

## Distinctions

### Médailles de l'innovation 2014 du CNRS

Depuis 2010, les Médailles de l'innovation récompensent chaque année des personnalités dont les recherches exceptionnelles ont conduit à des innovations marquantes sur le plan technologique, économique, thérapeutique ou sociétal. Cette prestigieuse distinction a été attribuée cette année à la biologiste Barbara Demeneix (endocrinologue) et à une chimiste, un physico-chimiste et une spécialiste du traitement et de la valorisation des eaux usées :



© CNRS  
Photothèque/  
Thibaut Vergoz.

**Claude Grison**, professeure à l'Université Montpellier 2 et directrice du laboratoire Chimie bio-inspirée et innovations écologiques (CNRS/Université Montpellier 2/Stratoz), est internationalement reconnue pour ses travaux

dans le domaine de la chimie verte en phytoremédiation des sols miniers [1]. Ses activités sont orientées autour d'une chimie éco-inspirée s'appuyant sur des matières premières naturelles, la mise en œuvre de procédés écocompatibles et la résolution de problèmes écologiques et environnementaux liés aux déchets miniers. Elle a été la première à développer en laboratoire des traitements chimiques, non polluants et transposables à grande échelle, de plantes hyper accumulatrices de zinc, de manganèse, de cuivre et de nickel sous une forme utile et porteuse de développements majeurs dans le domaine de la synthèse organique. Ses travaux ont permis de préparer de nouveaux catalyseurs polymétalliques de réactions chimiques organiques d'origine végétale issus de la biomasse contaminée par les métaux lourds et donnant accès à des molécules à haute valeur ajoutée. Ces nouvelles molécules trouvent des débouchés dans l'industrie alimentaire, pharmaceutique et cosmétique. Ses recherches, à l'interface entre l'écologie et la chimie, ont déjà suscité l'intérêt de deux grands groupes industriels de la chimie européenne et asiatique à travers des contrats de collaboration. Les résultats sont à l'origine de la création de Stratoz, jeune société innovante en chimie verte qui met en place les outils nécessaires au développement industriel de cette nouvelle filière verte.



© Lazarova.

**Valentina Lazarova**, experte en génie des procédés en traitement et valorisation des eaux usées chez Suez Environnement, est l'une des principales références mondiales sur la réutilisation de l'eau. Son parcours professionnel représente un exemple exceptionnel du transfert d'une expertise académique et de recherche fondamentale dans la recherche industrielle multidisciplinaire et appliquée. Ses travaux de recherche dans le domaine du traitement avancé et de la réutilisation des eaux usées ont abouti au développement de nouveaux concepts de réacteurs biologiques, à des procédés innovants de désinfection des eaux usées, à des bioréacteurs à membrane, ainsi que des filières avancées de réutilisation de l'eau. Ces innovations ont eu un impact majeur dans le monde de l'eau et ont été mises en œuvre sur plusieurs installations dans le monde entier. Ses travaux novateurs visent une meilleure gestion des ressources en eau et de l'énergie dans un contexte de stress hydrique et de changement climatique accélérés. Sa forte implication internationale, appuyée par des publications de référence, lui ont valu l'élection comme membre à vie de l'Académie internationale de l'eau.



© Saint-Gobain.

**Didier Roux**, directeur de recherche au CNRS et directeur de la recherche et de l'innovation au sein du groupe Saint-Gobain, dont le parcours professionnel est un remarquable exemple d'une carrière de recherche fondamentale de haut niveau menée en parallèle d'une activité extrêmement fructueuse de transfert des connaissances vers les domaines industriels [2]. Une de ses découvertes emblématiques est celle de la « phase éponge »

résultant de ses études du comportement physique des interfaces fluctuantes. Dans la même lignée, son exploration de la dynamique des fluides organisés l'amène à mettre en évidence de nouveaux objets macroscopiques baptisés par la suite « oignons » qui trouvent maintes utilisations sous forme de microréacteurs chimiques, de vecteurs biologiques ou de microcapsules permettant d'enfermer et de transporter un principe actif et qui ont trouvé, par la suite, des applications dans l'industrie pharmaceutique et cosmétique. Didier Roux a créé les entreprises Capsulis et Rheocontrol afin de valoriser les applications de ses recherches. La découverte de ces structures en oignons marque le véritable début de son aventure vers l'entrepreneuriat et l'industrie où il occupera d'importantes fonctions de direction scientifique dans des sociétés comme Rhône Poulenc, Rhodia, et plus récemment Saint-Gobain où il impulse de nombreuses collaborations académiques internationales, notamment avec le CNRS. Benoît Hamon, ministre de l'Enseignement supérieur et de la Recherche, remettra le 18 juin prochain la Médaille de l'innovation 2014 du CNRS aux quatre lauréats.

• Source : CNRS, 12/05/14.

- [1] Voir Grison C., Escarré J., Berthommé M.-L., Couhet-Guichot J., Grison C., Hosi F., Thlaspi caeruleus, un indicateur de la pollution d'un sol ? Réflexion partagée entre étudiants et chercheurs autour d'un problème environnemental, *L'Act. Chim.*, 2010, 340, p. 27.  
[2] Voir Roux D., Interaction industrielle et transfert de technologie au CRPP, *L'Act. Chim.*, 2009, 336, p. 46.

## Recherche et développement

### Une stratégie simple et inédite pour réparer des organes

Un formidable bond en avant se prépare dans la pratique chirurgicale et la médecine régénératrice. Une équipe dirigée par Ludwik Leibler\* du laboratoire



Étape 1  
Plaie cutanée



Étape 2  
Application de la solution



Étape 3  
Accolement des berges par pression



Étape 4  
Fermeture de la plaie

Illustration de la première expérience réalisée par les chercheurs sur des rats : réparation d'une plaie profonde par application de la solution aqueuse de nanoparticules. La fermeture de la plaie s'effectue en trente secondes.

© Laboratoire « Matière molle et chimie » (CNRS/ESPCI ParisTech).

Matière molle et chimie (CNRS/ESPCI ParisTech) et Didier Letourneur du Laboratoire de recherche vasculaire translationnelle (Inserm/ Universités Paris Diderot et Paris 13) vient de démontrer que le principe d'adhésion par des solutions aqueuses de nanoparticules peut être utilisé *in vivo* pour réparer des organes « mous » et des tissus. Cette méthode de collage, extrêmement simple d'utilisation, a été testée sur les rats. Appliquée à la peau, elle permet de fermer des blessures profondes en quelques secondes et d'obtenir une cicatrisation de qualité et esthétique. Elle a également été éprouvée avec succès pour réparer des organes difficiles à suturer tels le foie. Enfin, sur le cœur battant, cette solution a permis de fixer un dispositif médical, démontrant ainsi le potentiel de la méthode pour délivrer des médicaments ou renforcer les tissus. Ces travaux ont été publiés sur le site de la revue *Angewandte Chemie* [1].

\* Source : CNRS, 17/04/14.

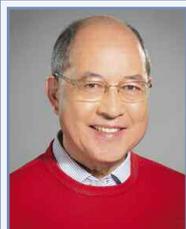
\* Ludwik Leibler a notamment reçu le Grand Prix Pierre Sûe de la Société Chimique de France en 2009, le Grand Prix de la Fondation de la Maison de la Chimie en 2012 et la Médaille de l'innovation du CNRS en 2013.

[1] Meddahi-Pellé A., Legrand A., Marcellan A., Louedec L., Letourneur D., Leibler L., Organ repair, hemostasis, and *in vivo* bonding of medical devices by aqueous solutions of nanoparticles, *Angew. Chem., Int. Ed.*, publié en ligne le 16 avril 2014 (DOI 10.1002/anie.201401043).

### REALCAT : des catalyseurs pour les bioraffineries industrielles

Inaugurée en mai dernier, REALCAT\* est une plateforme haut débit dédiée à la catalyse sous toutes ses formes (enzymatiques, hétérogènes, homogènes, systèmes hybrides), ouverte aux recherches menées dans des domaines cruciaux tels que l'énergie, la santé, la nutrition et l'environnement. Inscrit dans l'axe 2 de la Stratégie nationale de recherche et d'innovation (SNRI) lancée par le Ministère de l'Enseignement supérieur et de la Recherche, ce projet de recherche doit pouvoir répondre aux attentes en termes d'urgence environnementale et d'écotechnologies.

Implantée sur le domaine universitaire de Villeneuve d'Ascq, cette plateforme unique au monde dédiée au développement de catalyseurs pour les bioraffineries industrielles apportera une contribution significative à de nombreuses opérations d'envergure de l'Institut Chevreul et de l'Unité de catalyse et de chimie du solide, notamment au travers du projet européen EuroBioRef et des Instituts de transition énergétique PIVERT et IFMAS.



### Michel Che, lauréat du Faraday Lectureship Prize 2014

Seuls deux Français l'ont précédé dans cette distinction : Jean-Baptiste Dumas (1869), premier lauréat de ce prix, et Charles-Adolphe Wurtz (1879), qui fut le préparateur de Dumas.

Ce prix prestigieux, attribué tous les deux ans par la Royal Society of Chemistry (RSC), récompense des contributions exceptionnelles en chimie physique ou théorique. Parmi les récipiendaires, on peut citer S. Arrhenius, S. Cannizzaro, E. Fischer, D.I. Mendeleiev, N. Bohr, I. Langmuir, R. Robinson, C.K. Ingold, C.A. Coulson, J.M. Thomas, A. Pines et G. Ertl.

Les travaux de Michel Che concernent la réactivité de surface, plus précisément la fonctionnalisation des oxydes inorganiques et la catalyse hétérogène. Il a introduit une approche moléculaire, basée sur les complexes de métaux de transition pris comme sondes et des techniques isotopiques et physiques spécifiques, qui a conduit à l'émergence d'une chimie de coordination interfaciale.

Pour la RSC, son œuvre a largement contribué à une meilleure connaissance des processus élémentaires impliqués en catalyse à l'échelle du laboratoire et de l'industrie et à l'établissement de relations entre les catalyses homogène et hétérogène.

Depuis peu professeur émérite à l'Université Pierre et Marie Curie, il a été membre senior de l'Institut Universitaire de France. Il a été le président fondateur de l'EFCATS, la Fédération européenne des sociétés de catalyse (1993-1995), et a lancé en 1993 la série des congrès biennaux « EuropaCat », devenus un événement majeur de la communauté des « catalyses ». Il a été président de l'Association internationale des sociétés de catalyse (2000-2004) et a fortement contribué à l'organisation de son 13<sup>e</sup> Congrès international à Paris en 2004.

Rappelons enfin que Michel Che a œuvré pour la SFC/SCF en tant que président de la division Catalyse (DivCat), vice-président de la SCF (2007-2009), et qu'il est actuellement chargé de la mission d'accroître le nombre d'adhérents à notre association.

Igor Tkatchenko

\* Source : Université de Lille 1, 25/04/14.

\* REALCAT : plateforme intégREe AppLIquée au criblage haut débit de CATALyseurs pour les bioraffineries.

## Enseignement et formation

### Retour sur le Village de la chimie, des sciences de la Nature et de la vie 2014



Organisé à l'initiative de l'UIC Île-de-France et du Centre de Formation d'Apprentis AFi24, en partenariat avec la Région Île-de-France, le MEDEF Île-de-France, les entreprises et les établissements de formation des disciplines scientifiques concernées, le Village de la chimie s'est tenu les 14 et 15 mars dernier au Parc Floral de Paris (bois de Vincennes). Cette rencontre annuelle est soutenue par les trois académies d'Île-de-France, l'ONISEP, Universcience, la Fondation internationale de la Maison de la Chimie, le Collège de France, la Société Chimique de France, des fédérations de parents d'élèves et des associations familiales. Elle a pour objectif prioritaire

d'éveiller, ou de confirmer, auprès des jeunes des vocations scientifiques et technologiques en leur présentant, d'une part la diversité des métiers exercés dans une grande variété d'entreprises, d'autre part les formations qui y conduisent.

Il s'agit de montrer que la chimie est présente dans un nombre d'activités toujours plus important et qu'elle est de plus en plus un élément essentiel du développement des autres sciences (physique, biologie, biotechnologie). La participation de jeunes chercheurs et de scientifiques de haut niveau permet aux visiteurs – groupes d'élèves menés par leurs enseignants, ou jeunes parfois accompagnés de leurs parents – de découvrir la modernité des métiers offerts par la chimie et son rôle fondamental dans de nombreuses innovations.

De la classe de troisième jusqu'aux étudiants des écoles d'ingénieurs et docteurs, le Village offre la possibilité de se documenter et d'assister à des démonstrations et expériences auprès de spécialistes des parcours de formation (y compris en alternance) et de professionnels des entreprises, ainsi que d'assister à de multiples démonstrations et expériences aussi amusantes qu'constructives. Grâce à ces contacts et échanges, notamment avec les professionnels présents, des vocations se déclareront, des projets professionnels se construiront, au plus grand bénéfice des aspirations de chacun et de notre avenir à tous, dans l'enseignement, la recherche, l'industrie...

Arnaud Montebourg, à l'époque ministre du Redressement productif, l'avait souligné dans l'éditorial du *Catalyseur* « Spécial Village de la chimie »\* : « *En tant que mère de toutes les industries, la chimie aura un rôle majeur à jouer dans la résolution des défis environnementaux de l'avenir. L'industrie chimique française est déjà l'un des acteurs les plus avancés dans le développement d'une économie durable* », précisant en outre que : « *La chimie, mère de toutes les industries, a besoin des bras, des têtes et des cœurs de jeunes diplômés...* » La chimie, au cœur des sciences de la matière et du vivant, implique aussi d'être au cœur des indispensables collaborations entre sciences, qui ainsi s'enrichissent mutuellement et s'influencent, souvent en étant engagées dans des projets communs pluridisciplinaires. Nos entreprises, c'est d'abord la capacité à innover, à mieux produire ; celle aussi de s'épanouir dans une carrière variée et enrichissante qui permet de participer à la recherche et au développement, à la production, au management des hommes, au marketing, etc. Pour cela, des compétences scientifiques initiales sont un levier exceptionnel pour occuper ultérieurement des postes de responsabilité, comme c'est à nouveau le cas dans la plupart des grands secteurs industriels en France et dans le monde. Pour les jeunes à la recherche de leur premier emploi, le Village offre l'opportunité de confronter des expériences, de s'informer auprès d'entreprises de toutes tailles et de nombreux domaines d'activité. L'insertion professionnelle des jeunes : c'est la mission que s'était fixée plus précisément le Village 2014, année de son dixième anniversaire. L'utilisation des moyens numériques (réseaux sociaux, vidéos utilisables avant, pendant et après le Village) n'a pas été oubliée, avec la collaboration de la Fondation internationale de la Maison de la Chimie. Rendez-vous en 2015 pour la onzième édition !

**Gérard Roussel**

Président du Village de la chimie

\* [www.villagedelachimie.org](http://www.villagedelachimie.org)

\* N° 85, mars 2014. Cette revue, éditée par l'UIC Île-de-France, est en téléchargement libre sur [www.uic-idf.fr/Actualites-publications/Publications/Le-Catalyseur](http://www.uic-idf.fr/Actualites-publications/Publications/Le-Catalyseur).

### ChembioTech, un nouveau diplôme d'ingénieur

L'École européenne de chimie, polymères et matériaux (ECPM) et l'École supérieure de biotechnologie de Strasbourg (ESBS) se sont associées pour créer un nouveau diplôme d'ingénieur

à l'interface de la chimie et de la biotechnologie. Habilité par la Commission des titres d'ingénieur (CTI), ChembioTech répond à une demande de la part des industriels tant en France qu'à l'étranger dans les secteurs de la santé, des cosmétiques, des matériaux renouvelables et biodégradables ou de l'environnement. Très axée sur la pratique (40 % de TP), la formation (trilingue français, anglais, allemand) se déroulera alternativement à l'ECPM et à l'ESBS. La première promotion accueillera 14 élèves dès septembre 2014.

• Source : *ecpm infos*, avril 2014.  
Contact : [chembiotech@unistra.fr](mailto:chembiotech@unistra.fr)

### MOOC : la Chine s'en mêle...

L'Actualité Chimique avait attiré l'attention de ses lecteurs sur la révolution en cours de l'enseignement supérieur<sup>(1)</sup> et sa généralisation aux autres niveaux et types de formation<sup>(2)</sup>. C'est l'Université de Shanghai (Jiao-Tong University), connue pour son classement mondial des universités, qui a pris l'initiative de fédérer 19 établissements chinois d'enseignement supérieur pour promouvoir les cours en ligne et également créer une plate-forme interactive<sup>(3)</sup>. Certains cours seront sous-titrés en anglais pour attirer le maximum d'étudiants étrangers ; la reprise de cours des meilleures universités du monde suit la même logique.

(1) Voir Bernier J.-C., *Des universités sans amphî ?*, *L'Act. Chim.*, 2013, 377, p. 5.

(2) Jacquesy R.A., *Formation ou information ? Des MOOC aux OER...*, *L'Act. Chim.*, 2014, 382-383, p. 1.

(3) [www.cnmooc.org](http://www.cnmooc.org)

## Sécurité et environnement

### Perturbateurs endocriniens : le retour

Le 29 avril dernier, le Conseil national de la transition écologique a adopté à l'unanimité le plan « Stratégie nationale contre les perturbateurs endocriniens » (SNPE). La ministre en charge de l'Écologie, Ségolène Royal, souhaite que la France montre l'exemple et entraîne ainsi l'Union européenne. D'autres plans sont en préparation, comme le 3<sup>e</sup> plan national santé-environnement, ou envisagés, comme le plan sur les micropolluants.

La SNPE s'articule autour de quatre axes : recherche et surveillance sanitaire et environnementale ; expertise sur les substances ; réglementation et substitution des substances ; formation et information du public et des professionnels.

Bien qu'aucun consensus n'existe sur la définition elle-même d'un perturbateur endocrinien, sur la mise en évidence de cette perturbation et comment la mesurer – certaines associations vont jusqu'à considérer qu'il en existe des millions, voire que toutes les substances chimiques, de synthèse bien sûr, mais pourquoi pas naturelles en font partie –, le gouvernement confie à l'ANSES (Agence nationale de sécurité sanitaire, de l'alimentation, de l'environnement et du travail) l'évaluation en trois ans de quinze substances suspectes.

Les cinq substances retenues pour la première année sont présentes dans les quelques 800 produits les plus consommés en France :

- **les parabènes**, qui sont des conservateurs largement utilisés dans les aliments, boissons, cosmétiques..., déjà largement rejetés, comme en témoignent de multiples affichages, à l'origine de l'apparition sur le marché de produits « sans parabène » ;

- **le BHA** (mélange de 2-tBu et 3-tBu-4-hydroxyanisole), connu sous la dénomination E 320, qui est un des antioxydants les plus utilisés dans l'industrie alimentaire, notamment pour éviter le rancissement des graisses et huiles. Il est suspecté d'être cancérigène, mais seulement classé 2B ;

- **l'acide borique** (B(OH)<sub>3</sub>), grand classique dans la panoplie si prisée des « remèdes de bonnes femmes », qui est un antiseptique léger, voire un insecticide, largement utilisé en ophtalmologie et dans de nombreuses préparations pharmaceutiques (borax, eau boriquée, etc.). Il est maintenant reconnu comme présentant un risque reprotoxique sérieux, fortement déconseillé aux femmes enceintes et aux jeunes enfants. Utilisé à fortes doses, il est susceptible de provoquer des réactions allant jusqu'à la mort et est classé 1B\*. Il est utilisé dans l'industrie alimentaire comme conservateur ;

- **DINCH** (diisononyl-cyclohexane-1,2-dicarboxylate) et **DEHTP** (di-(2-éthylhexyl) téréphtalate), qui forment une catégorie à part, celle des plastifiants largement utilisés dans de nombreuses industries fabriquant des objets en « plastique » de consommation courante, notamment des jouets et articles de puériculture. Ils participent de la chasse aux phtalates dangereux pour les enfants ;

- la ministre va de plus demander à la grande distribution un engagement volontaire : supprimer **le BPA** (bisphénol A) dans les tickets de caisse.

**Rose Agnès Jacquesy**

\* [www.ansm.sante.fr](http://www.ansm.sante.fr)

## L'Actualité Chimique s'invite sur Futura-Sciences !

Il nous aura fallu un peu de temps depuis le premier dossier publié en juin 2012 (« Le végétal, une alternative au pétrole ? » de Minh-Thu Dinh-Audouin<sup>(1)</sup>), mais l'aventure continue, cette fois-ci avec la RMN.

Vous avez sûrement déjà visité Futura-Sciences. Pas étonnant : ce « magazine online de la découverte, de la science et de l'innovation » qui édite des magazines d'information à visée grand public sur les sciences, l'environnement, la santé et l'informatique, compte parmi les plus visités et est une référence en la matière ! Il est mis à jour en permanence et richement illustré avec un suivi quotidien de l'actualité, des dossiers de fond, de nombreux forums de débats et de discussions et une multitude d'autres espaces de connaissance.

Depuis notre premier dossier, le site a évolué et propose dorénavant dix magazines thématiques, dont « Matière »<sup>(2)</sup> qui fait la part belle à la chimie. C'est dans celui-ci que se situe **notre nouveau dossier**, « **RMN, tout sur la résonance magnétique nucléaire** »<sup>(3)</sup>, adapté de l'article d'Alexandre Zagdoun et Lyndon Emsley paru dans le numéro consacré à la RMN en 2012. Il a été mis en ligne fin avril et sa publication a été relayée sur les réseaux sociaux. À suivre...

(1) [www.futura-sciences.com/fr/doc/t/developpement-durable/d/vegetal-alternative-petrole\\_1513/c3/221/p1](http://www.futura-sciences.com/fr/doc/t/developpement-durable/d/vegetal-alternative-petrole_1513/c3/221/p1)

(2) [www.futura-sciences.com/magazines/matiere](http://www.futura-sciences.com/magazines/matiere)

(3) [www.futura-sciences.com/magazines/matiere/infos/dossiers/d/chimie-rmn-tout-resonance-magnetique-nucleaire-1860](http://www.futura-sciences.com/magazines/matiere/infos/dossiers/d/chimie-rmn-tout-resonance-magnetique-nucleaire-1860)

[1] Zagdoun A., Emsley L., La RMN à haut champ : soixante ans à révolutionner la science, *L'Act. Chim.*, 2012, 364-365, p. 20.



## Vivre est mortel...

Nos lointains ancêtres le savaient et s'en accommodaient. Nous découvrons que notre environnement, apparemment sécurisé et confortable dans les pays avancés, est mortifère. Danger d'autant plus terrifiant qu'il est, comme le diable, caché dans les détails.

Après les perturbateurs endocriniens, l'ANSES (Agence nationale de sécurité sanitaire, de l'alimentation, de l'environnement et du travail) s'interroge et nous interroge sur **les nanomatériaux** (500 000 tonnes par an dont 220 000 importés). Reconnaissons un effort important de mise en perspective des difficultés rencontrées pour une protection totale, comme on dit, des crèmes solaires, elles-mêmes mises en cause, et nombre de substances chimiques de taille nanométrique, de produits manufacturés impliqués dans de nombreux domaines d'application...

Par ses caractéristiques physico-chimiques, chaque nanomatériau posséderait un risque propre, différent selon sa taille légèrement plus faible ou plus élevée, dans un environnement autre, etc. Le défi en l'occurrence est donc de mettre en place des méthodes d'approche originales qui n'exigent pas d'étudier la toxicité produit par produit, mais d'une manière que l'on pourrait qualifier de « générique », en organisant la réflexion catégorie(s) par catégorie(s)

de nanomatériaux. Il faudrait aussi croiser le danger (faible, moyen, fort) à l'exposition (un peu, beaucoup, fréquemment, ponctuellement).

Un premier tableau publié par l'ANSES décrit une dizaine de types de nanomatériaux (noirs et nanotubes de carbone, fullerènes, dendrimères, quantum dots, etc.), leurs domaines d'utilisation et quelques exemples de produits finis – cellules photovoltaïques, masques, films alimentaires, écrans souples, peintures, pneumatiques, etc. À noter qu'une douzaine de ces substances chimiques sont utilisées à plus de 100 t/an. D'une manière générale, la toxicité d'un produit serait donc liée à sa formulation. Une question délicate à aborder sur le fond.

Notons que la Commission européenne a lancé une consultation publique (en particulier de l'industrie chimique) sur l'enregistrement des nanomatériaux qui s'étendra du 13 mai au 5 août 2014\*. Le thème central de cette consultation est l'accès à l'information sur la présence de nanomatériaux dans les produits.

### Rose Agnès Jacques

\* Source : conférence de presse de l'ANSES, 15/05/14.

Voir le rapport « Évaluation des risques liés aux nanomatériaux. Enjeux et mise à jour des connaissances », avril 2014, en ligne sur le site de l'ANSES : [www.anses.fr/fr/documents/AP2012sa0273Ra.pdf](http://www.anses.fr/fr/documents/AP2012sa0273Ra.pdf)  
\* [http://ec.europa.eu/enterprise/sectors/chemicals/reach/nanomaterials/public-consultation\\_en.htm#](http://ec.europa.eu/enterprise/sectors/chemicals/reach/nanomaterials/public-consultation_en.htm#)

## Industrie

### La voiture, un avenir pour la chimie durable



La Smart forvision. © BASF.

Créer de la chimie pour un avenir durable est l'ambition légitime de tous ses acteurs depuis le possible, grâce à la science et la technologie, jusqu'à l'acceptable par la société, en contradiction parfois avec ce qu'attend chacun en tant que client. La durabilité comme moteur d'innovation et de croissance ? C'est dans l'automobile, notamment avec PSA Peugeot Citroën que BASF exprime cette stratégie. La « Smart forvision », petite urbaine hybride, conjugue réduction de la consommation d'énergie et accroissement de l'autonomie. La chasse aux kilos se fait à tous les niveaux : allègement des structures grâce aux « plastiques nouveaux » en lieu et place de matériaux métalliques (jantes, portières, sièges, etc.) – l'architecture de la voiture est repensée avec les constructeurs dès sa conception –, nouvelles mousses isolantes pour l'équilibre thermique intérieur et peintures de carrosserie contenant des pigments absorbant les infrarouges pour limiter la consommation énergétique. Des batteries avec de nouveaux matériaux de cathode participent de cette R & D, qui conduit à un doublement de l'autonomie du véhicule (près de 300 km). Un revêtement catalytique original des radiateurs permet la réduction à la source de la formation d'ozone... L'industrie chimique moderne se targue, non d'être le problème, mais bien au contraire, de faire partie des solutions.

\* Source : Conférence de presse de BASF, 20/05/14.

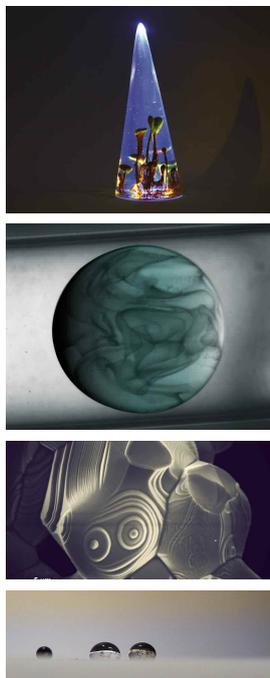
D'autres actualités vous attendent en première page du site [www.lactualitechimique.org](http://www.lactualitechimique.org)

## Images de chimistes

Le concours photos « Images de chimistes »\* organisé par le club de jeunes de la section Aquitaine de la SCF\*\* et ouvert à tous les étudiants chimistes du campus bordelais en est à sa quatrième édition. Cette année encore, cette initiative – suivie par les quatre membres du Bureau de ce club dynamique : Marine Cadet, Lise Edembe, Milica Sentic et Éric Schoeten – a rencontré un large succès et le choix a été difficile pour départager les gagnants.

\* Pour une description plus détaillée du concours, les photos et leurs légendes détaillées, voir [www.lactualitechimique.org/spip.php?article16](http://www.lactualitechimique.org/spip.php?article16)

\*\* [www.societechimiquedefrance.fr/fr/aquitaine.html](http://www.societechimiquedefrance.fr/fr/aquitaine.html)



## Les trois premiers prix

**1<sup>er</sup> prix** : *Sédimentation de rhodamine pendant une polyestérification*, Simon Raffy (doctorant LOF/CRPP) (en couverture de ce numéro)

La polymérisation est catalysée par voie radicalaire. Après le mélange, elle est introduite dans un moule de forme conique. De la rhodamine 6G est incorporée dans un peu de résine, qui est ensuite introduite à la seringue sous la surface de la solution. Selon le taux de charge de la rhodamine, la sédimentation va plus ou moins vite et il faut régler le temps de polymérisation en fonction de cela. L'objet est ensuite poncé et poli. Suivant la lumière, ce pigment fluorescent peut avoir des teintes vertes, rouges ou oranges.

**2<sup>e</sup> prix** : *Diffusion du tartre dans une goutte*, Romain Jagu (master 1, LCPO)

Cette goutte a été immortalisée dans le cadre d'une étude réalisée lors d'un stage au LOF sur la précipitation du tartre (carbonate de calcium) dans des tubes millifluidiques. La formation de gouttes est générée par la rencontre de deux fluides non miscibles, l'huile et l'eau, et ce grâce à l'imbrication de tubes les uns dans les autres. Ces gouttes circulent dans une phase d'huile porteuse : ce sont des mini-réacteurs fermés en mouvement dans un autre fluide. La goutte sert ainsi de réacteur pour permettre la réaction du calcium avec le carbonate, ce qui conduit à la formation de carbonate de calcium. La photographie, capturée à l'aide d'une caméra placée sur une binoculaire, illustre la formation du tartre, qui n'est autre que le nuage de particules se diffusant à l'intérieur de la goutte par le biais de la diffusion moléculaire.

**3<sup>e</sup> prix ex-aequo** : *TiO<sub>2</sub> Ninja Turtle*, Julien Lesseur (doctorant ICMCB) et Marion Gayot (ingénieure ICMCB)

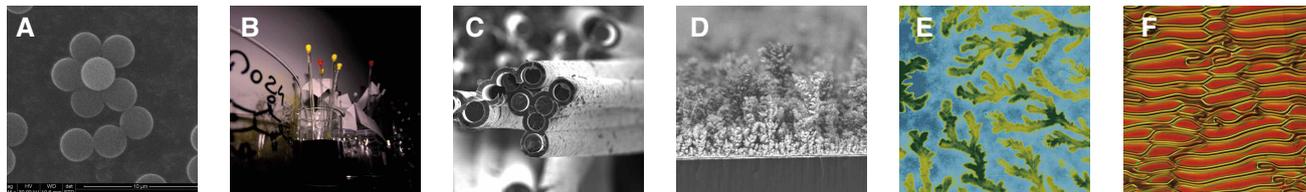
Il s'agit d'une micrographie d'une particule de TiO<sub>2</sub> frittée à 1 400 °C.

**3<sup>e</sup> prix ex-aequo** : *Billard lunaire*, Marie Haddou et Vivien Sébire (master 1, CRPP)

Cette photo résulte de la superhydrophobie à la surface d'une lame de verre recouverte de suie.

## Les six autres finalistes

A) *Le printemps est arrivé !*, Laura Alvarez (CRPP) ; B) *Du jeu de l'ombre et de la lumière*, Stéphanie Antunes (IECB) ; C) *Fibres et leur manteau de SiC*, Charlotte Chanson (LCTS) ; D) *Gold forest*, Aleksandar Karajic (ISM) ; E) *Forêt d'algues*, Anna Hofmann ; F) *Photographie d'un cristal liquide cholestérique (ZLI 3488)*, Mayada Selmi (CRPP).



## Simon Raffy, lauréat 2014 du concours : un chimiste-artiste

Simon Raffy, doctorant en physico-chimie de la matière condensée, est passionné par la sculpture depuis ses 14 ans, et c'est cette passion qui l'a conduit vers la chimie après le bac « afin d'accroître [sa] connaissance en matériaux. » Il « sculpte la science », cherche à rapprocher les arts et les sciences, avec pour ambition de réaliser des œuvres où plusieurs effets physiques et/ou chimiques cohabiteraient afin d'éveiller la curiosité d'un public non scientifique qui n'aurait pas les clés pour comprendre ce qu'il voit : « Dans un monde où les technologies sont omniprésentes, je trouve cela intéressant de confronter les gens à l'inconnu de ce qu'ils manipulent. C'est une sorte de sensibilisation aux sciences par l'émerveillement. Le but est le même que la vulgarisation scientifique, mais l'approche est différente. »

Fasciné par la matière, il cherche ses différentes interprétations à travers la chimie, la physique et la sculpture, et compte poursuivre cette recherche sur l'art et la science en post-doctorat. Il fourmille d'idées, comme « sculpter le gel de silice, faire des résines transparentes achromatiques (amplification de la diffraction de la lumière), faire des sortes de sabliers liquides (milli-microfluidique 3D), générer des écoulements granulaires par électrostatique et acoustique »... On peut découvrir une partie de ses réalisations sur son portfolio et son blog\*, comme le « Chalk nougat », formé à partir d'un bloc de polyuréthane dans lequel il a incrusté des craies de tableau (CaCO<sub>3</sub>) de différentes couleurs. La craie étant un matériau poreux, la résine a imbibé les parois extérieures pendant sa polymérisation. Il s'est alors servi d'acide chlorhydrique pour dissoudre le calcaire non protégé par la résine et a obtenu des trous aux parois colorées traversant le bloc de part en part. Tout un univers à découvrir et à suivre !

Voir aussi son interview réalisée par Knock Knock Doc\*\*, émission sur le web qui avait pour but de faire découvrir les coulisses de la formation doctorale.

\* <https://www.behance.net/simouss>, <http://simoussproduct.blogspot.fr>

\*\* [www.mysciencework.com/news/10849/knock-knock-doc-episode-10-saison-2](http://www.mysciencework.com/news/10849/knock-knock-doc-episode-10-saison-2)