  
© IPCMS.

L'Institut de physique et de chimie des matériaux de Strasbourg (IPCMS-CNRS/Université de Strasbourg) a inauguré début janvier son nouveau microscope électronique en transmission. Cet équipement de dernière génération, destiné à étudier la matière à l'échelle atomique, est l'un des plus performants d'Europe. Le microscope et son installation auront coûté 2,38 M€, financés pour moitié par le CNRS.

Le nouveau microscope vient renforcer le parc instrumental de l'IPCMS qui se consacre à l'étude des nanomatériaux et nanosciences, à des échelles allant de celle de la molécule isolée, des agrégats de quelques dizaines d'atomes, à celle des nanostructures

organisées sur des surfaces et des objets mono- et bidimensionnels. Il sera utilisé pour soutenir les projets scientifiques dans le domaine des sciences et techniques de l'information et de la communication, du transport, de l'énergie et du biomédical. En particulier, il sera un outil précieux pour les pôles de compétitivité d'Alsace « Véhicule du futur » et « Innovations thérapeutiques ».

• Pour en savoir plus : [www.cnrs.fr/inc/communication/evenements.htm](http://www.cnrs.fr/inc/communication/evenements.htm)

## Industrie

### Une nouvelle unité de styrène à Gonfreville



© Total/C. Zaber.

Total Petrochemicals a annoncé le démarrage d'une unité de styrène modernisée sur son site pétrochimique de Gonfreville-l'Orcher, près du Havre. Avec une capacité additionnelle de 210 000 t/an, cette unité de 600 000 t/an sera l'une des plus importantes et des plus performantes en Europe, notamment en termes d'efficacité énergétique (- 30 % de CO<sub>2</sub> grâce en particulier à l'installation de nouveaux réacteurs). Les travaux de construction de cette nouvelle unité, qui ont mobilisé 1 600 personnes, ont été réalisés en un peu plus d'un an et demi, dans le respect du budget et des délais. Ils ont nécessité un investissement de 320 millions d'euros, dont 20 millions consacrés à l'adaptation des infrastructures du site et à l'amélioration des standards de sécurité et d'environnement. Le démarrage de cette unité s'inscrit dans le cadre du projet de restructuration industrielle lancé en France par Total Petrochemicals au printemps 2007 afin de maintenir la compétitivité de ses activités dans la perspective d'une conjoncture difficile.

Le styrène, fabriqué à partir de benzène et d'éthylène, est l'un des grands intermédiaires de la chimie de base qui intervient dans la production de très

nombreux plastiques (dont le plus important est le polystyrène).

• Source : Total, janvier 2009.

### Air liquide et le photovoltaïque

Air Liquide conforte sa position de leader des gaz et services à l'industrie photovoltaïque : plus de la moitié des dix principaux fabricants de cellules solaires en silicium cristallin et plus de 40 % des usines de cellules solaires à couches minces dans le monde sont désormais des clients d'Air Liquide qui a conclu ces derniers mois une dizaine de nouveaux contrats en Europe, aux États-Unis et en Asie. Dans le cadre de ces contrats, Air Liquide va investir plus de 40 millions d'euros pour fournir, à partir de générateurs sur site, de l'azote, de l'hydrogène, du monosilane en vrac ainsi que d'autres gaz, matériaux et services de spécialités nécessaires à l'industrie du solaire photovoltaïque qui connaît une période de forte croissance malgré la crise économique actuelle.

• Source : Air Liquide, janvier 2009.

## Enseignement

### Pour tout savoir sur les « eurolabels »

Que signifient les labels Eurobachelor®, Euromaster®, Eurodoctorate et EurChem ? Vous saurez tout sur ces labels européens en vous rendant sur le site Internet de l'European Chemistry Thematic Network Association (ECTN).

• <http://ectn-assoc.cpe.fr/chemistry-eurolabels>

### Les ingénieurs chimistes en 2008

L'UNAFIC (Union nationale des associations françaises d'ingénieurs chimistes) vient de publier sur son site sa 19<sup>e</sup> étude socio-économique. L'enquête réalisée au cours du 1<sup>er</sup> trimestre 2008 montre que l'insertion professionnelle des jeunes diplômés des écoles de chimie de la Fédération Gay-Lussac s'est améliorée, que la chimie a plus recruté que les années précédentes, et que globalement les ingénieurs sont satisfaits de leur situation, même si « le stress au travail a augmenté ». Avec un taux de recherche d'emploi inférieur de l'ordre de 5 %, les ingénieurs chimistes sont essentiellement salariés en CDI et exercent leur profession principalement dans des entreprises du secteur privé de plus de 2 000 salariés.

La recherche continue à mobiliser une majorité relative et un ingénieur sur trois exerce son activité dans l'industrie chimique, parachimique ou pharmaceutique. Si la qualité de la formation aux sciences fondamentales et la préparation aux différentes spécialités sont largement appréciées, l'absence de préparation à tous les aspects relevant de l'environnement du métier est largement regrettée (initiation aux problèmes économiques, professionnels, sociaux et environnementaux).

• Pour en savoir plus : [www.unafic.org/document/19e\\_TXT\\_UNAFIC\\_V4.pdf](http://www.unafic.org/document/19e_TXT_UNAFIC_V4.pdf)

### La boîte à outils du chimiste



Un logiciel scientifique, appelé « ChemToolBox », a été mis au point par Julien Nicolas, chercheur au Laboratoire de physico-chimie, pharmacotechnie et biopharmacie de Châtenay-Malabry. Destiné à un large public (chimistes, biochimistes et biologistes, de tous niveaux), ce logiciel gratuit couvre de nombreux domaines (chimie organique, analytique, chimie des polymères) et contient de nombreuses données très utiles : caractéristiques des solvants, chimie des solutions, tableau périodique des éléments, biochimie, spectroscopie, calculs et unités, etc.

• [www.chemtoolbox.free.fr](http://www.chemtoolbox.free.fr)

### Un CD-rom « Chimie durable »

Le groupe de travail Formation du projet « Chimie pour un développement durable® » de la Fédération Française pour les sciences de la Chimie a réalisé un CD-rom destiné principalement aux enseignants du supérieur (universités, écoles d'ingénieurs, IUT et BTS), pour leur permettre d'enrichir leurs cours avec de multiples exemples montrant les évolutions récentes de la chimie et ses perspectives dans le cadre du développement durable.

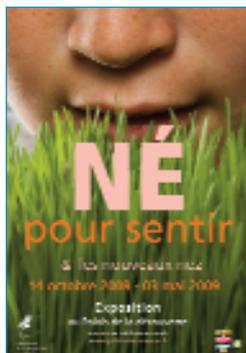
Au sommaire de ses dix chapitres : Chimie et développement durable ; Analyse de cycle de vie ; Économies d'atomes ; Réduction des quantités de produits employés ; Solvants : élimination ou substitution ; Intensification des procédés ; Les matières premières du futur : « de l'or noir à l'or vert » ;

Risques et réglementations ; La chimie face au développement durable et aux enjeux de la planète ; L'usine du futur.

• En accès libre sur [www.fc-asso.fr](http://www.fc-asso.fr)

## La chimie au quotidien

### Les odeurs à découvrir au Palais de la découverte



« Né pour sentir » est une exposition-atelier qui propose un parcours plaisir pour redécouvrir son nez et comprendre que l'odorat

donne saveur et goût, pour percer le mystère des parfums et découvrir les liens entre odorat, mémoire et émotions.

Parallèlement à l'exposition, quatre exposés seront présentés : « Matières premières en parfumerie », « Tous les chemins mènent aux arômes », « Couleur café » et « Quelques mystères de l'olfaction ».

À découvrir en famille au Palais de la découverte **jusqu'au 3 mai 2009**.

• [www.palais-decouverte.fr/index.php?id=1738](http://www.palais-decouverte.fr/index.php?id=1738)

### Conférences expérimentales de l'ESPCI

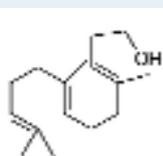
L'Espace des sciences Pierre-Gilles de Gennes propose des conférences gratuites et ouvertes à tous sur des thèmes divers tels : « Quand le bois se substitue au pétrole » (6 avril) ; « À la découverte des arômes : composition et perception » (11 mai) ; « Images et paroles au cœur des sciences criminelles » (21 septembre) ; « Sons et lumière » (16 novembre) ; « Quand l'eau sculpte l'air : les mousses » (7 décembre).

• [www.espci.fr/esp](http://www.espci.fr/esp)

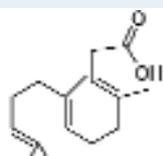
### Erratum

Dans l'article « Parfum, chimie et création » de X. Fernandez, S. Antoniotti, E. Bussoti et M.-P. Hurel, paru dans le numéro d'octobre-novembre 2008 en page 42, la position d'une double liaison dans les structures des alcools et acides homofarnésiques a été incorrectement représentée.

Les structures correctes sont les suivantes :



Alcool (F,F)-Homofarnésique



Acide (F,F)-Homofarnésique



© UPMC - P. Klrmacher

## FORMATIONS 2009

### Stages

- Chromatographie en phase gazeuse (colonnes capillaires) ..... 12 mai
- Modélisation et chimiométrie ..... 25 au 29 mai
- Risques chimiques et prévention : évaluation, prévention, document unique .... 15 et 16 juin ..... 21 et 22 septembre
- Interfaces électrochimiques : nouvelles techniques d'étude ..... 15 au 19 juin
- Outils de caractérisation de particules colloïdales en suspension ..... 16 au 19 juin
- Perfectionnement en spectrométrie de masse : méthodes d'ionisation, désorption - Spectrométrie de masse en tandem : applications analytiques ..... 22 au 26 juin
- Mesures d'impédance appliquées à l'électrochimie ..... 29 juin au 3 juillet
- Utilisation d'enzymes en synthèse organique ..... 7 au 9 septembre
- Couplages Chromatographie liquide - Spectrométrie de masse et Électrophorèse capillaire - Spectrométrie de masse ..... 19 au 23 octobre

Contact : Anne-Christine Pinchemel  
01 53 10 43 20

### Stages sur mesure

01 53 10 43 20  
[formation.continue@upmc.fr](mailto:formation.continue@upmc.fr)

### Services personnalisés d'accompagnement à la reprise d'études et à la VAE

Contact : [fc.reva@upmc.fr](mailto:fc.reva@upmc.fr)

[www.fc.upmc.fr](http://www.fc.upmc.fr)



Formation continue

**UPMC**  
PARIS UNIVERSITÉS