



Sommaire

1	SFC Flash Info : l'essentiel.....	2
1.1	<i>A propos de la SFC.....</i>	2
1.1.1	<i>Remise des Grands prix de la SFC et Prix binationaux 2007</i>	2
1.1.2	<i>Grands prix de la SFC et Prix binationaux 2008.....</i>	2
1.1.3	<i>De nouveaux adhérents.....</i>	2
1.1.4	<i>Et votre adhésion ?</i>	2
1.1.5	<i>Prix d'instrumentation en Chimie Physique</i>	3
1.2	<i>Le saviez-vous ?.....</i>	3
1.2.1	<i>La chimie française honorée par le Japon.....</i>	3
1.2.2	<i>Prix La Recherche.....</i>	3
1.2.3	<i>Junior Consultance</i>	3
1.2.4	<i>Agence nationale de la recherche : appels à projets.....</i>	4
1.2.5	<i>Prix Fondation Altran 2008</i>	4
1.2.6	<i>Prix Irène Joliot-Curie 2008</i>	4
1.2.7	<i>Des postes</i>	5
1.2.8	<i>... et des réunions... ..</i>	5
2	SFC Info en ligne	7
2.1	<i>Nouvelles de France.....</i>	7
2.1.1	<i>Des caoutchoucs de nouvelle génération aux propriétés auto-cicatrisantes</i>	7
2.1.2	<i>Des nanoparticules magnétiques aux propriétés prometteuses.....</i>	9
2.1.3	<i>Signature d'une charte ERASMUS à l'ITECH</i>	9
2.2	<i>Brèves du monde.....</i>	10
2.2.1	<i>Des bulles nanoscopiques contre la rouille ?</i>	10
2.2.2	<i>Quand les vêtements génèrent de l'énergie électrique... ..</i>	10
2.2.3	<i>9 litres d'hydrogène dans une boîte d'allumettes.....</i>	11
3	SFC Info est une publication bimensuelle	11



1 SFC Flash Info : l'essentiel

1.1 A propos de la SFC...

1.1.1 Remise des Grands prix de la SFC et Prix binationaux 2007

Monsieur Olivier Homolle, Président de la SFC, remettra le Prix Franco-Anglais au professeur [Malcolm Green](#) (Université d'Oxford), le Prix Franco-Italien au professeur [Dante Gatteschi](#) (Université de Florence), et le Grand Prix Le Bel au docteur [Bernard Meunier](#) (Société Palumed), Prix partagé avec Marc Lemaire.

Cette cérémonie aura lieu le **31 mars 2008** à Toulouse dans le cadre d'une demi-journée scientifique qui se déroulera à l'Auditorium Fernand Gallais du Laboratoire de Chimie de Coordination du CNRS à partir de 14h.

Chacun des trois lauréats présentera ce même jour une conférence ([entrée libre](#))

Suivant la tradition, les lauréats des Prix bi-nationaux présenteront ensuite la même conférence dans deux autres villes de France comme précisé ci-après.

Professeur Malcolm Green



The Chemistry of Single Wall Nanotubes

Lundi **31 mars à 14h**, Auditorium du LCC, Toulouse

(contact : [Guy Lavigne](#))

Mercredi **2 avril à 16h**, Grand amphi CPE, Lyon-Villeurbanne

(contact : [Catherine Santini](#))

Vendredi **4 avril à 10h30**, Amphi 2, Institut Le Bel, Strasbourg

(contact : [Marc Ledoux](#))

Professeur Dante Gatteschi



Nanomagnets, the Inorganic and the Molecular Way

Lundi **31 mars à 15h**, Auditorium du LCC, Toulouse

(contact : [Guy Lavigne](#))

Mercredi **2 avril à 10h30**, Amphi 10B, Univ. Rennes I

(contact : [Lahcène Ouahab](#))

Vendredi **4 avril à 11h**, Amphi Durand, Bat. Esclangon, Campus de Jussieu, Univ. Paris VI

(contact : [Michel Verdaguer](#))

Dr Bernard Meunier



Antipaludiques : de l'artémisinine aux trioxaquinones

Lundi **31 mars à 16h**, Auditorium du LCC, Toulouse

(contact : [Guy Lavigne](#))

1.1.2 Grands prix de la SFC et Prix binationaux 2008

A partir du 1^{er} mars 2008 les appels à candidatures pour les prix Le Bel, Sûe, Franco-Allemand et Franco-Espagnol sont lancées. Les procédures sont disponibles sur le site de la SFC sous la rubrique Prix (<http://www.sfc.fr/prix1.prix.htm>)

1.1.3 De nouveaux adhérents

Cette année l'Ecole Nationale Supérieure de Chimie et de Physique de Bordeaux, Chimie Physique Electronique de Lyon et l'Ecole Nationale Supérieure de Chimie de Montpellier ont inscrit leurs élèves de troisième année à la SFC.

Un grand merci aux directeurs de ces écoles et la SFC souhaite la bienvenue à ces jeunes chimistes.

1.1.4 Et votre adhésion ?

Si vous ne retrouvez plus votre bulletin de renouvellement d'adhésion à la SFC pas de panique vous pouvez le faire en ligne ... : <http://www.sfc.fr/Adhesion/index.htm>

1.1.5 Prix d'instrumentation en Chimie Physique

Créé en 2007 par la Division de Chimie Physique de la Société Française de Chimie et de la Société Française de Physique, il récompense la personne ou l'équipe ayant récemment réalisé une instrumentation innovante en Chimie Physique.

Date limite de soumission des dossiers : **15 juin 2008**

Soumission : Le dossier sera soumis sous forme numérique (fichier pdf). Il devra présenter de manière détaillée la partie innovante et l'originalité de son apport. Il ne devra pas dépasser cinq pages, en dehors des brevets et des publications sur l'innovation (s'il y a lieu). Il faudra préciser si la candidature concerne une équipe ou une personne.

Le dossier est à envoyer à fpuzzi@cea.fr

Site Internet : <http://www.sfc.fr/Divphy/PrixInstrumentation2008.pdf>

1.2 Le saviez-vous ?

1.2.1 La chimie française honorée par le Japon

La Société Chimique du Japon vient de décider de décerner son Grand Prix 2008 (le « Lecture Award ») à notre collègue **Gérard Férey**, de l'unité mixte CNRS-université de Versailles Saint Quentin-en-Yvelines et vice-président de la SFC, pour l'ensemble de son œuvre sur les solides poreux inorganiques et hybrides organique-inorganique, l'explication de leur genèse comme leurs applications. Ce prix lui sera remis le 8 septembre 2008 au cours de la réunion annuelle de cette société savante, à Fukuoka. Il est le second français à recevoir cette distinction depuis sa création il y a quarante ans.

Après le Grand Prix IFP de l'Académie des Sciences (2000), le Prix Alexander von Humboldt en Allemagne (2004) et deux « Lecture Awards » décernés par les départements de chimie de deux universités américaines prestigieuses en 2007 (Université du Texas, College Station) et 2008 (Université d'Arizona, Tempe), c'est maintenant l'Asie qui distingue les travaux de Gérard Férey et de son groupe de l'Institut Lavoisier.

Les solides poreux cristallisés qu'ils ont créés (les MIL [pour Matériaux de l'Institut Lavoisier]) non seulement possèdent actuellement plusieurs records du monde, que ce soit en termes de volumes de pores ou de surface spécifique, mais certains sont déjà produits industriellement pour leurs applications dans les domaines de l'énergie (stockage de l'hydrogène), du développement durable (incarcération de CO₂) et de la santé (relarguage retard de médicaments).

1.2.2 Prix La Recherche

Pour la 5e année, Le Prix *La Recherche* va récompenser la diversité et l'excellence scientifiques.

Ses objectifs : valoriser la recherche fondamentale ou appliquée, encourager la pluridisciplinarité et promouvoir la recherche scientifique francophone.

Ouvert à toutes les disciplines scientifiques, ce prix récompense les chercheurs selon des mentions dotées par nos partenaires officiels. Ainsi, **10 000 €** seront remis à chaque lauréat ou équipe lauréate.

Recherche, Pluridisciplinarité, Francophonie sont les trois critères fondateurs du Prix *La Recherche*.

Date limite de dépôt des dossiers : **31 mai 2008**

Site Internet : <http://www.leprixlarecherche.com>

1.2.3 Junior Consultance

Votre entreprise est utilisatrice de produits, de concepts ou de méthodes relevant de la chimie, y compris du couplage chimie/environnement. Vous souhaitez bénéficier de l'expertise et de l'environnement de jeunes scientifiques de 30 - 40 ans d'origine universitaire ou travaillant dans les grands organismes publics de recherche : **Déposez une demande de Consultance Junior**

Vous êtes jeune chercheur ou enseignant-chercheur dans un laboratoire de la recherche publique. Vous souhaitez prendre connaissance de la réalité du monde de l'entreprise et vous souhaitez mettre vos compétences au service de ses objectifs d'innovation : **Portez-vous candidat au programme Junior Consultance**

Ce programme est ouvert à toutes les entreprises sur l'ensemble du territoire national, notamment aux petites et moyennes entreprises. Il est financé par la Fondation Internationale de la Maison de la Chimie et géré par AXELERA, pôle de compétitivité Chimie/Environnement Lyon Rhône-Alpes.

AXELERA collecte les demandes de consultance de la part des entreprises et, en liaison avec la Fondation, contacte, si nécessaire, les établissements publics de recherche afin d'identifier les candidatures des jeunes chercheurs volontaires pour participer à ce programme.

Chaque projet d'entreprise peut mobiliser jusqu'à 30 journées de consultance par an, renouvelable deux fois (après avis d'experts scientifiques et industriels désignés par la Fondation).

La base de rétribution du jeune chercheur consultant sera de 500 euros /jour, cofinancée à part égale par la Fondation Internationale de la Maison de la Chimie et l'entreprise d'accueil.

Afin de favoriser l'exercice de cette consultance et de couvrir les frais engendrés par la collaboration, la Fondation Internationale de la Maison de la Chimie prendra en charge une dotation financière pouvant s'élever, en fonction du nombre de journées de consultance, jusqu'à 5000 euros par an, versée au laboratoire d'origine du jeune chercheur.

Ce programme vous intéresse ?

Pour tout renseignement complémentaire vous pouvez prendre contact avec :

Denis Bortzmeyer, Directeur des Partenariats, Tél. :01 49 00 80 97,

denis.bortzmeyer@arkemagroup.com

Alain Ramet, Fondation de la Maison de la Chimie, Tél. :09 53 72 85 86

alain.ramet@free.fr

Les entreprises doivent adresser leur projet explicitant leur souhait de bénéficier de Junior Consultance à :

AXELERA, Laurence Cabanne, 60 avenue Jean Mermoz, 69003 Lyon

laurence.cabanne@axelera.org

1.2.4 Agence nationale de la recherche : appels à projets

Cette rubrique proposée par l'Agence nationale de la recherche – ANR vous permet d'accéder à l'ensemble des appels à projets. Vous pouvez effectuer votre propre sélection en affichant les appels à projets selon leur état, ou uniquement ceux d'un programme en particulier, ou encore faire une recherche libre par mots-clé.

Les appels d'offres sont classés par thématique et date de clôture.

Calendrier des appels à projets 2008 <http://www.agence-nationale-recherche.fr/AAPProjetsOuverts>

1.2.5 Prix Fondation Altran 2008

La Fondation Altran pour l'Innovation lance son Prix 2008 : « Réduire la concentration de CO₂ dans l'atmosphère, notre défi technologique ! ». Le concours est ouvert jusqu'au **7 avril 2008** et récompensera un projet technologique et innovant.

Site Internet :

1.2.6 Prix Irène Joliot-Curie 2008

La Mission pour la Parité du Ministère de l'Enseignement supérieur et de la recherche vient de lancer l'appel à candidatures pour le Prix Irène Joliot-Curie 2008. La date probable de la cérémonie de remise du Prix Irène Joliot-Curie sera avancée cette année au mois de septembre 2008.

Ce Prix, fruit d'un partenariat entre le Ministère et la Fondation d'Entreprises EADS, récompense des femmes scientifiques d'exception, au travers de quatre catégories: la Femme scientifique de l'année, la Jeune femme scientifique, le Parcours Femme entreprise (pour les femmes scientifiques travaillant en entreprise ou ayant créé leur propre entreprise), et le Mentorat (destiné à couronner des personnes physiques ou morales qui aident les jeunes filles à entrer dans les carrières scientifiques).

Nous sommes tous conscients de l'importance qu'il faut donner à de tels événements pour attirer de plus en plus de jeunes vers les carrières scientifiques, les jeunes filles en particulier dont les nombres sont encore trop faibles par rapport au potentiel humain de nos sociétés.

Tous les documents pour postuler à ce prix sont disponibles en ligne.

Site Internet : <http://www.recherche.gouv.fr/pid20161/mission-parite.html>

Ne peuvent postuler dans la catégorie « Femme scientifique de l'année » (définie à l'article 2 du présent règlement) que des femmes en activité ayant plus de sept ans d'expérience professionnelle.

Ne peuvent postuler dans la catégorie « Jeune femme scientifique » (définie à l'article 2 du présent règlement) que des personnes titulaires du Doctorat, ayant moins de sept ans d'expérience professionnelle.

Ne peuvent postuler dans la catégorie « Parcours femme entreprise » (définie à l'article 2 du présent règlement) que des femmes travaillant, ayant travaillé en entreprise plus de dix ans ou ayant contribué à la création d'une entreprise valorisant leurs recherches. Les candidates salariées d'une entreprise doivent s'assurer de la libre diffusion du thème de leur recherche.

Dans la catégorie « Mentorat » peuvent postuler des personnes physiques ou morales ayant mené une activité de mentorat pendant au moins sept années consécutives.

1.2.7 Des postes

Un grand nombre d'offres d'emplois sont consultables sur le site Internet de la SFC :
http://www.sfc.fr/Emploi/emp1_emplois.htm

1.2.7.1 Dans l'industrie

Les propositions ci-dessous et d'autres sont **réservées aux membres de la SFC**, les descriptifs détaillés sont donnés dans la rubrique « Bourse de l'emploi » du site Internet de la SFC :
http://www.sfc.fr/Emploi/emp1_emplois.htm

Parmi les nouvelles offres :

N° 1074	Formulateur confirmé (H/F)
N° 1068	Responsable Early-ADMET
N° 1064	Responsable scientifique chimie/biochimie analytique -h/f
N° 1062	Chargé d'affaire
N° 1061	Directeur de filiale

1.2.7.2 Dans le secteur public

Les propositions ci-dessous et d'autres **sont ouvertes à tous**. Les descriptifs détaillés des postes sont disponibles dans la rubrique « Bourse de l'emploi » du site Internet de la SFC :
http://www.sfc.fr/Emploi/emp1_emplois.htm

N° 1076	Poste de Maître de Conférences en Modélisation Moléculaire
N° 1072	Ingénieur d'Etudes en Informatique
N° 1066	Professeur en synthèse organique (32° section)

1.2.7.3 En formation par la recherche

Les propositions ci-dessous et d'autres **sont ouvertes à tous**. Les descriptifs détaillés des postes sont disponibles dans la rubrique « Bourse de l'emploi » du site Internet de la SFC :
http://www.sfc.fr/Emploi/emp1_emplois.htm

N° 1078	Stage post doctoral
N° 1071	Post-doc
N° 1070	Thèse à l'IFP

1.2.8 ... et des réunions...

La SFC tient un calendrier des manifestations scientifiques régulièrement mis à jour. Consultez-le sur le site (<http://www.sfc.fr>) sous la rubrique « Manifestations ».

1.2.8.1 De ou avec la SFC

En 2008

9-13 mars 2008, Killarney (Irlande)
3rd ERA Chemistry Flash Conference
Site Internet : <http://www.erachemistryevents.net>

20 mars 2008, Paris
Séminaire extraordinaire 2008, pour fêter les 20 ans de la gastronomie moléculaire
Pour ce séminaire « extraordinaire », qui dure une journée, le nombre de places est limité à une petite centaine. Il est nécessaire de s'inscrire auprès de Ghislaine Pinchaud.
Courriel : gpinchaud@ccip.fr

1-3avril 2008, Munich (Allemagne)
Analytica Conference 2008
Site Internet : <http://www.gdch.de/analytica2008>

5 avril 2008, Paris

Colloque, sous le Haut-Patronage de Madame Valérie Pécresse, Ministre de l'enseignement supérieur et de la recherche et de Monsieur Xavier Darcos, Ministre de l'éducation nationale
Quel avenir pour les études scientifiques, au lycée et dans l'enseignement supérieur ?
Inscription gratuite mais obligatoire

Site Internet : http://www.sfc.fr/ActionSciences/AcSc_Colloque.html

15-17 mai 2008, Cavtat (Croatie)

4th Central European Congress on Food

Site Internet : <http://www.pbn.hr/CEFood2008/>

26-29 mai 2008, Parme (Italie)

10th International Symposium on Immunological, Chemical and Clinical Problems of Food Allergy,

<http://www.foodallergysymposium.com/>

22-26 juin 2008 Larnaca (Chypre)

19th Polymer Network Group Meeting

Site Internet : <http://www.pngcyprus.org> <http://www.pancyprians.org/>

6-9 juillet 2008, Istanbul (Turquie)

9th ECRICE (European Conference on Research in Chemical Education)

Site Internet : <http://www.ecrice2008.org/>

3-8 août 2008, Athènes (Grèce)

7^e congrès joint des sociétés de pharmacognosie sur les produits naturels

L'AFERP, <http://www.aferp.univ-rennes1.fr>, est la Société organisatrice pour ce congrès organisé alternativement aux USA et en Europe tous les 4 ans. Chaque société invite plusieurs conférenciers en plus de conférenciers invités par le comité Scientifique. La liste figure sur le site et pour information les conférenciers invités par l'AFERP sont **Françoise Gueritte** (ICSN, Gif), **Bernard Bodo** (Museum, Paris), **Iqbal Choudhary** (HEJ IC, Karachi) et **Michel Rohmer** (ULP Strasbourg)

Sites Internet : <http://www.jointmeeting.2008athens.gr> ; <http://www.aferp.univ-rennes1.fr/aferpnouveau/athens/Athens.html>

14-16 août 2008, Helsinki (Finlande)

5th International Congress on Pigments in Food,

Site Internet : <http://www.helsinki.fi/pigmentsinfood2008>

24-29 août 2008, Budapest (Hongrie)

NRC7, 7th International Conference on Nuclear and Radio Chemistry

Site Internet : <http://www.nrc7.mke.org.hu/invitation.html>

1.2.8.2 ... et d'autres

En 2008

6 mars 2008, Orléans

Les Matinées de l'ASGES, Conférences - Débats

La prévention des risques industriels

REACH, Aspects législatifs, économiques et modalités d'application

Site Internet : <http://www.polytech.asge.free.fr/asges/seminaire/indexsem.html>

17-19 mars 2008, Londres (Angleterre)

Biomarkers 2008

Discovery, Validation and Application of Biomarker Technology

Courriel : pharma.conferences1@visiongainingroup.com

8 avril 2008, Paris la Défense

Forum CIFRE

Site Internet : <http://www.anrt.asso.fr>

22-23 mai 2008, Louvain-la-Neuve (Belgique)

GFSM 2008 – Groupe Francophone de Spectroscopie Mössbauer

Chimie et matériaux fonctionnels

Site Internet : <http://www.gfsm2008.homestead.com>

1-4 juin 2008, Lyon

ESCAPE-18, European Symposium on Computer-Aided Process Engineering
Site Internet : <http://www.escape18.org/>

17-19 juin 2008, Rueil-Malmaison
OAPEC - IFP Joint International Seminar : The Gas Industry: Current & Future
Courriel : bettina.caruso@ifp.fr

9-13 septembre 2008, Anvers (Belgique)
23^e ECHC, European Colloquium on Heterocyclic Chemistry
Site Internet : <http://echc08.org/>

10-13 septembre 2008, Nice
WMIC , World Molecular Imaging Congress
Site Internet : <http://www.wmicmeeting.org/>

1.2.8.3 Séminaires et expositions

Bar des sciences de Dijon
A 20h30 à la brasserie La grande Taverne, 22 av. Foch
4 mars 2008,
Dérives scientifiques
Site Internet : <http://bardessciences.evoconcept.net/>

Section Centre-Ouest/Auvergne/Limousin de la SFC: site d'Orléans
À 11 h, salle des séminaires de l'ICOA : campus universitaire/Orléans-La Source
5 mars 2008
Prof. Eric Fouquet, Institut des Sciences Moléculaires - UMR 5255 Université de Bordeaux I
Transfert de méthyle par voie organostannique et application au marquage ¹¹C pour la TEP
12 mars 2008
Prof. Andreas Kirschning, Institut für Organische Chemie Universität Hannover
Hypervalent iodine and natural product synthesis - a fertile liaison
19 mars 2008
Dr. Jean-Pierre Vors, Bayer CropScience Centre de Recherches de La Dargoire, Lyon
Hétérocycles et agrochimie
Site Internet : <http://www.univ-orleans.fr/icoa/actualites>

18-19 mars 2008, Saclay
6^e Rencontres LLB/SOLEIL « matière molle »
Ces rencontres sont issues de la collaboration entre les grands instruments du plateau de Saclay, le Laboratoire Léon Brillouin (LLB) et le synchrotron SOLEIL
Il n'y a pas de frais d'inscription, mais l'inscription par Internet est obligatoire pour pouvoir accéder facilement sur le site de Soleil
Site Internet : <http://www-llb.cea.fr/SOLEIL-LLB/MatMol08/>

2 SFC Info en ligne

Découvrez le Groupe Bruker, leader en solutions analytiques High Tech combinant différentes techniques analytiques : spectrométrie de Masse, RMN, IRM, RPE, Spectrométrie Infrarouge ou analyse par Rayons X.
Rendez vous sur le site Internet (<http://www.bruker.fr>) et naviguez sur les pages Solutions (<http://www.bruker.fr/solutions>).
Bruker est partenaire de la newsletter SFC Info en ligne.

2.1 Nouvelles de France

2.1.1 Des caoutchoucs de nouvelle génération aux propriétés auto-cicatrisantes

Un caoutchouc coupé ou déchiré peut-il être réparé par une simple remise en contact à température ambiante ? Oui ! répond l'équipe de Ludwik Leibler du laboratoire Matière molle et chimie (CNRS/Ecole supérieure de physique et de chimie industrielles de Paris, ESPCI). A partir d'un système de petites molécules d'acides gras facilement disponibles, associées astucieusement dans un réseau, les chercheurs ont créé un matériau aux propriétés caoutchoutiques capable de s'auto-réparer. Au-delà des caoutchoucs auto-cicatrisants, la chimie proposée par l'équipe du laboratoire Matière molle et chimie est très souple et prometteuse. D'ores et déjà, la société de chimie Arkema, SFC info en ligne n° 05 mars 2008

partenaire de cette recherche, développe des produits basés sur cette technologie en vue d'une production industrielle. Ces travaux ont été publiés le 21 février dans la revue Nature.

Un caoutchouc est un matériau mou, capable de subir des déformations de 100 à 500% et de revenir à sa forme initiale sans déformation rémanente notable. Cette propriété est par essence réservée aux réseaux macromoléculaires qui sont constitués de longues molécules (chaînes macromoléculaires) reliées solidement entre elles par des liaisons fortes. Un tuyau en caoutchouc peut ainsi être considéré comme une seule très grande molécule.

On peut imaginer que des molécules capables de s'associer par des liaisons hydrogènes, c'est-à-dire des liaisons faibles, soient en mesure de former un réseau (réseau supramoléculaire). Cependant, les travaux antérieurs dans ce domaine montrent que les réseaux supramoléculaires formés de petites molécules sont des matériaux vitreux ou semi-cristallins ne supportant pas de grandes déformations. De plus, pour former un réseau, il est nécessaire de disposer de molécules ditopiques, capables de s'associer à deux autres molécules, et tritopiques, capables de s'associer à trois autres molécules. Réaliser la synthèse de telles molécules, assurer dans un deuxième temps la compatibilité du mélange et éviter sa démixtion (1) est en général un véritable tour de force.

Les chercheurs du laboratoire Matière molle et chimie (CNRS/ESPCI) ont utilisé un mélange de petites molécules d'acides gras di et trifonctionnelles portant une variété de groupements hétéroatomiques (amide, urée, N-carbamyl, imidazolidone), tous susceptibles de s'associer les uns aux autres par des liaisons hydrogène. Ils ont préféré ce mélange à une molécule unique qui aurait davantage tendance à former un arrangement cristallin. Et ont relevé le défi ! A température ambiante, le matériau créé se comporte comme un caoutchouc. A température plus élevée (130-150°C) le matériau est capable de s'écouler et il peut être mis ou remis en forme.

Il est important de souligner la simplicité des moyens mis en jeu. Il était primordial pour les chercheurs que le matériau puisse être produit et ils s'étaient imposés comme contrainte la disponibilité des matières premières. Leur approche originale utilise des mélanges d'acides gras disponibles en large quantité et variétés. De plus il s'agit de produits d'origine végétale (pin, tournesol, maïs, colza) essentiellement non toxiques et renouvelables.

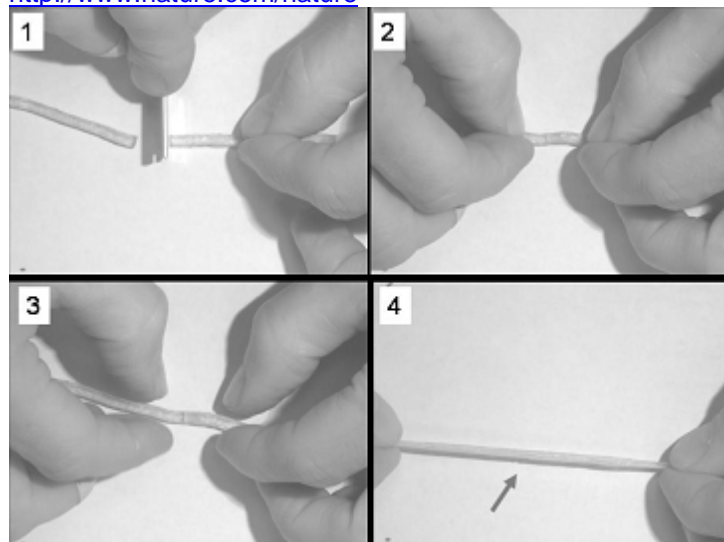
L'équipe de Ludwik Leibler a également constaté que ce design à partir de petites molécules conférait au matériau une propriété tout à fait inhabituelle : la possibilité de se réparer spontanément. Bien que ces caoutchoucs supramoléculaires ne soient pas adhésifs, les scientifiques ont constaté que, après coupure, les surfaces se recollent si on les remet en contact, sans qu'il soit nécessaire de chauffer ou d'appliquer une forte pression. Une fois réparé, l'échantillon est de nouveau capable de tolérer des déformations considérables (de 100 à 400%) avant de se rompre de nouveau. Le processus peut être répété plusieurs fois et, de façon encore plus étonnante, la réparation peut s'effectuer plusieurs heures après l'endommagement.

Les applications possibles peuvent toucher des domaines variés depuis le bâtiment jusqu'aux hautes technologies.

Cette recherche a été effectuée dans le cadre d'une collaboration étroite avec la société de chimie Arkema qui développe actuellement des produits et matériaux basés sur cette chimie en vue d'une production industrielle.

Des vidéos sont disponibles sur le site de Nature mercredi 20 février 2008 :

<http://www.nature.com/nature>



Démonstration des propriétés auto-cicatrisantes du caoutchouc en 4 étapes : coupure, mise en contact, cicatrisation, test d'étirement. (Ce visuel est disponible auprès de la photothèque du CNRS, phototheque@cnrs-bellevue.fr).

© Laboratoire Matière molle et chimie (CNRS-ESPCI)

Références :

"Self-healing and thermoreversible rubber from supramolecular assembly". Par P. Cordier, F. Tournilhac, C. Soulié-Ziakovic, L. Leibler. Nature, 21 février 2008.

Chercheur

SFC info en ligne n° 05 mars 2008

2.1.2 Des nanoparticules magnétiques aux propriétés prometteuses

Contrôler la taille des particules pour mieux comprendre les phénomènes nouveaux qui apparaissent à l'échelle nanométrique est un des grands défis scientifiques actuels. Des chercheurs de l'Institut Charles Gerhardt (CNRS-Université Montpellier 2) en collaboration avec une équipe italienne, ont réussi à synthétiser de façon contrôlée des nanoparticules de polymères de coordination (analogues du bleu de Prusse), possédant des propriétés magnétiques originales. La synthèse contrôlée de telles nanoparticules devrait trouver de nombreuses applications dans des domaines aussi variés que l'optique, l'électronique ou la santé. Ces travaux ont été publiés dans le *New Journal of Chemistry* de février 2008.

En utilisant comme nanoréacteurs des pores de silices structurées, une équipe de l'Institut Charles Gerhardt (CNRS-Université Montpellier 2) en collaboration avec des chercheurs italiens du Consorzio Interuniversitario Nazionale per la Scienza e Tecnologia dei Materiali (INSTM) de Florence, a réussi à préparer des nanoparticules de polymères de coordination (analogues du bleu de Prusse) de taille contrôlée. Ils ont ainsi obtenu des nanomatériaux incorporant des taux élevés de nanoparticules possédant des propriétés magnétiques, dispersées dans une matrice et isolées les unes des autres. Ces travaux ont été conduits dans le cadre du réseau d'excellence européen MAGMAN et de la Commission européenne.

Le comportement magnétique de ces nanomatériaux a fait l'objet d'une étude détaillée. Les chercheurs ont montré, d'une part, que les propriétés magnétiques des nanoparticules de polymères de coordination dépendent fortement de leur taille. D'autre part, grâce à ce magnétisme, ils ont réussi à étudier leurs interactions avec leur environnement immédiat. Ils ont ainsi révélé l'existence d'une frustration (*) de spins de surface résultant d'interactions avec la matrice. Ces travaux démontrent que les propriétés magnétiques de ces nanoparticules diffèrent fondamentalement des propriétés observées pour les polymères massifs de même composition ; d'où un regain d'intérêt considérable pour ces composés.

En contrôlant la taille des nanoparticules de polymères de coordination, les chercheurs ouvrent des perspectives d'applications dans de nombreux domaines (optique, électronique, santé...). En effet, contrairement aux nanoparticules métalliques déjà existantes, ces dernières présentent une grande versatilité chimique. On peut ainsi envisager d'obtenir des nanoparticules multifonctionnelles et poreuses par simple modification d'un ligand (**) ou d'un centre métallique ce qui constitue un intérêt notable en terme d'applications : possibilité d'obtention de nanomatériaux bistables capables de stocker de l'information, synthèse de nanoparticules pour l'imagerie médicale....

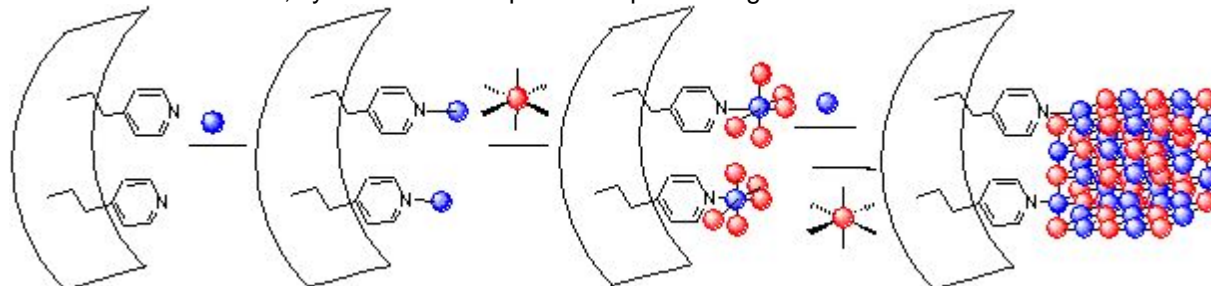


Figure 1 : représentation schématique de la croissance des nanoparticules de bleu de Prusse à l'intérieur des pores d'une matrice de silice

(*) On parle de frustration de spins quand les spins ne peuvent se réorienter librement.

(**) Un ligand est un atome ou groupe d'atomes lié à un atome central, généralement métallique, dans une entité moléculaire polyatomique.

Référence

B. Folch, Y. Guari, J. Larionova, C. Luna, C. Sangregorio, C. Innocenti, A. Caneschi, C. Guérin
New Journal of Chemistry, février 2008.

Contact chercheur

Yannick Guari, Institut Charles Gerhardt de Montpellier

Tél : 04 76 82 67 03

Courriel : guari@univ-montp2.fr

2.1.3 Signature d'une charte ERASMUS à l'ITECH

L'ITECH vient de rejoindre le groupe des écoles signataires de la charte ERASMUS.

L'ITECH permet ainsi à ses étudiants d'effectuer un semestre d'études dans un autre établissement européen.

Objectifs:

Encourager la [coopération multilatérale entre établissements d'enseignement supérieur](#) européens reconnus éligibles.

Soutenir la mobilité européenne des étudiants et des enseignants de l'enseignement supérieur par [la transparence et la reconnaissance académique des études supérieures et des qualifications](#) dans l'Union européenne.

Stimuler [la recherche pédagogique entre universités, associations universitaires ou scientifiques et organisations professionnelles](#) sur des thèmes liés à une ou plusieurs disciplines ou des questions d'intérêt commun.

Cette Charte habilite l'ITECH à solliciter un financement pour des activités Erasmus auprès de la Commission européenne ou auprès de son agence nationale Erasmus. Les étudiants de l'ITECH peuvent ainsi bénéficier d'une bourse « Erasmus mobilité » pour le séjour académique réalisé dans des universités partenaires en Europe et d'une bourse « Erasmus stage » pour tout stage de 3 à 12 mois dans une entreprise européenne (qui remplace le programme Leonardo en vigueur jusqu'ici).

2.2 Brèves du monde

2.2.1 Des bulles nanoscopiques contre la rouille ?

Une scientifique de l'Université de Stuttgart, Claudia Dos Santos, est parvenue à insérer de minuscules bulles d'huile et d'antirouille à la surface de métaux. Ceci peut permettre à une surface de se réparer d'elle-même lorsqu'elle présente une rayure ou des traces d'abrasion. Pour cela, Dos Santos a réalisé des galvanisations [1] du métal dans des bains de nickel, de cuivre ou de zinc contenant les bulles. Le point capital dans la réussite de cette opération consiste à répartir de manière homogène, dans une couche de métal allant de 10 à 100 micromètres, les bulles sans qu'elles n'éclatent.

Les bulles ont été produites à Duisbourg, recouvertes d'une mince peau garantissant leur stabilité. Plusieurs applications sont envisageables : non seulement ces bulles peuvent servir d'antirouille, mais elles peuvent aussi permettre de graisser des pièces en mouvement dans des machines, soumises à des frottements. Pour ce projet soutenu à hauteur de 435.000 euros par la fondation Volkswagen, Dos Santos a bénéficié du savoir et d'un matériel de haute performance au sein de l'Institut Fraunhofer de productique et d'automatisation.

ADIT, BE Allemagne N° 374, 27 février 2008)

2.2.2 Quand les vêtements génèrent de l'énergie électrique...

Au Georgia Institute of Technology à Atlanta, le professeur Zhong Lin Wang et son équipe sont en train de développer des fibres de Kevlar recouvertes de millions de nanofils d'oxyde de zinc (ZnO), qui génèrent du courant électrique grâce à l'effet piézoélectrique. Si l'on tisse ensemble de nombreuses paires de ces fibres génératrices dans des vêtements par exemple, on serait en mesure de récupérer l'énergie des mouvements de manière significative pour la transformer en énergie électrique. La recherche est soutenue par la National Science Foundation (NSF) et le Department of Energy (DoE).

Ces fibres génératrices sont des fibres de Kevlar sur lesquelles on a "fait pousser" radialement des millions de nanofils de ZnO, leur donnant l'aspect de micro-goupillons pour tubes à essais recouverts de millions de poils. Pour cela, l'équipe de Wang dépose sur les fibres de Kevlar une couche de 100nm de ZnO par pulvérisation magnétron, et les plonge dans une solution chimique pendant 12h à 80°C : les nanofils alors obtenus font environ 3,5micro-m de long pour 50nm de diamètre. Lorsqu'une paire de fibres est soumise à une déformation, les nanofils de chaque fibre se frottent entre eux et se déforment, et grâce aux propriétés piézoélectriques propres au ZnO, des millions de charges électriques sont libérées. Pour créer un courant électrique à partir de ces charges, l'équipe de Zhong Lin Wang propose de recouvrir d'une couche de 300nm d'or l'une des deux fibres d'une paire. Comme l'oxyde de Zinc est un semi-conducteur et l'or un très bon conducteur, une barrière de Schottky est créée aux contacts métal (or)/ semi-conducteur (ZnO) des nanofils de chaque fibre, et permet ainsi au courant de circuler à travers la barrière de Schottky. L'énergie électrique peut être alors extraite du circuit électrique ainsi formé. L'équipe de chercheurs du Georgia Tech a mesuré pour le moment un courant de 4nA et une tension de sortie de 4mV à partir d'une paire de fibres d'un centimètre de long, et estime qu'un mètre carré de ces paires de fibres nanogénéatrices tissées entre elles pourrait générer 80mW de puissance.

Wang a déjà déposé plusieurs brevets et vient de créer une entreprise pour commercialiser cette technologie qu'il a nommée "Nanopiezotronique". D'après lui, plusieurs couches de ce tissu générateur pourraient être assemblées pour fabriquer des vêtements capables d'alimenter des appareils électroniques ou de recharger un téléphone portable à partir des mouvements du porteur. Wang ne parle pas du prix d'un tel tissu, mais cela pourrait intéresser l'armée, ou les randonneurs les plus riches...

ADIT, BE Etats-Unis (N°112, 22 février 2008)

2.2.3 9 litres d'hydrogène dans une boîte d'allumettes

Le professeur Shin-ichi ORIMO du Institute for Material Research de l'université de Tohoku a mis au point en collaboration avec Japan Steel Works un réservoir de la taille d'une boîte d'allumettes pouvant relâcher jusqu'à 9 litres d'hydrogène.

L'hydrogène est stocké dans un réservoir en aluminium sous forme de particules d'aluminium hydrogéné, molécule développée par le groupe de recherche. Lorsqu'il est chauffé à 80°C le composé relâche de l'hydrogène sous forme de gaz. Expérimentalement, on a pu extraire 9,3 litres d'hydrogène d'un réservoir mesurant 4 cm x 6 cm et d'une épaisseur de 5,5 mm. Ceci représente une contenance supérieure de 43% par rapport à l'alliage lanthane-nickel (LaNi5) habituellement utilisé pour le stockage de l'hydrogène. Le groupe espère améliorer les propriétés du système afin que l'aluminium hydrogéné libère le gaz à 60°C, ce qui permettrait une utilisation directe de la chaleur rejetée par les appareils électroniques et donc une alimentation par piles à combustibles d'instruments portables comme les téléphones ou les ordinateurs. Une fois que l'hydrogène a été libéré, il ne reste plus que de l'aluminium. Ce processus étant irréversible, les réservoirs seraient employés comme des cartouches à utilisation unique. La mise en application de la technologie se fera au plus tôt dans trois ans.

Japan Steel Works espère également utiliser cette technologie pour développer des réservoirs destinés à des véhicules roulant grâce à des piles à combustibles. A volume égal, cette méthode permettrait de stocker 3,6 fois plus d'hydrogène que des bonbonnes pressurisées à 35 MPa. La distance parcourue pourra alors atteindre les 650 km pour un réservoir de 90 litres qui ne pèserait que 100 kg, à la place de 220 kg actuellement.

Le principal défi à la diffusion des piles à combustible est le stockage et le transport du combustible. Le méthanol est accessible à faible coût mais son transport est délicat car c'est un corps inflammable. D'autre part, les alliages du type lanthane-nickel permettent de stocker de l'hydrogène d'une manière relativement sûre mais présentent l'inconvénient de peser très lourd. Toutes les alternatives restent donc à envisager.

ADIT, BE Japon (N° 472, 22 février 2008)

3 SFC Info est une publication bimensuelle

N'oubliez pas que SFC Info en ligne s'affiche sur la toile...

Vous le trouverez en consultant : <http://www.sfc.fr/> rubrique : « la SFC à votre service ».

Photocopiage, retransmission du courriel... sont vivement conseillés !

Ont participé à la réalisation de ce numéro : Séverine Bléneau-Serdel, Roselyne Messal, Jean-Marc Sfeir, Marie-Claude Vitorge.

Si vous ne souhaitez pas recevoir les prochains numéros de SFC info en ligne, merci d'annuler votre abonnement en envoyant un courriel.

Si vous avez eu accès à cette information par le biais d'un tiers et que vous souhaitez la recevoir régulièrement à votre propre adresse électronique, abonnez-vous en envoyant un courriel à :

marie-claude.vitorge@sfc.fr

Les dates des manifestations peuvent être modifiées. Les responsables scientifiques sont les références auprès de qui s'adresser en cas de doute.