



## Sommaire

<b>1</b>	<b>SCF Flash Info : l'essentiel</b> .....	<b>2</b>
1.1	<i>A propos de la SCF</i> .....	2
1.1.1	<i>Prix 2009 de la division Catalyse</i> .....	2
1.1.2	<i>Journées de la division de chimie de coordination</i> .....	2
1.1.3	<i>Division enseignement-formation</i> .....	2
1.1.4	<i>Les affiches Nobel</i> .....	2
1.1.5	<i>A propos des indices d'impact</i> .....	2
1.1.6	<i>L'Actualité Chimique octobre novembre 2008, N° 323-324</i> .....	2
1.2	<i>Le saviez-vous ?</i> .....	3
1.2.1	<i>Programmation 2009 : l'ANR lance 45 appels à projets</i> .....	3
1.2.2	<i>L'union fait la force</i> .....	3
1.2.3	<i>Cours de gastronomie moléculaire</i> .....	3
1.2.4	<i>La fête de la science</i> .....	3
1.2.5	<i>Des postes</i> .....	4
1.2.6	<i>... et des réunions</i> .....	4
<b>2</b>	<b>SCF Info en ligne</b> .....	<b>7</b>
2.1	<i>Nouvelles de France</i> .....	7
2.1.1	<i>Le CNRS participe au synchrotron Sesame en Jordanie</i> .....	7
2.1.2	<i>A lire</i> .....	8
2.1.3	<i>Bourses L'Oréal France-Unesco 2008</i> .....	8
2.2	<i>Brèves du monde</i> .....	8
2.2.1	<i>Une substance adhésive sous l'eau calquée sur le modèle des moules</i> .....	8
2.2.2	<i>Le « buckypaper » : léger, résistant, un matériau plus que prometteur</i> .....	9
<b>3</b>	<b>SCF Info est une publication bimensuelle</b> .....	<b>10</b>



## 1 SCF Flash Info : l'essentiel

### 1.1 A propos de la SCF...

#### 1.1.1 Prix 2009 de la division Catalyse

Comme tous les ans, la DIVCAT souhaite récompenser par un Prix un chercheur, enseignant-chercheur ou ingénieur ayant apporté une contribution majeure à la catalyse.

Les candidats, membres de la DIVCAT-SFC, doivent avoir moins de 40 ans au 31 Mai 2009. Ils doivent envoyer à Daniel Duprez, président de la DIVCAT, un dossier de candidature (environ 20 pages) détaillant leur carrière, leurs références ainsi qu'une courte présentation de leur activité en insistant sur le(s) fait(s) saillant(s) qui justifient l'attribution du prix.

Le dossier est à faire parvenir en PDF par courrier électronique exclusivement à :

[daniel.duprez@univ-poitiers.fr](mailto:daniel.duprez@univ-poitiers.fr) **avant le 6 Mars 2009 dernier délai.**

Attention: le prix sera remis lors du prochain GECAT qui aura lieu du 26 au 29 Mai 2009 à Ronces-les-Bains. Les candidats sont invités à réserver ces dates dans leur agenda.

#### 1.1.2 Journées de la division de chimie de coordination

Ces journées auront lieu à Reims les 22-23 janvier 2009

A lire : [Lettre de Guy Lavigne](#)

Site Internet : [http://www.univ-reims.fr/index.php?p=2771&art\\_id=](http://www.univ-reims.fr/index.php?p=2771&art_id=)

#### 1.1.3 Division enseignement-formation

Les journées de l'innovation et de la recherche dans l'enseignement de la chimie - multimédia et l'informatique dans l'enseignement de la chimie - MIEC – JIREC auront lieu à Mulhouse du **3 au 5 juin 2009** 25<sup>e</sup> anniversaire des JIREC sur thème « La sécurité au laboratoire de chimie » et 13<sup>e</sup> MIEC sur le thème « Nouveaux outils informatiques, nouveaux comportements, nouvelles pratiques... »

Site Internet : <http://www.enscmu.uha.fr/jirec/>

#### 1.1.4 Les affiches Nobel...

Les affiches des prix Nobel de physique et de chimie de 2007 sont à votre disposition. Celles de 2005 et 2006 le sont aussi

Pour décorer les bureaux, les salles, les couloirs, les amphithéâtres envoyez une enveloppe timbrée à votre nom et adresse à la SCF et je vous enverrai vos affiches.

Pour une ou deux affiches mettez un timbre à 2,18 euros.

Pour trois, quatre ou cinq affiches mettez un timbre à 2,97 euros.

Pour six ou sept affiches mettez un timbre à 3,85 euros.

#### 1.1.5 A propos des indices d'impact

Les indices que je vous ai donnés dans le numéro précédent concernaient l'année 2007 et non 2008.

Nos adhérents, dans leur espaces du site Internet de l'association, peuvent consulter la liste des Indices (facteurs) d'impact de différents journaux scientifiques par ordre de classement ou par ordre alphabétique

#### 1.1.6 L'Actualité Chimique octobre novembre 2008, N° 323-324

##### Les cosmétiques

##### La science au service de la beauté

*Au sommaire de ce numéro thématique :*

**La peau, les cheveux...** Plongeons dans les profondeurs de notre peau, engouffrons-nous dans les racines de nos cheveux : quelles fascinantes structuration et organisation ! Pourtant si sensibles au temps et à l'environnement – soleil, brûlures, bactéries, stress... –, nous les choyons, mais devons aussi les protéger. Où en sommes-nous aujourd'hui dans leur compréhension et dans l'évaluation de l'action des produits de soin et beauté ?

**Les molécules dans nos cosmétiques** : huiles essentielles, extraits naturels, silicones, tensioactifs à base de sucre... c'est la chimie et la physico-chimie qui commandent les senteurs subtiles de nos parfums, le soyeux et la brillance de nos crèmes hydratantes, le volume et la facilité de coiffage de nos cheveux...

Un exposé des progrès réalisés pour des cosmétiques toujours plus riches, agréables, et respectueux de

l'hygiène et de l'environnement.

**La formulation des cosmétiques** : à travers des années d'innovations, formuler des cosmétiques a toujours relevé de la science mais aussi de l'art... crème, poudre, gel ou spray ? Écoutons l'histoire des produits de soin Guerlain, suivons les premiers pas des vésicules artificielles, jusqu'à leurs applications



(liposomes, niosomes, sphérulites...) : comment mélanger de multiples ingrédients – solvant, agent de texture, colorant, parfum, stabilisateur, actif – dans un rouge à lèvres ou un mascara ? Trois travaux pratiques sont proposés. Et comment encapsuler les actifs cosmétiques, améliorer leur libération, leur absorption et leur efficacité dans un antirides ou une crème solaire ? Les chercheurs nous expliquent tout.

**Les outils scientifiques pour améliorer les cosmétiques** : analyse sensorielle, modélisation moléculaire, rhéologie... toutes les disciplines scientifiques se mettent à l'oeuvre pour améliorer les cosmétiques et répondre aux besoins des utilisateurs.

Ce numéro nous offre le privilège de rencontrer chercheurs et ingénieurs de l'industrie des cosmétiques

qui nous éclairent sur un univers à part entière !

Les sommaires détaillés et les résumés des articles sont disponibles sur le site de *L'Actualité Chimique* :

<http://www.lactualitechimique.org> .

Bonne lecture à tous !

## 1.2 Le saviez-vous ?

### 1.2.1 Programmation 2009 : l'ANR lance 45 appels à projets

Le résultat d'une large concertation : depuis sa création, l'Agence a mis en place un dispositif de consultation auprès des organismes de recherche, universités, grandes écoles, pôles, entreprises... Ce dispositif permet notamment de proposer des champs thématiques novateurs qui favorisent l'interdisciplinarité. En outre, la place de l'action européenne et internationale s'amplifie en 2009. Cette nouvelle programmation fait également une large part aux priorités du Grenelle de l'Environnement.

[Présentation de la programmation 2009](#)

Site Internet : <http://www.agence-nationale-recherche.fr>

### 1.2.2 L'union fait la force...

La catalyse allemande, présente au sein de la Dechema, de la GDCh, de la DBG, de la DGMK et de la VDI-GVC, s'est fédérée en une nouvelle association, la DGKat : Deutsche Gesellschaft für Katalyse. Vous saurez tout sur la signification de ces sigles qui contiennent tous un G en téléchargeant le texte fondateur (en allemand seulement) à : [www.egocms4.dechema.de/processnet\\_media/FG+Chemische+Reaktionstechnik-p-8/DGKat/GO\\_DGKat\\_final\\_080908.pdf](http://www.egocms4.dechema.de/processnet_media/FG+Chemische+Reaktionstechnik-p-8/DGKat/GO_DGKat_final_080908.pdf) .

La composition de son bureau, présidé par Rainer Diercks (BASF), est annoncée par :

[http://www.dechema.de/Presse/29\\_2008+Vorstand+DGKat-p-123130.html](http://www.dechema.de/Presse/29_2008+Vorstand+DGKat-p-123130.html) .

### 1.2.3 Cours de gastronomie moléculaire

Les prochains Cours de gastronomie moléculaire se tiendront les **19 et 20 janvier 2009**, à AgroParisTech, sur le thème :

« Les précisions culinaires ». (par « précisions culinaires », on entend dictons, tours de main, trucs, astuces, modes d'emploi, adages, maximes...)

Ces cours sont publics, gratuits, non diplômants (une attestation peut toutefois être délivrée).

Les inscriptions se font à : <http://www.agroparistech.fr/-Annonce-Cours-de-gastronomie-.html>

### 1.2.4 La fête de la science

Du 14 au 23 novembre sur tout le territoire français et en Europe la science sera à la fête.

Organisée par le ministère chargé de la Recherche, la Fête de la Science est une manifestation gratuite, qui repose sur l'engagement des hommes et des femmes désireux de communiquer leur enthousiasme pour la science.

Demandez le programme : <http://www.fetedelascience.education.gouv.fr/>

### 1.2.5 Des postes

Un grand nombre d'offres d'emplois sont consultables sur le site Internet de la SCF :

[http://www.sfc.fr/Emploi/emp1\\_emplois.htm](http://www.sfc.fr/Emploi/emp1_emplois.htm)

Les Centres de Séjours Scientifiques ont le plaisir de vous informer des nouveaux emplois proposés par l'association sur **le Québec, le Japon, l'île de Huahiné et la France** :

Site Internet : <http://asso.objectif-sciences.com/Offres-d-Emploi.html>

#### 1.2.5.1 Dans l'industrie

La proposition 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](http://www.sfc.fr/Emploi/emp1_emplois.htm)

#### Parmi les nouvelles offres :

N° 1448            Technicien  
N° 1447            Technicien Contrôle Qualité

#### 1.2.5.2 Dans le secteur public

La proposition 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](http://www.sfc.fr/Emploi/emp1_emplois.htm)

N° 1451            Assistant Professor (UD) of Heterogeneous Catalysis and Sustainable Chemistry

#### 1.2.5.3 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 :

N° 1455            Two postdoctoral (or PhD student) positions  
N° 1454            Stagiaire Ingénieur Chimiste H/F.  
N° 1453            Stagiaire Ingénieur Chimiste H/F.  
N° 1452            PhD Student in Heterogeneous Catalysis  
N° 1443            Thèse : Synthèse de charbon actif à partir de biomasse imprégnée

### 1.2.6 ... et des réunions...

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

#### 1.2.6.1 De ou avec la SCF

##### En 2008

**25-27 novembre 2008**, Lyon

Colloque annuel du Groupement français d'études et d'applications des polymères (GFP)

Site Internet : <http://gfp2008.univ-lyon1.fr>

**27 novembre 2008**, Paris

L'industrie parapétrolière : tendances et évolutions de l'année 2008, perspectives pour 2009

Site Internet : <http://www.ifp.fr>

**5 décembre 2008**, Paris

« Après-midi Scientifique » de la Société Française des Isotopes Stables (SFIS)  
sur le thème « Isotopie et paléoenvironnement »

Site Internet : <http://sfis.snv.jussieu.fr/reunions.htm>

**16-17 décembre 2008**, Toulouse

Carbon dioxide: a waste, a raw material. Fate or opportunity

Site Internet : <http://www.fcc-asso.fr/CO2>

19 décembre 2008, Strasbourg

Un journée en mémoire de **Charles Mioskowski**

Programme (<http://www.sfc.fr/Sections/Journee-CM-08-12-19.pdf>) et fiche d'inscription (<http://www.sfc.fr/Sections/Journee-CM-08-12-19-Insc.doc>)

2009

26-30 janvier 2009, Les Houches

TOPIM'09: Multi-modality Imaging

Site Internet : <http://www.e-smi.eu/>

1-6 février 2009, Bressanone (Italie)

European Winter School on Physical Organic Chemistry

Congrès soutenu par EuCheMS

Site Internet : <http://www.chimica.unipd.it/wispoc/pubblica>

10-15 mai 2009, Albé

16<sup>e</sup> réunion du Groupe Français des Peptides et Protéines (GFPP)

Date limite de soumission des résumés et demandes de bourse : **9 janvier 2009**

Site Internet : <http://gfpp.free.fr/index.htm>

13-15 mai 2009 Prague (République Tchèque)

Chemical Reactions in Foods VI

Site Internet : <http://www.carolina.cz/crfVI>

17-22 mai 2009, Brunnen (Suisse)

EUCHEM Conference on Stereochemistry - Bürgenstock Conference

Congrès soutenu par EuCheMS

Site Internet : <http://www.stereochemistry-buergenstock.ch>

25-27 mai 2009, Baton Rouge (États-unis)

4<sup>th</sup> workshop on computational chemistry and its applications (part of ICCS 2009)

Date limite de soumission des résumés : **6 décembre 2008**

Site Internet : <http://www.iccs-meeting.org/>

14-17 juin 2009, Stockholm (Suède)

12<sup>th</sup> International Conference on Chemistry and the Environment

Congrès soutenu par EuCheMS

Site Internet : <http://www.chemsoc.se/sidor/KK/icce2009.htm>

22-25 juin 2009, Göteborg (Scandinavie)

XVIII EuCheMS Conference on Organometallic Chemistry

Congrès soutenu par EuCheMS

Site Internet : <http://www.chemsoc.se/sidor/KK/comc18/index.htm>

5-8 juillet 2009, Copenhagen (Danemark)

Food for the Future - the contribution of chemistry to improvement of food quality

Congrès soutenu par EuCheMS

Site Internet : <http://www.eurofoodchemxv.life.ku.dk>

12-16 juillet 2009, Prague (République Tchèque)

European Symposium on Organic Chemistry

Congrès soutenu par EuCheMS

Site Internet : <http://www.esoc2009.com>

2-5 août 2009, Sopron (Hongrie)

The 7<sup>th</sup> International Conference on History of Chemistry

Consumers and Experts: The Uses of Chemistry and Alchemy

Site Internet : <http://www.chemhist2009.mke.org.hu/>

2-7 août 2009, Glasgow (Ecosse)

42<sup>nd</sup> IUPAC Congress - Chemistry Solutions

Congrès soutenu par EuCheMS

Site Internet : <http://www.iupac2009.org>

3-7 août 2009, Glasgow (Ecosse)

42<sup>nd</sup> IUPAC Congress Chemistry Solutions

Site Internet : <http://www.iupac2009.org>

**1-4 septembre 2009**, Come (Italie)  
ITALIC 5 Science & Technology of Biomasses  
Congrès soutenu par EuCheMS  
Courriel : [marco.orlandi@unimib.it](mailto:marco.orlandi@unimib.it)

**3-5 septembre 2009**, Frankfurt am Main (Allemagne)  
3<sup>rd</sup> European Conference on Chemistry in Life Sciences  
Congrès soutenu par EuCheMS  
Site Internet : <http://www.gdch.de/3eccclsc>

**6-10 septembre 2009**, Innsbruck (Autriche)  
Euroanalysis: 2009  
Congrès soutenu par EuCheMS  
Site Internet : <http://www.euroanalysis2009.at>

**6-11 septembre 2009** Haifa (Israël)  
European Symposium on Organic Reactivity  
Congrès soutenu par EuCheMS  
Site Internet : <http://www.congress.co.il/esor09>

#### *1.2.6.2 ... et d'autres*

#### **En 2008**

**19 novembre 2008**, Paris  
Bioressources, industries, performances  
Site Internet : <http://www.ademe-energie-changeonsdere.fr>

**10 décembre 2008**, Paris  
1<sup>ères</sup> Rencontres internationales de l'agriculture Durable - "Des agriculteurs s'engagent à produire plus et mieux pour nourrir les hommes et protéger la planète (terre, CO<sub>2</sub>, eau, écosystèmes)"  
Inscription avant le 20 novembre 2008-11-16  
Site Internet : <http://www.institut-agriculture-durable.fr/>

#### **En 2009**

**24 mars 2009**, Paris  
La maîtrise des risques dans l'industrie – Quels partenariats Public/privés ?  
Site Internet : <http://www.lesdefisdellindustrie.com>

**22-25 juin 2009**, Paris  
14<sup>e</sup> congrès de métrologie : Mesurer pour agir, agir pour progresser  
Site Internet : <http://www.cfmetrologie.com>

**9-11 septembre 2009**, Bochum (Allemagne)  
Euro:Tun 2009  
One of the Thematic Conferences of the European Community in Computational Methods in Applied Science (ECCOMAS)  
Date limite de soumission des résumés : **1<sup>er</sup> décembre 2008**  
Site Internet : <http://www.eurotun.rub.de/>

**20-25 septembre 2009**, Fréjus  
École thématique CNRS Génie des réacteurs catalytiques  
Site Internet : <http://www.lgpc.fr/Ecoles-thematiques/2009/>

#### *1.2.6.3 Séminaires et expositions*

#### **Café des sciences en Avignon**

Créée le 19 mai 2005, l'Association « Café des Sciences d'Avignon » est animée par des chercheurs du CEA Valrhô, de l'INRA de Monfavet, de l'Université d'Avignon et des Pays de Vaucluse, des enseignants, des communicants. Elle est également soutenue par l'Agora des Sciences, le CDDP de Vaucluse, la Région Provence-Alpes-Côte d'Azur...  
Site Internet : <http://cafesciences.avignon.free.fr/>

## Qu'en savez-vous vraiment ?

Chaque mois, les nouvelles technologies de notre quotidien livrent leurs secrets à tous les curieux qui veulent être des utilisateurs plus intelligents !

Cycle de conférences grand public et gratuit proposé par le Conservatoire national des arts et métiers et le magazine *La Recherche*

27 novembre 2008

Les supercalculateurs : Évolution et usages de ces ordinateurs hautes performances

**Tous les 4èmes jeudis du mois, de 18 h 30 à 20 h**

Amphithéâtre Abbé Grégoire, Cnam

Musée des arts et métiers, 60, rue Réaumur, Paris 3ème, (M° Arts et Métiers ou Réaumur-Sébastopol)

**Entrée libre dans la limite des places disponibles,**

Inscriptions : 01 53 01 82 70 ou [conferences@arts-et-metiers.net](mailto:conferences@arts-et-metiers.net)

## Club des chercheurs de la Cité internationale

Cycle de débat

3 décembre 2008, Paris

Conférence d'Axel Khan : Science, progrès et société

Conférence gratuite dans la limite des places disponibles

Site Internet : <http://www.ciup.fr/>

## 2 SCF 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 SCF Info en ligne.**

### 2.1 Nouvelles de France

#### 2.1.1 Le CNRS participe au synchrotron Sesame en Jordanie

Projet pour la science et la paix au Moyen-Orient

Le site du synchrotron Sesame vient d'être inauguré ce lundi 3 novembre 2008 en Jordanie par le roi de Jordanie, le directeur général de l'Unesco et des représentants des pays membres et observateurs. Le CNRS a fortement contribué à la réalisation de ce centre intergouvernemental de recherche interdisciplinaire, véritable lieu d'échanges entre scientifiques du Moyen-Orient, en cédant plusieurs équipements scientifiques et en formant des personnels à la construction et l'exploitation de l'instrument.

L'idée d'installer au Moyen Orient un centre de recherche autour d'une source de rayonnement synchrotron a été largement inspirée, il y a environ 10 ans, par des chercheurs du Cern, à l'occasion de la fermeture d'une installation de ce type à Berlin et du don par l'Allemagne des équipements correspondants. Conduit sous l'égide de l'Unesco avec le logo « Sciences pour la Paix », Sesame s'est peu à peu imposé. Même à l'état de projet, il a été pour de nombreux scientifiques du Moyen Orient une possibilité d'échanges et de séminaires de travail croisés. Plus important encore, des ateliers d'utilisateurs potentiels du rayonnement synchrotron ont permis l'établissement de relations entre jeunes chercheurs de la région.

Le CNRS a participé à la réalisation du synchrotron Sesame en cédant gratuitement à la Jordanie du matériel de haute précision dans le rayonnement électromagnétique provenant du Laboratoire pour l'utilisation du rayonnement électromagnétique (LURE) d'Orsay : une ligne expérimentale complète conçue pour l'étude des propriétés structurales et électroniques de la matière diluée dans le domaine spectral des rayons X tendres et de l'UV, un onduleur et des matériaux de protection biologique contre les radiations. Ces instruments permettront d'extraire un faisceau X de grande brillance (onduleur), de réaliser une première ligne expérimentale et de mettre en place une protection radiologique des cabanes expérimentales. Le CNRS et le Haut-Commissaire à l'Énergie atomique ont apporté leur soutien au projet dès sa genèse, directement et par l'implication du laboratoire LURE puis de la société SOLEIL, dans la formation des ingénieurs et des scientifiques appelés à assurer la construction et l'exploitation de la machine et des lignes expérimentales.

Parrainé par l'Unesco, cet équipement est rattaché à neuf pays membres : Bahreïn, Chypre, Iran, Israël, Jordanie, Pakistan, Autorité Palestinienne et Turquie. La France fait partie des 10 pays observateurs.

#### Contacts :

Chercheurs | Abderrahmane Tadjeddine | T 01 44 96 40 92 | [abderrahmane.tadjeddine@cnsr-dir.fr](mailto:abderrahmane.tadjeddine@cnsr-dir.fr)

Président du comité TGE au CNRS | Michel Spiro | T 01 44 96 47 53 | [mspiro@admin.in2p3.fr](mailto:mspiro@admin.in2p3.fr)

### 2.1.2 A lire

Comment je suis devenu chimiste



Après avoir contribué à éradiquer les plus grands fléaux, accompli les prouesses technologiques les plus folles, le chimiste se trouve aujourd'hui au coeur des questionnements de notre société, impliqué dans de nouvelles formes de catastrophes...

[Richard-Emmanuel Eastes](#) et [Edouard Kleinpeter](#)

Édition Le cavalier bleu, septembre 2008, 12 x 20,5, broché, 224 pages, 20 €

ISBN : 978-2-84670-220-1

### 2.1.3 Bourses L'Oréal France-Unesco 2008

Dans le cadre de son programme « Pour les Femmes et la Science », la Fondation d'entreprise L'Oréal, avec le soutien de l'UNESCO et de l'Académie des Sciences, remettra le 17 novembre 2008 une bourse d'un montant de 10 000 euros à 10 étudiantes poursuivant un doctorat de science en France. Parmi elles, trois chercheuses sont chimistes.

En savoir plus sur [ce programme](#)

## 2.2 Brèves du monde

### 2.2.1 Une substance adhésive sous l'eau calquée sur le modèle des moules

Les moules produisent une substance adhésive, capable de coller solidement à des métaux et des roches, y compris sous l'eau. Des chercheurs de l'Institut Max Planck de recherche sur les polymères (MPIP) et de l'Université Johannes Gutenberg de Mayence sont parvenus à imiter la protéine responsable de ces propriétés avec une substance contenant les mêmes composants collants.

Afin de ne pas être emportées par les courants de marée, les moules se fixent solidement au fond marin à l'aide de protéines spécifiques, constituant le byssus. Ainsi, grâce à l'acide aminé dihydroxyphénylalanine (DOPA), contenu dans les protéines à l'aide desquelles les moules se fixent au sol, ces mollusques sont



De nombreux coquillages se fixent au sol à l'aide de protéines, qui collent tout aussi bien avec une faible proportion de l'acide aminé Dopa que si celle-ci est élevée  
[www.bulletins-electroniques.com/actualites/56627.htm](http://www.bulletins-electroniques.com/actualites/56627.htm)  
Crédits : Andreas Trepte, Marburg

capables de coller, même sous l'eau. Grâce à sa structure chimique, la DOPA peut en effet établir des liaisons très stables avec des métaux et des minéraux.

Une équipe de chercheurs autour du Prof. Hans-Jürgen Butt, Directeur du MPIP, et du Prof. Wolfgang Tremel, professeur à l'Université de Mayence, ont imité les protéines de fixation de la moule avec des polymères synthétiques. Ceux-ci sont constitués de longues chaînes moléculaires et comportent les mêmes appendices chimiques que ceux qui rendent les protéines de moule adhésives. D'après les chercheurs, le nombre de maillons de la chaîne présentant un appendice collant n'a pas d'importance concernant l'efficacité de la fixation de la chaîne, du moment

que la proportion n'est pas inférieure à un dixième des maillons.

Les chercheurs ont mesuré avec quelle force les différentes chaînes de polymères pouvaient être détachées d'une surface. Ils ont, dans ce cadre, testé des polymères constitués d'un dixième, d'un cinquième ou uniquement de maillons présentant l'appendice fixateur de la DOPA. La force nécessaire pour détacher un seul polymère de la surface était toujours la même, 67 Piconewton, ce qui correspond environ à un millionième du poids d'une puce. Cette force, à elle seule, ne serait jamais en mesure de maintenir une moule au sol, mais les coquillages se fixent à l'aide d'un amas d'innombrables chaînes de polymères et résistent ainsi à la houle.

« Le fait que la fonction de fixation de la protéine soit indépendante, jusqu'à un certain degré, du nombre de points de fixation peut être mis à profit pour conférer aux autres maillons d'autres fonctions », commente le Prof. Butt. Les chercheurs pourraient, par exemple, synthétiser un polymère qui colle tout aussi bien sur différents types de matériaux. La DOPA se fixe particulièrement bien aux métaux et aux minéraux. D'autres maillons du polymère pourraient être équipés d'appendices adhérant à du bois, du verre ou de l'os. "Des substances collantes reliant métal et os seraient, par exemple, intéressantes pour fixer des prothèses d'articulations", précise le Prof. Tremel.

Les scientifiques ont longtemps eu du mal à comprendre pourquoi la force de fixation de la chaîne de polymère est indépendante du nombre de maillons fixateurs. « Habituellement, nous nous représentons un polymère adhésif comme une bande de ruban adhésif, qui adhère sur toute sa longueur », explique le Prof. Butt. Une bande adhésive est toutefois d'autant plus difficile à décoller que le nombre de liens la fixant au

support est élevé. Pour les protéines des moules et leurs pendants synthétiques, ce modèle, décrivant l'effet d'adhésion d'un polymère comme une force continue, ne convient donc pas.

« Nous considérons nos polymères comme des chaînes de points de fixation individuels, reliés par de très souples ressorts », décrit le Prof. Tremel. Lorsqu'ils les décrochent, les chercheurs mesurent ainsi seulement la force avec laquelle un seul point de fixation est attaché au sol. La densité avec laquelle les points de contacts se suivent est insignifiante. Elle aurait un effet si un poids s'exerçait uniformément sur toute la longueur de la chaîne et non pas à partir d'une extrémité. « En pratique, cela ne joue un rôle que si la surface du support est parfaitement plane », poursuit le Prof. Butt. « La plupart des surfaces sont toutefois très rugueuses à l'échelle nanométrique, de sorte qu'un poids tire toujours plus fort à une extrémité qu'à une autre ».

#### Contact

Prof. Dr. Hans-Jürgen Butt - Max-Planck-Institut für Polymerforschung, Mainz - tél : +49 6131 379 110 - email :

[butt@mpip-mainz.mpg.de](mailto:butt@mpip-mainz.mpg.de)

#### Source

Dépêche idw, communiqué de presse de l'Institut Max Planck de recherche sur les polymères - 05/11/2008

ADIT, BE Allemagne (N° 411, 12 novembre 2008)

### 2.2.2 Le « buckypaper » : léger, résistant, un matériau plus que prometteur

Les feuilles de buckypaper sont composées de nanotubes de carbone et en contiennent jusqu'à 50%. Dix fois plus légères et potentiellement cinq cents fois plus solides que l'acier -lorsque les feuilles sont empilées et pressées ensemble elles forment un composite conducteur de courant et de température-, ont un large éventail d'applications allant du rétro éclairage pour les écrans plats à la régulation thermique pour la microélectronique, de la protection contre la foudre à la structure des avions ou des automobiles.

Dr Wade Adams, directeur du Smalley Institute à Rice University (Houston) en loue les propriétés « toutes ces propriétés sont ce que les scientifiques en nanotechnologies ont tenté d'atteindre alors qu'ils cherchaient une sorte de Graal ». Malheureusement pour le moment, les feuilles de buckypaper ne peuvent être fabriquées qu'à un prix très élevé, en faible quantité, et leur résistance est encore trop faible par rapport à leur potentiel. Cela rend leur manipulation et leur utilisation délicate. Pour résoudre ce problème et rendre le matériau compétitif industriellement, l'équipe de chercheurs menée par Ben Wang a développé un moyen d'infiltrer le buckypaper dans une solution de polymères pour créer des composites thermoplastiques qui sont plus consistants, plus durs, et plus adaptés pour un environnement industriel.

Les travaux de recherche ont été menés au High-Performance Materials de Florida State University, épaulés par des experts de Lockheed Martin Missile and Fire Control. Une des problèmes principaux est que les nanotubes s'attachent entre eux en formant des angles incontrôlés, ce qui limite la résistance du buckypaper. La solution de l'équipe de Wang est d'exposer les nanotubes à un fort champ magnétique, ce qui a pour effet de les aligner correctement et donc d'augmenter la résistance du buckypaper. Un autre problème est que les nanotubes sont tellement lisses qu'il est difficile de les faire tenir ensemble avec de la résine époxy. Les chercheurs cherchent donc un moyen d'ajouter des petites quantités de défauts aux nanotubes pour améliorer les liaisons chimiques. Avec l'approche d'infiltration de résine vient la difficulté à contrôler la quantité de résine imprégnée et l'épaisseur finale du buckypaper. L'infiltration de résine est un procédé multi étapes qui implique un nombre de paramètres comme la viscosité de la résine, la température et la pression d'imprégnation, ainsi que les conditions de séchage et de cuisson.

En observant des échantillons de ce composant en détail, l'équipe a remarqué une imprégnation complète de la résine. Cependant, la caractérisation au microscope à balayage électronique révèle une différence dans les épaisseurs des échantillons. L'effet négatif de ceci est une inconsistance dans les propriétés mécaniques et électriques d'un échantillon à l'autre, pour la même structure de nanotubes. Pour contrecarrer ce problème, l'équipe procède à une étude paramétrique : des approches statistiques et expérimentales sont employées pour identifier le paramètre dominant et formuler les corrélations inter paramètres.

Pour le moment, les chercheurs ont obtenu des échantillons ayant une résistance moitié moindre que le meilleur matériau composite du moment, le IM7, mais Wang espère combler cette lacune rapidement. Son objectif est d'obtenir d'ici la fin de l'année prochaine un composite buckypaper aussi résistant que l'IM7 mais 35 % plus léger. Les applications à long terme, d'après Wang, se situent en aéronautique. Cependant, cela prendra jusqu'à cinq ans pour obtenir un nouveau matériau de structure en aéronautique. Wang espère donc obtenir les premières applications de son buckypaper pour la protection des avions contre les interférences électromagnétiques et contre la foudre. D'autres applications à plus court terme sont aussi possibles, notamment pour les électrodes des piles à combustible, les supercapacités ou les batteries au Lithium, voire pour la dissipation de chaleur pour les ordinateurs portables.

Vidéo : <http://redirectix.bulletins-electroniques.com/mt2Yv>

Sources : "Buckypaper gets polymer upgrade", 6 Novembre 2008 –

<http://nanotechweb.org/cws/article/tech/36539>

"Buckypaper": Revolutionary Paper 10 Times Lighter, 500 Times Stronger Than Steel", 20 Octobre 2008 –

<http://redirectix.bulletins-electroniques.com/d7ty3>

ADIT, BE États-Unis (N° 142, 11 novembre 2008)

### 3 SCF Info est une publication bimensuelle

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

Vous le trouverez en consultant : <http://www.sfc.fr/>

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

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

Si vous ne souhaitez pas recevoir les prochains numéros de SCF 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](mailto: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.