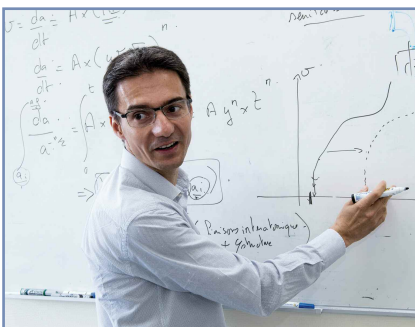


Distinctions

La Médaille de l'innovation 2015 du CNRS

La Médaille de l'innovation récompense des personnalités dont les recherches exceptionnelles ont conduit à des innovations marquantes sur le plan technologique, économique, thérapeutique ou sociétal. Cette prestigieuse distinction est décernée cette année à Jérôme Chevalier, Patrick Maestro, Sylviane Muller et au mathématicien Jean-Michel Morel.

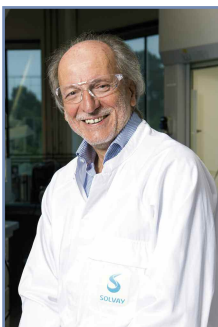
• Jérôme Chevalier



© CNRS Photothèque/MATEIS/Thierry FOURNIER.

Directeur depuis janvier 2014 du laboratoire Matériaux : Ingénierie et Science (CNRS/INSA de Lyon/UCBL), Jérôme Chevalier est un spécialiste reconnu internationalement de la conception de céramiques innovantes et notamment de biocéramiques. Cet enseignant-chercheur de 44 ans a proposé des améliorations majeures pour augmenter la durabilité des prothèses orthopédiques et dentaires en céramique. Il est également à l'origine de nouveaux composites utilisés en chirurgie pour remplacer les tissus osseux et de matériaux supports de la régénération tissulaire. Ses travaux s'étendent aussi au-delà du domaine biomédical : il a ainsi contribué à la mise au point de nouvelles céramiques à coefficient de dilatation nul pour la fabrication de miroirs spatiaux ou encore de supports de catalyse destinés à l'industrie pétrolière.

• Patrick Maestro

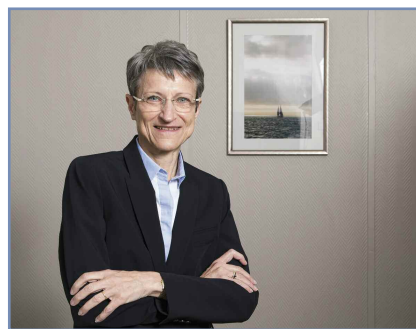


© CNRS Photothèque/LOF/Cyril FRESILLON.

Membre fraîchement élu de l'Académie des technologies, ce chimiste de 62 ans est une pointure dans le domaine des matériaux, en particulier dans les composés à base d'oxydes de terres rares que l'on retrouve

aujourd'hui, en partie grâce à lui, dans les lampes à basse consommation (LED), dans les catalyseurs de post-combustion des voitures ou comme pigments dans les plastiques. Patrick Maestro (60 publications et 15 brevets à son actif) a également innové dans l'art de faire travailler de concert recherche publique et monde industriel. Nommé directeur scientifique de Rhodia en 2007, puis de Solvay en 2011, il a grandement contribué à leur rapprochement avec le CNRS à travers notamment la mise en place en France de laboratoires tels que le Laboratoire Polymères et Matériaux avancés (CNRS/Solvay) ou le Laboratoire du futur (CNRS/Solvay/Univ. de Bordeaux), et même à l'étranger avec la création en 2010 de l'unité mixte internationale E2P2L à Shanghai (CNRS/Solvay/ENS Lyon/Université de Lille I/UCCS/Ecnu/Fudan).

• Sylviane Muller



© CNRS Photothèque/LOF/Cyril FRESILLON.

Entrée au CNRS en 1981, Sylviane Muller dirige depuis 2001 l'unité Immunopathologie et chimie thérapeutique du CNRS à Strasbourg. C'est dans ce laboratoire que cette biologiste a découvert avec son équipe l'effet thérapeutique du peptide P140 sur le lupus, une maladie auto-immune qui affecte plus de 5 millions de personnes dans le monde et contre laquelle il n'existe aucun traitement spécifique. Un candidat médicament a été développé à partir de P140 : le Lupuzor™. Les essais cliniques réglementaires menés auprès de 150 patients ont montré que l'administration du produit est bien tolérée et que le Lupuzor™ fait régresser les symptômes de manière statistiquement très supérieure au placebo. Une demande d'autorisation de mise sur le marché doit être constituée prochainement. Lauréate de la Médaille d'argent du CNRS en 2009, Sylviane Muller est également à l'origine de 26 brevets. Elle est par ailleurs cofondatrice de deux entreprises, dont ImmuPharma, détentric exclusive de la licence du Lupuzor™ et cotée à la Bourse de Londres.

• Source : CNRS, 12/05/2015.

Grands Prix de la chimie verte

Pour la première fois, les responsables du symposium international sur la chimie verte qui s'est tenu en mai dernier à La Rochelle (ISCG 2015*) ont proposé l'attribution d'un Grand Prix de la chimie verte dédié à une avancée scientifique significative et remarquable dans le domaine de la chimie verte appliquée aux matières premières renouvelables et recyclées. Deux grands prix ont ainsi été décernés, l'un en direction de l'industrie, et l'autre pour des travaux issus du monde académique :

• **Olivier Guerret**, vice-président fondateur de la **société M2i**. Grâce à une combinaison unique de savoir-faire d'ingénierie chimique, de capacité de production aux bonnes pratiques de fabrication certifiée par l'Agence Nationale de Sécurité des Médicaments (ANSM) et de compétence technico-réglementaire, M2i s'est fait une spécialité du développement rapide, d'industrialisation et de fourniture d'**actifs pharmaceutiques**. Dans un contexte de retour, pour les produits de niche en particulier (< 10 mt), des productions de la zone Asie vers la zone Europe, cette compétence est particulièrement demandée par les laboratoires pharmaceutiques désireux de bénéficier de sources d'approvisionnements fiables, pour un coût maîtrisé.

Depuis deux ans, M2i a contribué à maintenir sur le marché plusieurs produits de marque, dont les substances actives (API) n'étaient plus disponibles aux bonnes pratiques de fabrication (BPF). En parallèle, M2i a entrepris le développement de procédés innovants pour plusieurs actifs, dont l'ASL (composant actif du Kardégic® et de l'Aspégic®), produit grâce à une technologie en continue, la métopimazine (principe actif du Vogalène®), la sphingomyéline, composant naturel des nerfs et excipient de formulation injectable à haute valeur ajoutée, ou l'alcool selachylique, molécule à forte activité immunostimulante et anticancéreuse, naturellement présente dans l'huile de foie de requin, et donc indisponible de par l'interdiction de la pêche de ce poisson.

• **Bert Sels**, professeur à l'**Université Catholique de Leuven** (Belgique), pour ses travaux dans le domaine de la **catalyse hétérogène**. Aujourd'hui directeur d'un groupe de recherche dont les thématiques couvrent un large domaine de la chimie verte allant de l'écoconception de catalyseurs aux techniques spectroscopiques appliquées à la catalyse hétérogène et à

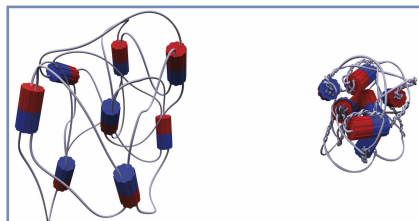
l'activation de molécules et macromolécules récalcitrantes, ses recherches, réalisées au niveau international et en étroite collaboration avec l'industrie, ont conduit à des avancées significatives majeures dans la mise au point de procédés plus éco-efficients, en particulier la conversion catalytique de ressources renouvelables en synthons biosourcés et carburants, et l'activation catalytique de petites molécules telles que CH_4 , O_2 , NO_x et CO_2 .

Le professeur Sels contribue également grandement à l'enseignement dans le domaine de la chimie durable, non seulement en catalyse hétérogène, mais aussi dans le domaine des techniques spectroscopiques qui permettent de mieux comprendre les mécanismes réactionnels ayant lieu en surface des catalyseurs.

*www.isgc2015.com

Recherche et développement

Un gel contractile qui stocke l'énergie lumineuse



À gauche : Représentation schématique d'un gel polymère dont les chaînes sont réticulées à l'aide de moteurs moléculaires rotatifs (les parties rouges et bleues du moteur peuvent tourner l'une par rapport à l'autre si on leur fournit de l'énergie). À droite : sous l'action de la lumière, les moteurs rentrent en rotation et enroulent les chaînes polymères pour contracter le gel jusqu'à 80 % de son volume initial ; une partie de l'énergie lumineuse est alors stockée sous forme d'énergie mécanique. © Gad Fuks/Nicolas Giuseppone/Mathieu Lejeune.

En biologie, les moteurs moléculaires sont des assemblages protéiques très

complexes capables de fournir un travail en consommant de l'énergie ; ils participent aux fonctions essentielles du vivant comme la copie de l'ADN, la synthèse des protéines, et sont à l'origine de tous les processus de mouvement. Pris individuellement, ces moteurs ne fonctionnent que sur des distances de l'ordre du nanomètre, mais en s'associant par millions, ils peuvent travailler de manière parfaitement coordonnée et leur action peut se répercuter à l'échelle macroscopique.

Depuis des dizaines d'années, les chimistes cherchent à produire ce type de mouvements à partir de moteurs artificiels. Pour y parvenir, une équipe de l'Institut Charles Sadron du CNRS menée par Nicolas Giuseppone, professeur à l'Université de Strasbourg, a créé un gel de polymères capable de se contracter grâce à des moteurs moléculaires artificiels [1]. Les chercheurs ont remplacé les points de réticulation d'un gel, qui raccordent les chaînes de polymères entre elles, par des moteurs moléculaires rotatifs, constitués de deux parties qui peuvent tourner l'une par rapport à l'autre si on leur fournit de l'énergie. Pour la première fois, ils ont réussi à faire fonctionner ces moteurs de façon coordonnée et pérenne dans le temps, jusqu'à l'échelle macroscopique : dès que les moteurs sont activés par la lumière, ils enroulent les chaînes de polymères du gel sur elles-mêmes, ce qui a pour effet de le contracter. Ces travaux ont bénéficié du soutien financier de l'ERC et de l'ANR.

De la même façon que les systèmes vivants, ces moteurs consomment de l'énergie pour produire un mouvement continu. Cette énergie lumineuse n'est cependant pas totalement dissipée : elle est transformée en énergie mécanique, par l'intermédiaire de l'enroulement des chaînes de polymères, et stockée dans le gel. Si le matériau est

exposé de manière prolongée à la lumière, la quantité d'énergie contenue dans la contraction des chaînes de polymères devient très importante, allant jusqu'à provoquer une violente rupture du gel. Les scientifiques cherchent donc désormais à tirer parti de cette nouvelle forme de stockage de l'énergie lumineuse et à la réutiliser de façon contrôlée.

• Source : CNRS, 19/01/2015.

[1] Li Q., Fuks G., Moulin E., Maaloum M., Rawiso M., Kulic I., Foy J.T., Giuseppone N., Macroscopic contraction of a gel induced by the integrated motion of light-driven molecular motors, *Nature Nanotechnology*, 2015, 10, p. 161.

Combiner magnétisme et lumière pour lutter contre le cancer

Une des stratégies actuelles pour limiter les effets secondaires des traitements anticancéreux consiste à développer des nanomédicaments afin d'acheminer des principes actifs vers les cellules tumorales. On parle de thérapies « physiques » lorsque ces principes actifs, des molécules ou des nanoparticules, peuvent être activés à distance par des stimuli physiques externes comme ici la lumière ou le champ magnétique. Dans ce contexte, des chercheurs des laboratoires Matière et systèmes complexes (CNRS/Université Paris Diderot) et Physicochimie des électrolytes et nanosystèmes interfaciaux (CNRS/UPMC), en collaboration avec des chercheurs du Paris-Centre de recherche cardiovasculaire (Inserm/Université Paris Descartes), ont développé un transporteur d'un nouveau type, qui combine photosensibilité et magnétisme [1].

Ils ont tout d'abord encapsulé des nanoparticules magnétiques dans le compartiment interne d'un liposome, en quantité suffisante pour le rendre ultra-magnétique, avant d'insérer des photosensibilisateurs dans sa bicouche lipidique, tout en conservant une taille optimale pour la circulation sanguine.

LEAD : un laboratoire public-privé pour les applications dentaires

Le laboratoire Matériaux : Ingénierie et Science (MATEIS, CNRS/INSA de Lyon/Université Claude Bernard Lyon 1) et la société Anthogyr ont inauguré le LEAD (Laboratoire d'excellence pour applications dentaires). Installé à Villeurbanne dans les locaux de MATEIS à l'INSA, ce laboratoire commun a pour objectif de promouvoir la recherche et l'innovation dans le domaine des biomatériaux à usage dentaire en s'appuyant sur l'expertise dans la fabrication et le développement d'instruments, d'implants et de restaurations dentaires de la société Anthogyr et sur les compétences internationalement reconnues de MATEIS en science des matériaux (MATEIS est dirigé par Jérôme Chevalier, lauréat de la Médaille de l'innovation 2015 du CNRS, voir p. 122).

Les projets ciblent différentes classes de matériaux (métaux, céramiques, verres, polymères, composites), avec pour objectif d'améliorer leurs caractéristiques mécaniques, biologiques et esthétiques. Les scientifiques tenteront notamment d'optimiser les propriétés des alliages métalliques biomédicaux ou des céramiques à base de zircone en les rendant plus résistants à long terme, plus stables dans le temps et mieux intégrés aux tissus, augmentant ainsi la durée de vie des implants et optimisant le capital osseux de chaque patient.

Le LEAD contribuera au développement de la recherche rhône-alpine sur les biomatériaux et accélérera le transfert de ses résultats vers l'industrie, en permettant à Anthogyr de proposer des produits innovants et de se démarquer sur un marché international très compétitif. Ce projet est financé par l'ANR à hauteur de 300 k€ sur trois ans.

• Source : Anthogyr/CNRS/INSA de Lyon, 19/05/2015. Pour en savoir plus : <http://mateis.insa-lyon.fr/lead>

En injectant ces liposomes directement dans la tumeur chez la souris, cette combinaison de nanoparticules magnétiques et de photosensibilisateurs a permis aux chercheurs de combiner deux techniques pour détruire intégralement les cellules cancéreuses. La première, l'hyperthermie magnétique, consiste à exciter les nanoparticules avec un champ magnétique pour augmenter la température de la tumeur et la détruire. La deuxième, dite photothérapie dynamique, est rendue possible grâce aux photosensibilisateurs, qui libèrent, lorsqu'ils sont éclairés, des espèces réactives de l'oxygène, toxiques pour les cellules tumorales. Ces deux thérapies physiques agissent en synergie sur l'activité des protéines impliquées dans l'apoptose, la mort programmée de la cellule. Leur association induit ainsi une régression totale de la tumeur alors qu'une seule thérapie ne permet pas de stopper la croissance de cette dernière. Ces résultats montrent l'importance des thérapies multiples. La prochaine étape consiste à exploiter les autres propriétés magnétiques des liposomes pour améliorer le traitement ; les nanoparticules sont en effet visibles en IRM et peuvent être déplacées grâce à des aimants. Il deviendrait ainsi possible, après une injection dans la circulation sanguine, de cibler grâce à des aimants les liposomes vers les tumeurs, tout en cartographiant par IRM leurs destinations finales.

• Source : CNRS, 24/03/2015.

- [1] Di Corato R., Béalle G., Kolosnjaj-Tabi J., Espinosa A., Clément O., Silva A.K.A., Ménager C., Wilhelm C., Combining magnetic hyperthermia and photodynamic therapy for tumor ablation with photoresponsive magnetic liposomes, *ACS Nano*, 2015, 9(3), p. 2904.

Des colorants moléculaires pour fabriquer des panneaux solaires de nouvelle génération



Schéma des réalisations de l'équipe de l'INAC et de ses partenaires ICIQ et Solaronix. Les chercheurs ont travaillé depuis la conception de molécules pour produire des colorants nouveaux, à la réalisation de cellules et modules photovoltaïques performants. © CEA.

Les cellules solaires sensibilisées à colorant, également connues sous le nom de « cellules de Grätzel », sont des cellules photovoltaïques de dernière génération. Elles peuvent être fabriquées avec des matériaux peu coûteux et qui présentent déjà de meilleures performances que le silicium amorphe.

Dans ces cellules, des molécules photo-actives sensibilisent une électrode à base d'oxyde transparent conducteur nanostructuré, généralement de l'oxyde de titane. Un électrolyte et une contre-électrode complètent ce dispositif qui permet de générer du courant, même dans des conditions d'éclairage faible.

À l'heure actuelle, les molécules photo-actives les plus efficaces sont des complexes organométalliques à base de métal rare (ruthénium) ou des matériaux difficiles à synthétiser (dérivés de porphyrines de zinc). Afin de permettre à cette technologie de trouver un essor au niveau industriel, il est indispensable de remplacer ces composés. Dans le cadre de ce travail, des équipes de l'Institut Nanosciences et Cryogénie (INAC, Institut de recherche fédératif CEA/UJF, Grenoble), en collaboration avec le CNRS et des partenaires européens, ont conçu puis synthétisé de nouveaux colorants purement organiques, en faisant appel à des modélisations moléculaires pour remplacer les complexes organométalliques [1]. Ces molécules organiques nouvelles, de structure chimique assez simple, possèdent des couleurs variées et intenses. L'impact des modifications de structure chimique sur leurs propriétés optiques, électroniques et leurs performances photovoltaïques a été étudié, puis ces molécules ont été testées en laboratoire par l'Institut of Chemical Research of Catalonia (ICIQ, Espagne) et la société Solaronix (Suisse).

Certains composés ont démontré des efficacités photovoltaïques supérieures à 10 %, ce qui les classe parmi les colorants les plus performants pour ce type d'application. Après optimisation, des dispositifs stables et efficaces sur plusieurs milliers d'heures en conditions de vieillissement accéléré ont été obtenus. En utilisant un des composés de cette étude, la société Solaronix a même réalisé des modules de grande surface, colorés et semi-transparents utilisables dans le bâtiment.

• Source : CEA, 28/05/2015.

- [1] Joly D., Pellejà L., Narbey S., Oswald F., Meyer T., Kervella Y., Maldivi P., Clifford J.N., Palomares E., Demadrille R., Metal-free organic sensitizers with narrow absorption in the visible for solar cells exceeding 10% efficiency, *Energy Environ. Sci.*, 28 mai 2015, doi: 10.1039/C5EE00444F.

Une première mondiale pour le stockage de données sur polymères

Avec ses 3,4 milliards de paires de bases, l'ADN humain compile une gigantesque masse d'informations dans un volume infime. Toute l'information qui y est stockée s'exprime grâce à quatre

bases azotées : A, T, G et C. Des chercheurs avaient déjà réussi à utiliser l'alternance de ces véritables briques moléculaires pour reproduire un code binaire. Mais face aux limites techniques que pose l'ADN, il fallait encore développer le premier polymère synthétique, plus maniable et moins onéreux, apte à conserver des données binaires. Cette première mondiale vient d'être accomplie par une équipe de l'Institut Charles Sadron de Strasbourg (CNRS) et de l'Institut de chimie radicale (CNRS/Aix-Marseille Université) [1]. Dans cette étude, plutôt que de se servir des quatre bases azotées de l'ADN, les chercheurs ont utilisé trois monomères. Deux de ces monomères représentent les chiffres 0 et 1 du langage binaire et peuvent être utilisés de manière interchangeable au cours de la synthèse. Un troisième monomère de type nitroxyde est intercalé entre les bits afin de faciliter l'écriture et la lecture de la séquence codée. Un court message binaire est synthétisé à la main, monomère par monomère, sur une chaîne en croissance. L'opération, qui prend environ une journée, devrait se réduire une fois robotisée. La lecture fonctionne par séquençage, de la même manière que l'ADN est décodé depuis des dizaines d'années. Un spectromètre de masse met ainsi moins de cinq minutes à déchiffrer les données, une durée elle aussi vouée à diminuer à court terme.

Il est aussi possible d'effacer le code à tout moment en l'exposant à une température supérieure à 60 °C ou à un laser alors que le séquençage détruit le polymère. Les chercheurs ont montré qu'à température ambiante, le polymère se conserve plusieurs mois, et pourrait en fait tenir plusieurs années tant la molécule est stable.

L'équipe souhaite stocker des messages de quelques kilooctets, voire mégaoctets, d'ici trois à cinq ans. Cette technique, brevetée par le CNRS, permet aussi le développement à court terme de codes-barres moléculaires. Les séquences fourniraient un étiquetage extrêmement complexe à falsifier, idéal pour des denrées à forte valeur ajoutée comme les produits de luxe et les médicaments. L'utilisation de monomères et de codes secrets, connus seulement par le laboratoire et l'industriel, rendrait les contrefaçons extrêmement difficiles.

• Source : CNRS, 26/05/2015.

- [1] Kumar Roy R., Meszynska A., Laure C., Charles L., Verchin C., Lutz J.-F., Design and synthesis of digitally encoded polymers that can be decoded and erased, *Nature Communications*, 26 mai 2015, 6, art. nr 7237, doi : 10.1038/ncomms8237.

Deux nouveaux laboratoires de physique et chimie au Collège de France

En plein centre de Paris, le nouvel Institut de physique et le nouvel Institut de chimie du Collège de France ont été inaugurés le 17 mars dernier par le Président François Hollande. 250 chercheurs, doctorants et ingénieurs ont ainsi réinvesti les 6 000 m² de laboratoires, avec des équipements de pointe, six chaires et leurs équipes, ainsi qu'un incubateur de jeunes équipes. Le professeur Serge Haroche, administrateur du Collège de France, s'est félicité de ce que « *Le Collège de France dispose maintenant, sur le site qu'il occupe depuis quatre siècles, de locaux remarquables dans un environnement culturel et historique exceptionnel.* »

Au sein de ces instituts vont travailler et réfléchir ensemble des physiciens et des chimistes venus du monde entier et qui ont *a priori* des cultures et des méthodes d'analyse très différentes. La visibilité de ce centre se jouera donc sur sa capacité à générer des thèmes de recherche nouveaux aux frontières entre les différentes disciplines.

L'Institut de chimie est constitué des équipes des professeurs Marc Fontecave (chimie des processus biologiques), Clément Sanchez (chimie des matériaux hybrides) et Jean-Marie Tarascon (chimie du solide et de l'énergie). Il affiche une volonté de se positionner dans le domaine des nouvelles technologies de l'énergie, dans lequel les trois laboratoires peuvent travailler en synergie pour conduire notamment à l'invention de nouveaux (nano)matériaux hybrides, solides, moléculaires et bioinspirés à propriétés catalytiques, photocatalytiques, électrocatalytiques.

• Pour en savoir plus : www.college-de-france.fr/site/presse/inauguration-mars-2015.htm

Industrie

L'industrie chimique en France : croissance en 2014 et perspectives encourageantes pour 2015

Le 24 mars dernier, Philippe Goebel, président de l'Union des Industries Chimiques, présentait à la presse les résultats du secteur pour l'année 2014 et dressait les perspectives pour 2015. En 2014, la croissance de l'industrie chimique française s'est consolidée, la production augmentant de 2,9 % en volume par rapport à 2013 (après + 1,3 %) grâce à un rebond de la demande intérieure s'ajoutant à des exportations très

dynamiques, dues notamment au recul de l'euro. Un beau résultat si on le compare à l'ensemble de l'industrie manufacturière qui n'a progressé que de 0,1 % dans le même temps.

Cette croissance a profité à tous les secteurs, même s'ils n'ont pas tous retrouvé leurs niveaux de 2007 : en particulier, la chimie amont (chimie organique, chimie minérale) est très en deçà, et à l'inverse, les spécialités chimiques et les savons, parfums et produits d'entretien se sont redressés. En revanche, le chiffre d'affaires est resté stable, à 82,4 milliards d'euros, en raison de la baisse du prix des matières premières qui a suivi celle du prix du pétrole (divisé par deux depuis juin 2014).

Les effectifs, estimés à 156 600 personnes rattachées directement aux activités de production chimique (dont 97,1 % de CDI), ont reculé par rapport à 2013 (- 0,6 %), du fait notamment des gains de productivité du secteur. La branche s'est cependant engagée dès juillet 2014 à embaucher 15 700 salariés par an sur la période 2015-2017 dans le cadre du Pacte de responsabilité (mais il n'est pas certain que les effectifs augmentent au final suite aux départs en retraite prévus), à développer l'alternance, avec une ambition d'accueillir 5 000 jeunes par an d'ici 2017, et à mettre en place un contrat de génération afin de favoriser l'insertion des jeunes dans l'emploi et d'encourager le maintien en activité des seniors.

Pour 2015, dans un contexte où l'économie mondiale devrait connaître une amélioration, l'UIC envisage prudemment une croissance de 2 % en volume. Philippe Goebel met l'accent sur le fait que malgré la baisse du prix du pétrole (donc des matières premières et de l'énergie, dont le secteur est très consommateur), les chimistes américains et du Moyen-Orient bénéficient d'une énergie encore moins chère et que le système fiscal hexagonal ne favorise pas la compétitivité de la France par rapport par exemple à l'Allemagne, numéro 1 européen.

Cependant, il est confiant dans la capacité de l'industrie chimique « *à se transformer, à innover et à exporter afin de répondre plus efficacement aux défis actuels.* » De nombreuses solutions innovantes sont déjà proposées aux secteurs clients en aval, comme le développement des fibres de carbone dans l'industrie aéronautique, qui permettent de substituer de plus en plus de matériaux, ou l'utilisation de catalyseurs dans la production des engrais, qui élimine une grosse partie des émissions de N₂O, ou encore l'introduction de gels

de silice dans l'isolation thermique...

Au sixième rang mondial derrière la Chine, les États-Unis, le Japon, l'Allemagne et la Corée du Sud, l'industrie chimique française compte 3 300 entreprises, dont 95 % de PME.

Séverine Bléneau-Serdel

• Pour en savoir plus :

www.uic.fr/Actualites-et-publications/Actualites/Communication/2014-une-croissance-plus-affirmee-et-plus-equilibree-pour-l-industrie-chimique

Industrie chimique en bref : les chiffres et les idées de la chimie en France en 2014

L'Union des Industries Chimiques a publié en avril dernier une petite brochure présentant un panorama complet de l'industrie chimique en France en 2014. Elle permet de mieux connaître le secteur, mesurer son poids économique et son rôle dans le développement durable.

• À télécharger sur : www.uic.fr/content/download/676261/7514149/file/Chiffres%20et%20idees%20clees_2014%20web.pdf

Arkema a inauguré sa nouvelle plateforme de thiochimie en Malaisie



© Arkema

L'usine de thiochimie, démarrée avec succès à Kerteh en Malaisie début 2015, a été officiellement inaugurée le 4 juin en présence des principales autorités de Malaisie, de l'ambassadeur de France et des principaux clients d'Arkema sur la zone Asie-Pacifique. La construction de cette nouvelle usine a représenté un investissement d'environ 200 millions d'euros.

Cette plateforme de taille mondiale produit du méthyl mercaptan, intermédiaire soufré indispensable à la fabrication de la biométhionine pour le marché de l'alimentation animale, et du diméthyl disulfure (DMDS) à destination des acteurs de la pétrochimie et du raffinage en Asie. Elle renforce la position de leader mondial d'Arkema dans les dérivés soufrés à forte valeur ajoutée et s'inscrit dans la stratégie de croissance du groupe en Asie. Arkema dispose désormais d'unités de thiochimie de taille mondiale en Europe, aux États-Unis et en Asie.

• Source : Arkema, 04/06/2015.

Enseignement et formation

Prochaines Olympiades internationales de chimie



La délégation française qui s'apprête à concourir à Bakou (de gauche à droite) : N. Albouy, M. Penot, N. Saunders et A. Julien. © OIC.

Les 47^e Olympiades internationales se tiendront du 20 au 29 juillet à Bakou (Azerbaïdjan). Le dispositif ministériel « Sciences à l'École » finance la participation de la France et pilote la préparation et la sélection nationales, s'appuyant notamment sur l'engagement bénévole de professeurs et d'étudiants qui contribuent au fonctionnement des centres de préparation et à la conception des sujets.

En mars dernier, plus de 250 candidats, issus de 27 centres de préparation regroupant 43 lycées en France métropolitaine et outre-mer, ont passé une épreuve écrite de présélection. Vingt-quatre d'entre eux ont été retenus pour participer à un stage de formation expérimentale au lycée Galilée de Gennevilliers, lycée des métiers de la chimie, partenaire avec l'École Normale Supérieure pour cette semaine de sélection. À l'issue de ce stage, deux épreuves expérimentales et une nouvelle épreuve écrite ont permis de sélectionner quatre élèves. La délégation française sera donc composée de Nina Albouy (Terminale S, lycée René Cassin, Bayonne), Alan Julien (BCPST, lycée Henri IV, Paris), Mathias Penot (BCPST, lycée du Parc, Lyon) et Nell Saunders (PCSI, lycée Louis-le-Grand, Paris). Bonne chance à eux !

• www.olympiades-de-chimie.org

Le Livre Blanc 2015 de la Fédération Gay-Lussac

La Fédération Gay-Lussac (FGL) vient de publier son Livre Blanc 2015 « Former des ingénieurs chimistes et en génie des procédés pour la société de demain ». Coordonné par Daniel Guillon (ancien directeur de l'ECPM), Jacques Bousquet (délégué général de la FGL) et Jacques Mercadier (président sortant de la FGL), ce document d'une cinquantaine de pages explicite comment les

écoles de la FGL forment les futurs ingénieurs. Il passe en revue toutes les facettes de l'enseignement des vingt écoles de la Fédération et dresse le portrait de l'ingénieur chimiste qu'elles diplômèrent : un cadre de haut niveau avec de vastes connaissances scientifiques et techniques, de fortes compétences managériales et entrepreneuriales, et une véritable ouverture.

• <http://ensgti.univ-pau.fr/xmedia/Documents/Livre.Blanc.de.la.Federation.Gay-Lussac.Mars.2015.pdf>

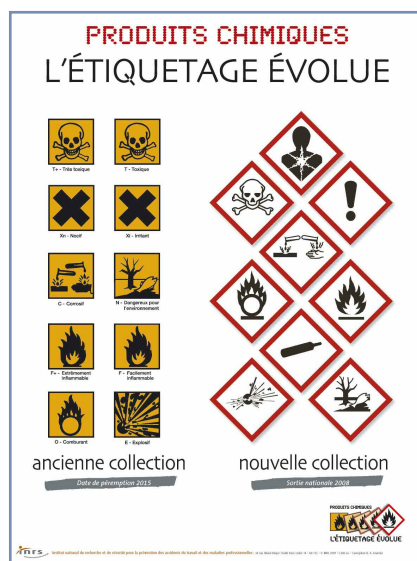
La science, école de citoyenneté

Dans une lettre adressée le 10 mars dernier à Najat Vallaud-Belkacem, ministre de l'Éducation nationale, de l'Enseignement supérieur et de la Recherche, l'Académie des sciences « s'inquiète de [la] situation [du système éducatif français] et entend bien contribuer à la recherche et à la mise en place de solutions pour ce qui concerne l'enseignement des sciences dont l'importance n'est pas suffisamment considérée eu égard aux enjeux pour la formation scientifique des citoyens et la stimulation des vocations scientifiques. [...] La science doit jouer un rôle majeur dans le renouveau de notre système éducatif. »

• À lire sur : www.academie-sciences.fr/activite/rapport/enseignement_100315.pdf

Sécurité, environnement

De nouvelles étiquettes pour tous les produits chimiques



L'étiquetage des produits dangereux est un outil essentiel pour communiquer aux utilisateurs des informations en matière de santé, de sécurité et de protection de l'environnement.

À partir du 1^{er} juin 2015, la mise en œuvre du nouveau système européen de classification et d'étiquetage, déjà applicable aux substances depuis décembre 2010, est devenu obligatoire pour les mélanges. Tous les produits chimiques doivent maintenant présenter une étiquette de danger conforme au règlement CLP (« classification, labeling and packaging »). Néanmoins, les lots de mélanges déjà étiquetés, répondant à un système réglementaire préexistant et présents sur le marché au 1^{er} juin 2015 peuvent continuer à circuler pendant deux ans sans être réétiquetés et réemballés.

À cette occasion, l'INRS (Institut national de recherche et de sécurité pour la prévention des accidents du travail et des maladies professionnelles) publie sur son site Internet un dossier complet d'informations avec affiches et dépliants téléchargeables, et un quiz pour se familiariser de façon ludique aux neuf nouveaux pictogrammes*.

• www.inrs.fr/CLP

* www.9pictos.com

Les priorités de l'Anses pour 2015

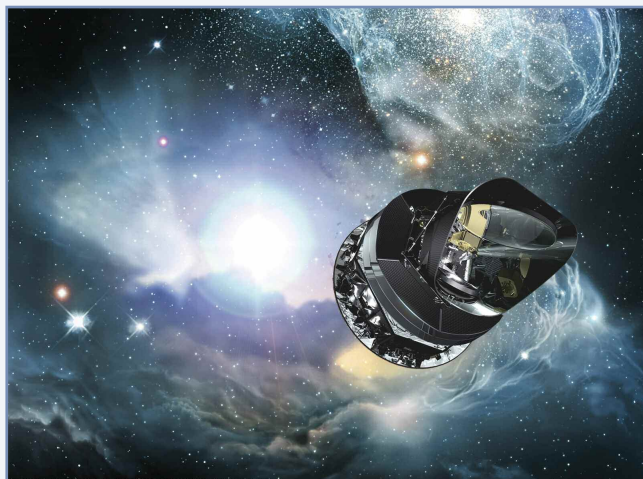
L'Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail (Anses) a présenté en mars dernier son programme de travail pour l'année et se voit élargie d'une nouvelle mission : la délivrance des autorisations de mise sur le marché des produits phytopharmaceutiques, matières fertilisantes et supports de culture à compter de juillet 2015. Parmi les nouveaux défis à relever : la mise en place d'un dispositif spécifique de vigilance pour être réactif en cas d'impact négatif des produits sur le terrain. L'Agence poursuivra ses efforts pour mettre à disposition des consommateurs et des professionnels des recommandations utiles au quotidien concernant la consommation des compléments alimentaires, les allergènes dans l'alimentation, l'impact des ondes et des objets connectés sur la santé des enfants, ou encore l'utilisation domestique des produits biocides.

Enfin, l'Anses jouera un rôle actif dans la concrétisation des nouveaux engagements de l'État en matière de santé publique : évaluation des perturbateurs endocriniens, actualisation des repères nutritionnels, ou encore lutte contre l'antibiorésistance.

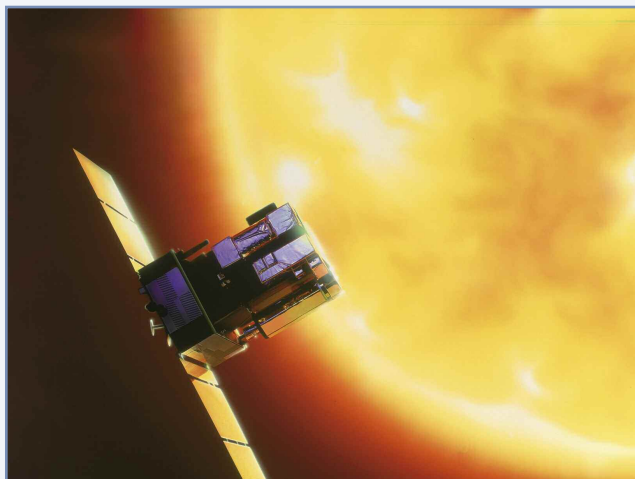
• Source : Anses, 05/03/2015.

<https://www.anses.fr/fr/content/l'anses-presente-ses-priorites-de-travail-pour-2015>

La lumière, messager principal de l'astronomie



© hintergrund illustration/ESA.



Satellite SOHO. © ESA.

À l'occasion de l'Année internationale de la lumière, le CEA et l'Institut d'Astrophysique spatiale d'Orsay (IAS-CNRS/Université Paris-Sud) proposent **jusqu'au 31 août** à la Cité des sciences et de l'industrie une exposition interactive pour découvrir les apports de la lumière dans la compréhension du cosmos. Destinée au grand public, l'**exposition « 2015 : l'Odyssée de la lumière »** est enrichie d'un web documentaire et sera proposée ultérieurement en itinérance.

• www.cite-sciences.fr/fr/au-programme/expos-temporaires/odysee-de-la-lumiere/decouvrir-lexposition

Pour plus d'informations sur l'exposition, consulter aussi le site du CEA :

www.odyseedelalumiere.fr/comprendre/expo-lumiere/Pages/exposition/a-propos-de-l-exposition.aspx

Innoveox signe un contrat en Chine

Innoveox, fournisseur de solutions pour le traitement définitif et la valorisation des déchets industriels toxiques (résidus pétroliers, huiles, solvants, pesticides...) grâce à son procédé OHTS (oxydation hydrothermale en milieu supercritique à énergie positive – Médaille Pierre Potier 2010), a annoncé la signature d'un contrat de représentation exclusif en Chine avec

Sichuan Huafamei Entreprise Co. Ltd, une filiale chinoise du groupe Safic Alcan, groupe leader dans la distribution de produits chimiques à travers le monde.

La Chine représente le plus grand marché mondial pour les déchets dangereux chimiques et pharmaceutiques. Celui-ci connaît actuellement une mutation technologique et environnementale rapide, en réponse aux urgences sanitaires liées notamment au taux de particules fines contenues dans

l'air (pouvant atteindre jusqu'à treize fois les normes recommandées par l'Organisation mondiale de la santé) et aux répercussions désastreuses sur la qualité des cours d'eau.

Dans le cadre de cet accord, la société, qui détient sept brevets issus principalement des recherches du CNRS, son partenaire historique et actionnaire, prospectera sur le secteur de la chimie fine et de la pharmacie.

• Source : Innoveox, 26/05/2015.
www.innoveox.com

"Made in Europe for the World"
Oui, mais avec vos contributions !

Analytical and Bioanalytical Chemistry
Springer
the language of science

WILEY-VCH
ChemPubSoc Europe
Les journaux de ChemPubSoc*

* ChemPubSoc regroupe 14 sociétés de chimie européennes, dont la SCF

- European Journal of Inorganic Chemistry
- European Journal of Organic Chemistry
- Chemistry, a European Journal
- ChemBioChem
- ChemCatChem
- ChemElectroChem
- ChemMedChem
- ChemPhysChem
- ChemPlusChem
- ChemSusChem
- Chemistry OPEN
- ChemViews

L'Actualité Chimique
Société Chimique de France

Pour montrer la vitalité de la chimie française, toutes ces revues attendent vos communications

© www.magdesign.info