



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>La Société Chimique de France : un nouvel essor .....</i>	2
1.1.2	<i>Nouveau nom pour notre association .....</i>	3
1.1.3	<i>Prix d'instrumentation 2008 en chimie physique.....</i>	3
1.1.4	<i>L'Actualité Chimique.....</i>	3
1.2	<i>Le saviez-vous ?.....</i>	4
1.2.1	<i>Financements européens .....</i>	4
1.2.2	<i>British guilthead in survey of Western European shower habits.....</i>	4
1.2.3	<i>Des postes.....</i>	5
1.2.4	<i>... et des réunions.....</i>	6
<b>2</b>	<b>SCF Info en ligne.....</b>	<b>8</b>
2.1	<i>Nouvelles de France.....</i>	8
2.1.1	<i>Aimants chiraux : quand un et un font trois.....</i>	8
2.2	<i>Brèves du monde.....</i>	9
2.2.1	<i>Transition liquide-verre : prédiction des régions rigides au sein d'un liquide superfondu.....</i>	9
2.2.2	<i>Fabrication de cartons imperméables à partir de la bagasse.....</i>	10
2.2.3	<i>De la mémoire dans un cristal d'opale.....</i>	10
2.2.4	<i>10 milliards d'euros pour la R&amp;D en chimie .....</i>	10
2.2.5	<i>Des ponts hydrogène pas comme les autres .....</i>	11
<b>3</b>	<b>SCF Info est une publication bimensuelle.....</b>	<b>12</b>



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

#### 1.1.1 La Société Chimique de France : un nouvel essor

Il est impossible de se résigner à accepter que la société savante qui représente la chimie française ne fasse état que d'un si faible nombre d'adhérents (environ 4 000 à l'heure actuelle). Il y a trop de décalage entre ce nombre complètement disproportionné et la réalité des chiffres de la chimie française. C'est ignorer l'importance de sa mission : faire connaître la place centrale de la chimie et les enjeux qu'elle conditionne dans la société d'aujourd'hui en matière d'économie, d'environnement et de santé, expliquer et mettre en avant les sciences chimiques et l'industrie chimique, représenter et valoriser la communauté des chimistes français, actions trop souvent victimes du désintéressement, ou pire, de la méfiance du grand public.

Dès son élection, en novembre 2007, le nouveau Bureau, emmené par Olivier Homolle, a décidé de se saisir énergiquement de cette question. Les consultations conduites en conséquence ont tout de suite fait ressortir un paradoxe regrettable qu'il faut s'efforcer de comprendre pour pouvoir ensuite y remédier : les collègues consultés au cours de réunions spécifiques – présidents de divisions, de groupes régionaux, de groupes thématiques, la Fédération Gay-Lussac (FGL), la Fédération Française pour les sciences de la Chimie (FFC) – montrent tous un profond attachement à la Société Chimique de France, une estime et une attente envers elle, et le manifestent par d'importants efforts pour animer la vie scientifique. Mais tous éprouvent la difficulté de mobiliser les laboratoires et les entreprises industrielles et s'efforcent de contourner cette inertie – avec un succès qui pourrait décourager, n'était l'importance des enjeux pour la chimie et plus généralement pour la vie et les vocations scientifiques.

Les consultations et réflexions en cours depuis le début de l'année ont ainsi permis d'identifier un certain nombre de points à améliorer au sein de la Société Chimique de France et ont conduit à l'adoption d'un plan d'actions, approuvé par le Conseil d'administration du 23 juin 2008, qui distingue dix « chantiers » (voir *tableau* ci-après) pour chacun desquels un ou plusieurs animateurs sont prévus. Il s'agit en fait d'un appel à la mobilisation de la communauté, car derrière chaque chantier, c'est la participation de chacun qui est sollicitée. À travers ces groupes de travail spécialisés, ce sont des décisions concrètes qui sont visées : lancement de nouvelles actions, changements organisationnels, etc. La « communication », dans tous les sens de ce terme souvent galvaudé, est au centre de ces actions – mais principalement peut-être, la communication entre tous les membres. C'est dire que tous doivent se sentir invités à « participer » aux réflexions, aux suggestions, aux mises en œuvre – en d'autres termes : à participer à la redynamisation de leur société savante.

Le changement de nom de « Société Française de Chimie » en celui de « Société Chimique de France » qui positionne mieux le rôle institutionnel (changement effectif depuis juillet 2008), l'implantation de la Société au sein de la Maison de la Chimie, lieu de stature nationale, qui doit intervenir dès le début de l'année 2009, sont des symboles qui marquent une nouvelle naissance. Un colloque sur la « refondation de la Société Chimique de France » sera organisé dans les prochains mois. Que chacun comprenne que tous ces efforts, toutes ces manifestations construisent un événement : la création d'une association renouvelée, où il sera chez lui et où il pourra épanouir sa personnalité de professionnel de la chimie selon son goût et son talent, en parfaite interaction avec tous ceux qui apprécient les sciences chimiques et leurs applications et ont foi en leur importance pour la société !

#### Le Bureau de la SCF

Fonctionnement interne de la SCF	1 - Relations entre l'échelon central de la SCF, les divisions, sections régionales, groupes thématiques
Consolider le rôle national de la SCF	2 - Relations entre la SCF et les jeunes 3 - Relations entre la SCF et les industriels de la chimie 4 - Liens avec les autres sociétés et groupes liés à la chimie 5 - Valorisation de l'expertise scientifique des chimistes français 6 - Relations (notamment institutionnelles) avec les institutions gouvernementales, les autres sociétés savantes françaises et les organismes de recherche et d'enseignement

Consolider la place internationale de la SCF	7 - Relations avec les sociétés chimiques et les autres institutions européennes
Communication	8 - Communication vis-à-vis des adhérents (actuels et potentiels)
	9 - Communication vis-à-vis du grand public
	10 - Communication stratégique et politique

### Les dix chantiers du plan d'action

#### 1.1.2 Nouveau nom pour notre association

Le changement de nom de notre associations s'accompagne de mesures concrètes : Depuis le 1<sup>er</sup> septembre la lettre d'information bi mensuelle s'appelle SCF info en ligne et l'Actualité Chimique a notifié ce changement.

A partir du 15 septembre vous pourrez télécharger le logo de la SCF pour tous vos documents sur le site Internet de l'association sous l'onglet « présentation » :

[http://www.sfc.fr/Logo\\_SFC/logoSCF-RVB.jpg](http://www.sfc.fr/Logo_SFC/logoSCF-RVB.jpg) ou [http://www.sfc.fr/Logo\\_SFC/logoSCF-RVB-GRAND.psd](http://www.sfc.fr/Logo_SFC/logoSCF-RVB-GRAND.psd).

A partir du 15 octobre un papier à lettre téléchargeable sera également disponible sur le site Internet La rénovation complète du site Internet est en cours et à partir du 1<sup>er</sup> décembre vous pourrez découvrir cette nouvelle version.

L'adresse du nouveau site Internet sera : <http://www.societechimiquedefrance.fr>

Cette adresse est déjà active mais pour le moment elle redirige sur l'ancien site Internet.

Les nouvelles adresses électroniques seront également actives à partir du 1<sup>er</sup> décembre 2008 et vous seront communiquées.

#### 1.1.3 Prix d'instrumentation 2008 en chimie physique

Créé par la Division de Chimie Physique de la Société Française de Chimie et de la Société Française de Physique, le prix sera remis à **Emmanuel Maisonhaute** (UMR CNRS-ENS-UPMC 8640, Paris) pour les développements réalisés en électrochimie ultrarapide, le **mercredi 1<sup>er</sup> octobre à 16h30** à l'occasion du Salon Mesurexp 2008, à Paris Nord Villepinte, sur le stand de la SFP (1C.89)

#### 1.1.4 L'Actualité Chimique

### Sommaire août-septembre 2008, N° 322

#### Éditorial

\*La Société Chimique de France : un nouvel essor, par le Bureau de la SCF

#### Chroniques



#### Communication de la chimie

\*Comment je suis devenu chimiste..., par R.-E. Eastes

#### Dossier

\*Les progrès de la chimie moléculaire de l'uranium, par M. Ephritikhine

#### À propos de

\*SFC 07 Paris-WF Ulm, par G. Schorsch

\*Rencontre avec Thomas Zemb, directeur de l'ICSM

#### Recherche et développement

#### Médailles de bronze du CNRS : nouvelles communications

\*Des solides hybrides poreux à flexibilité géante, par C. Serre

\*Synthèse de produits naturels : des acides aminés et du cuivre(I) pour la synthèse d'alcaloïdes cyclopeptidiques, par G. Evano

\*Synthèses de matériaux remarquables sous conditions extrêmes : études *in situ* diffraction synchrotron, par Y. Le Godec, V. Solozhenko, S. Klotz et M.

#### Mezouar

\*Des techniques électrochimiques locales pour mieux comprendre la corrosion, par V. Vivier

\*L'IRCELYON, un espace d'innovation en catalyse

#### Sécurité et environnement

\*La pollution de l'air dans les espaces clos préoccupe, par M.-T. Dinh-Audouin

#### En bref

#### Livres et médias

#### Actualités de la SCF

#### Agenda

<http://www.lactualitechimique.org>

Bonne lecture à tous.

SCF info en ligne n° 17 septembre 2008

page

## 1.2 Le saviez-vous ?

### 1.2.1 Financements européens

L'Union Européenne vient d'éditer un fascicule intitulé « Practical Guide to EU Funding Opportunities for Research and Innovation ».

Vous le trouverez sur le site de la SCF à

[http://www.sfc.fr/FECS/1220948192\\_practical\\_guide\\_eufunding\\_en.pdf](http://www.sfc.fr/FECS/1220948192_practical_guide_eufunding_en.pdf)

### 1.2.2 British guiltiest in survey of Western European shower habits

Water-wasting and uncaring about gels, shampoos and soap going down the plughole: that's how the British emerge from a survey on showering habits of western Europeans.

Women in Britain are particularly guilty of wasting shower water and not caring about contaminants, says the report for the Royal Society of Chemistry.

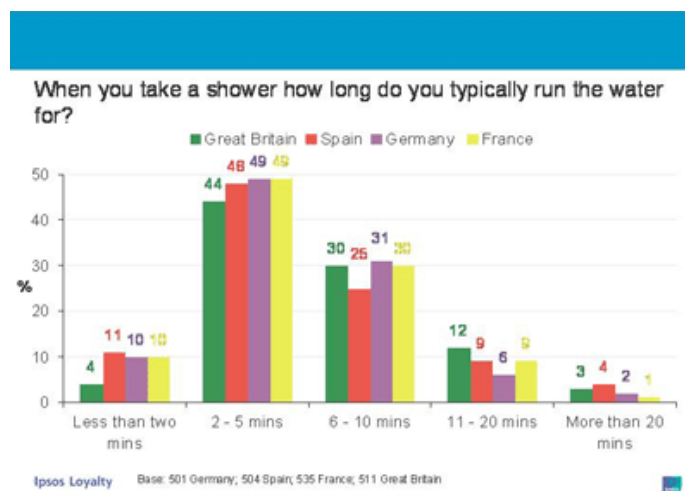
But men in Britain have little to be proud of because they don't care about what they wash down the drain. The most glaring contrast in the survey shows that only 35% of British men give thought to contaminants compared nearly two-thirds of Spanish women who do care about them.

The French and Spanish emerge most commendably from the survey, demonstrating greater restraint in water conservation and concern about washing contaminants into the water system.

Adults in Western Europe are most likely to shower for between two and five minutes, indicates the report, conducted by Ipsos MORI.

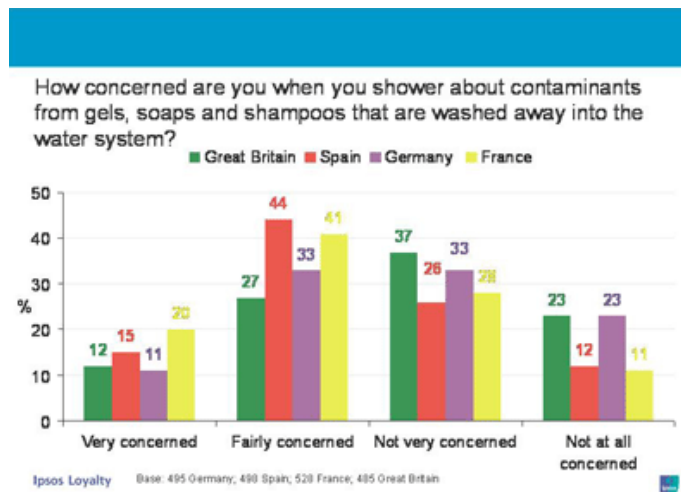
The opinion research company carried out the survey as part of the Royal Society of Chemistry's current campaigning on water supply and quality internationally.

Respondents in Great Britain, France, Germany and Spain were asked how long they typically ran the water for when taking a shower.



Overall adults in France and Spain showed the highest level of concern for contaminants that are washed away during showering, with a higher proportion very or fairly concerned than in Britain or Germany.

They were asked how concerned they were about contaminants from gels, soaps and shampoos that are washed into the water system.



The recent RSC report Sustainable Water highlighted the need for research into the effects of flushing contaminants down the drain into the sewage system. Richard Pike, chief executive of the Royal Society of Chemistry, said today:

"It's an embarrassment that the British appear to be a right shower when it comes to caring about water. We are an island surrounded by water and criss-crossed by rivers but also highly and densely populated.

"We must not wait until the 59th minute before we tackle impending environmental disasters. Are we so short-sighted that we act only when the consequences are already upon us?

"We have to take on board the critical message that water is a precious resource and in the years to come it is going to become increasingly scarce. We can save water massively by using less when washing, without compromising hygiene.

"One should be able to shower thoroughly in a couple of minutes; we hear stories of people staying in the shower for half an hour at a time, which is absurd and self-indulgent. They say that it helps them relax.

"Well, if we had a population of five million and not 60 million such self-indulgence might be tolerable.

"But today, with the world facing water shortages, that simply doesn't wash."

### 1.2.3 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)

#### 1.2.3.1 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](http://www.sfc.fr/Emploi/emp1_emplois.htm)

#### Parmi les nouvelles offres :

N° 1396	Directeur Technique de Laboratoire H/F
N° 1393	Head of Chemistry, Central Nervous System Business Unit
N° 1390	Commercial France
N° 1384	Technicien Contrôle Analytique

#### 1.2.3.2 Dans le secteur public

Les propositions **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)

#### 1.2.3.3 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](http://www.sfc.fr/Emploi/emp1_emplois.htm)

N° 1388      Organophosphorus derivatives for WOLEDs  
N° 1386      Thèse

#### *1.2.4 ... 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 ».

##### *1.2.4.1 De ou avec la SCF*

###### **En 2008**

**30 septembre -2 octobre 2008**, Villepinte  
Mesurexpo et le stand commun SFP-SFC

Avec en particulier

**30 septembre 2008**

Journée « Sciences physiques et technologies pour le vivant et la santé »

**1<sup>er</sup> octobre 2008**

Remise du prix instrumentation de la division Chimie physique

**2 octobre 2008**

Thermographie infrarouge pour le bâtiment et les travaux publics

Site Internet : <http://sfp.in2p3.fr/expo/>

**1<sup>er</sup> octobre 2008**, Paris

Chimie et santé: au service de l'Homme

Site Internet : <http://www.maisondelachimie.asso.fr/colloques/chimie-et-sante>

**1-2 octobre 2008**, Toulouse

10<sup>e</sup> Journées Cathala-Letort de prospective scientifique et technique

« "Le Génie des Procédés au service de l'Environnement - Enjeux et défis »

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

**27-30 octobre 2008**, Rouen

56<sup>e</sup> journée nationales de l'UdPPC

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

**25-27 novembre 2008**, Lyon

Colloque du Groupement Français d'Etudes et d'Applications des Polymères (GFP)

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

###### **En 2009**

##### *1.2.4.2 ... et d'autres*

###### **En 2008**

**28 septembre- 2 octobre 2008**, Seeon (Allemagne)

5th International Conference on Combinatorial and High-Throughput Materials Science

Site Internet : <http://events.dechema.de/seeon>

**9 octobre 2008**, Dijon

2<sup>e</sup> Colloque composites polymères & fibres naturelles

Site Internet : [www.aft-plasturgie.com](http://www.aft-plasturgie.com)

**9 octobre 2008**, Saint-Étienne

Traitements innovants sur les alliages de titane - vers de nouvelles fonctionnalités

Site Internet :

[http://www.agmat.asso.fr/test3/actualites/manifestation/droit\\_nav\\_fichiers/plaquette\\_titane\\_091008.doc](http://www.agmat.asso.fr/test3/actualites/manifestation/droit_nav_fichiers/plaquette_titane_091008.doc)

**12-17 octobre 2008**, Aspet

École Thématique « Les outils de la chimie et du génie des procédés pour la conception et la réalisation de procédés propres et sûrs »

Date limite d'inscription : **19 septembre 2008**

Sites Internet : <http://lgc.inp-toulouse.fr/> ; <http://www.umr6510.univ-rennes1.fr/>

**22-26 septembre 2008**, Saclay

European Master in Molecular Imaging, Kick-off meeting

Entrée libre et gratuite

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

**21-22 octobre 2008**, Saint-Étienne

3<sup>e</sup> édition Intersurfaces, congrès international des traitements de surface high tech

Site Internet :

<http://tk3.mail31.com/sy/ev?WiTclJeEzCgwKJwCIJ%2FLJpFZ6RgNT6KqnlqmWqjmtCzNJmTcORHdWpzLvC8d86sblNwyUVgd82MCr6Yyv%2B9LMJ8LJ6eVFJ%2BuVJIRBNuRT2syURXAjlgCIJ8Xp6MbvZXZY6cA%2F%2Bgb>

**5-8 novembre 2008**, Pékin (Chine)

CNCIL, 1<sup>st</sup> Asia Pacific Conference on Ionic Liquids and Apcil, Green Processes , Incorporating 1<sup>st</sup> China National Conference on Ionic Liquids and Green Processes

Site Internet : <http://www.chill.dicp.acn.cn>

**27-28 novembre 2008**, Paris

The Biology of Stem Cells

Site Internet : <http://ifr-bi.snv.jussieu.fr/>

**8-12 décembre 2008**, Grenoble

4<sup>th</sup> edition of the international meeting on Molecular Electronics

Date limite de soumission des résumés : **30 octobre 2008**

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

**En 2009**

**11-15 mai 2009**, Frankfort-sur-le-Main (Allemagne)

ACHEMA 2009, 29<sup>e</sup> Exposition et Congrès international du génie chimique, de la protection de l'environnement et des biotechnologies

Site Internet : <http://www.achema.de>

**14-17 juin 2009**, Venise (Italie)

GPE 2009, National Congress on Green Process Engineering,

Site Internet : <http://www.gpe-epic2009.org/>

**20-22 juillet 2009**, Leipzig (Allemagne)

ICDM 2009, 9th Industrial Conference on Data Mining

Dates limites :

Communication longue : **12 janvier 2009**

Communication courte : **30 avril 2009**

Site Internet : <http://www.data-mining-forum.de>

**25-28 octobre 2009**, Delft (Pays-Bas)

11<sup>th</sup> International Symposium on Catalyst Deactivation

Site Internet : <http://www.catdeact2009.com>

#### *1.2.4.3 Séminaires et expositions*

**Section Centre-Ouest/Auvergne/Limousin de la SCF : site d'Orléans**

À 11 h, salle des séminaires de l'ICOA : campus universitaire/Orléans-La Source

**18 septembre 2008**

Prof. Françoise Colobert, Laboratoire de Stéréochimie – UMR 7509, ECPM, Université Louis Pasteur, Strasbourg

*Carbinols stéréogènes pour l'obtention d'hétérocycles oxygénés et de composés biaryliques à chiralité axiale*

Site Internet : <http://www.univ-orleans.fr/icoa/actualites>

**Palais de la découverte**

SCF info en ligne n° 17 septembre 2008

page

16 septembre à 9h30 :

Réouverture au public avec une programmation temporaire originale et adaptée à tous, une programmation permanente riche et renouvelée.

du 7 octobre 2008 au 11 janvier 2009

*Alfred Nobel, au service de l'innovation*

**Une exposition high-tech, 160 écrans vidéos, des jeux de lumières et d'images en 3 dimensions ou en superposition, pour retracer le parcours d'un personnage exceptionnel**, qui durant toute sa vie, a su allier recherche et innovations industrielles.

**Design, esthétique, multimédia se conjuguent** pour mieux dévoiler le génie d'un homme et d'une démarche ultime de valorisation de l'esprit d'innovation qui constitue, aujourd'hui encore, la récompense suprême, au niveau international, des plus grands acteurs du monde scientifique, économique, littéraire ou humanitaire.

**Conçue par le Musée Nobel de Stockholm, sous l'égide de la fondation Nobel**, cette exposition est présentée en partenariat avec Samsung pour la première fois à Paris, au Palais de la découverte, avant de circuler dans différentes capitales internationales jusqu'en 2010.

du 14 octobre 2008 au 3 mai 2009

*Né pour sentir*

Elles sont tout autour de nous, constituent une part importante de notre environnement le plus proche et emplissent notre affectif et nos souvenirs d'enfance : **les odeurs et l'olfaction sont au cœur de nos sens, le Palais de la découverte relève le pari de leur consacrer une exposition !**

jusqu'au 4 janvier 2009

*Svalbard, Escalade en terre arctique*

Exposition haute en couleur du Garef Océanique pour découvrir cette magnifique terre lointaine et comprendre ce qui se joue, en terme climatique, dans cette région septentrionale mais emblématique de notre planète.

du 23 septembre 2008 au 4 janvier 2009

*Vigdis, ours Bleu*

Une exposition où l'artiste scandinave expose ses créations et fait partager avec force et beauté sa sensibilité face à la fonte des glaces, à la disparition des ours blancs.

Nouvel exposé en programmation permanente :

*De l'air liquide ?? Bizarre...*

Un nouvel exposé qui ne manque pas d'air, proposé depuis cet été à destination des petits de 5 à 8 ans et à partir de la rentrée pour les groupes scolaires (CE1-CE2)

Site Internet : <http://www.palais-decouverte.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 Aimants chiraux : quand un et un font trois

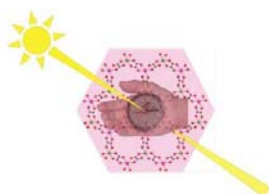
La coexistence dans un matériau d'une aimantation forte (propriété 1) et de chiralité(\*) (main droite-main gauche, propriété 2) crée une troisième propriété appelée dichroïsme magnétochiral. C'est ce que viennent de montrer des chimistes du laboratoire de Chimie Inorganique et Matériaux Moléculaires (CNRS/UPMC) et des physiciens du Laboratoire National des Champs Magnétiques Pulsés (CNRS/INSA/UPS) dans un article récemment paru dans Nature Materials. Cette collaboration entre chimistes et physiciens a permis d'observer cette propriété dans un aimant chiral, conçu puis synthétisé à dessein.

L'étude de l'interaction de la lumière et de la matière est un champ de recherche très ancien et qui s'enrichit chaque jour de nouvelles prévisions théoriques, de nouvelles méthodes et de nouveaux matériaux. Ainsi, quand de la lumière polarisée traverse un milieu aimanté, son plan de polarisation tourne, c'est l'effet Faraday (19ème siècle). Il en va de même quand le milieu est chiral (comme le sont la main droite et la main gauche) et optiquement actif : c'est l'effet Cotton (début du 20ème siècle). Quand le matériau est à la fois aimanté et chiral, les théoriciens prévoient, dans les années 80, qu'une nouvelle propriété doit apparaître, l'effet dichroïque magnétochiral. Il s'agit d'un signal

magnéto-optique qui doit se manifester avec de la lumière non polarisée et doit changer de signe en fonction soit de la chiralité soit de l'aimantation. L'intensité de ce signal doit être proportionnelle à l'aimantation. L'effet a été mesuré pour la première fois à la fin des années 90 sur des matériaux faiblement magnétiques, diamagnétiques ou paramagnétiques. Dans ces conditions, l'intensité est toujours très faible.

C'est ici qu'intervient la collaboration nécessaire entre théoriciens, physiciens et chimistes des matériaux pour concevoir, élaborer, synthétiser puis mesurer un aimant ferromagnétique, matériau transparent à aimantation forte et parfaitement chiral (un cristal où ne coexistent que des « mains » droites ou que des « mains » gauches). Maîtriser simultanément la chiralité et le ferromagnétisme au sein d'un matériau est un tour de force synthétique. La démarche des chercheurs du laboratoire de Chimie Inorganique et Matériaux Moléculaires a consisté à synthétiser de manière rationnelle un aimant chiral dans les conditions douces de pression et de température. Cela leur a permis d'assembler des « briques » moléculaires chirales et magnétiques sans les dénaturer. La maîtrise de la chiralité est assurée par des interactions intermoléculaires. La maîtrise du magnétisme provient d'interactions intramoléculaires et le matériau devient ferromagnétique à 7 K (-267°C). Les mesures des physiciens du laboratoire National des Champs Magnétiques Pulsés ont permis de montrer que l'effet est multiplié par 17 lorsque le matériau devient ferromagnétique.

Ce travail ouvre la perspective d'une exploitation de l'effet dichroïque magnétochiral pour la lecture d'une information stockée dans un matériau ferromagnétique et d'une meilleure compréhension des paramètres microscopiques qui gouvernent l'effet. Il permet d'envisager la synthèse de nouvelles familles de matériaux moléculaires multifonctionnels avec des interactions inédites entre fonctions, prévues ou non par les théoriciens.



Un aimant moléculaire chiral produit un fort effet magnéto-chiral lors de son interaction avec la lumière.

(\*)Un objet est appelé chiral s'il constitue l'image miroir d'un autre objet avec lequel il ne se confond pas. De tels objets se présentent alors sous deux formes, qui sont l'image miroir l'une de l'autre. L'exemple le plus connu est la main, la droite étant l'image miroir de la gauche.

## Références

Strong magneto-chiral dichroism in enantiopure chiral ferromagnets, Cyrille Train, Ruxandra Gheorghe, Vojislav Krstic, Lise-Marie Chamoreau, Nikolai S. Ovanesyan, Geert L. J. A. Rikken, Michel Gruselle, Michel Verdaguer, Nature Materials 7, 729 - 734 (2008)

Chirality and magnetism shake hands, Laurence D. Barron, Nature Materials 7, 691 - 692 (2008) (news and views)

## Contacts chercheurs

CNRS-Chimie Inorganique et Matériaux Moléculaires

Cyrille Train Tél : +33 (0)1 44 27 30 59 Courriel : [cyrille.train@upmc.fr](mailto:cyrille.train@upmc.fr)

Michel Gruselle Tél : +33 (0)1 44 27 30 83 Courriel : [michel.gruselle@upmc.fr](mailto:michel.gruselle@upmc.fr)

## 2.2 Brèves du monde

### 2.2.1 Transition liquide-verre : prédiction des régions rigides au sein d'un liquide superfondu

La vitrification d'un verre se produit de façon non uniforme sur un intervalle de températures appelé zone de transition vitreuse. La viscosité du liquide superfondu, c'est-à-dire le temps de relaxation, augmente fortement lorsqu'il approche la vitrification.

L'idée centrale qui se dégage des travaux analytiques numériques et expérimentaux conduits ces dernières années est que l'augmentation de la viscosité est causée par la croissance de domaines de particules localisés, c'est à dire que certaines parties du liquide deviennent rigides alors que d'autres conservent leur fluidité. Des régions lentes où le mouvement des atomes est difficile coexistent avec des régions rapides caractérisées par des temps de relaxation différents. Cependant les raisons conduisant à l'individualisation de régions rigides et qui expliqueraient les différences importantes dans les temps de relaxation restent encore incomprises.

En étudiant les aspects de la configuration initiale du liquide superfondu qui seraient responsables de la formation des domaines rigides, des chimistes australiens de l'Université de Sydney et américains ont apporté un nouvel élément qui contribuera à décrire le passage de l'état liquide au verre. A l'aide de simulations numériques des mouvements de vibration des atomes, les chercheurs ont montré que les modes normaux de vibration localisés de basse fréquence (ou mous) d'une configuration donnée au sein d'un liquide superfondu sont liés à une réorganisation structurale irréversible des particules

dans cette configuration. La distribution spatiale de ces modes locaux mous peut subsister même dans le cas d'une réorganisation importante des particules.

Il en résulte que la position et le développement spatiaux des réarrangements atomiques irréversibles peuvent maintenant être prédits à partir des caractéristiques initiales du liquide.

#### Sources :

- University of Sydney : <http://www.usyd.edu.au/>

- Nature Physics, 2008, publication avancée en ligne le 20 juillet 2008 - doi: 10.1038/nphys1025

ADIT, BE Australie (N° 59, 8 septembre 2008)

### 2.2.2 Fabrication de cartons imperméables à partir de la bagasse

L'étanchéité des cartons destinés à l'emballage des liquides alimentaires et des produits humides est assurée par de minces couches de polyéthylène souvent associées à une couche d'aluminium, ou par un enduit cireux. Le recyclage du conditionnement composite est possible après séparation des couches de plastique et d'aluminium du carton par des méthodes mécaniques. Les boîtes en carton ciré sont difficiles à recycler, et sont souvent enfouies ou incinérées.

Le centre de recherche biotechnologique au service de l'industrie sucrière -the Cooperative Research Centre for Sugar Industry Innovation through Biotechnology (CRC SIIB)- a mis au point un procédé pour produire des cartons d'emballage étanches entièrement recyclables à partir des déchets de l'industrie de la canne à sucre ou bagasse. Ces résidus fibreux obtenus après l'extraction du sucre sont constitués de cellulose, d'hémicellulose et de lignine.

Le procédé consiste en un nouveau traitement par fermentation des déchets qui aboutit à un type de lignine convenant à la fabrication d'enduits imperméables. Papiers et cartons sont manufacturés à partir de la cellulose extraite de la bagasse. Le produit final, qui est entièrement réalisé à partir des résidus, est 100% recyclable et biodégradable.

Le sucre est le second produit agricole d'exportation du pays après le blé; sa production génère de vastes quantités de bagasse dont une partie est utilisée comme combustible pour les chaudières de cogénération des usines à sucres.

#### Source :

- CRC SIIB : <http://www.crcsugar.com/>

ADIT, BE Australie (N° 59, 8 septembre 2008)

### 2.2.3 De la mémoire dans un cristal d'opale

Une étude conduite par Claudio Conti (INFM-CNR - National Institute for the Physics of Matter) et Andrea Fratalocchi (INFM-CNR e Centro Fermi) a permis de visualiser le comportement de la lumière à l'intérieur de cristaux photoniques désordonnés. Les résultats ont été publiés dans "Nature Physics".

Les chercheurs ont réussi à déterminer le seuil critique de désordre qui permet de vérifier la localisation d'Anderson. Ils ont visualisé la distribution tridimensionnelle de la lumière à l'intérieur du cristal et reproduit, pour la première fois, le comportement de la lumière à l'intérieur des cristaux photoniques désordonnés. Le résultat de la simulation réalisée grâce à un puissant ordinateur pourrait ouvrir la voie aux mémoires optiques basées sur des cristaux photoniques comme l'opale, dans lesquels les flashes lumineux pourraient remplacer les électrons.

Le phénomène fondamental pour la réalisation de tels composants est la possibilité de piéger la lumière dans les nanostructures, grâce à la localisation d'Anderson qui se vérifie ou pas dans les cristaux photoniques en fonction des "imperfections" qu'ils présentent. Les calculs réalisés permettent d'expliquer le comportement des cristaux photoniques jusque là indéchiffrables, mais surtout de comprendre comment piéger la lumière à l'intérieur des nanodispositifs optiques. Les mémoires réalisables ainsi auraient des potentialités immenses pour ce qui est de la quantité des données pouvant être emmagasinées et la vitesse de fonctionnement

#### Source :

- Le Scienze - 2 août 2008

ADIT, BE Italie (N° 67, 11 septembre 2008)

### 2.2.4 10 milliards d'euros pour la R&D en chimie

10 milliards d'euros : c'est le montant investi en recherche et développement dans le domaine de la chimie en Allemagne en 2008.

De la même façon qu'au football, un joueur est très bon lorsqu'il court vers l'endroit où se trouve le ballon, mais il jouerait encore mieux en courant vers là où se trouvera le ballon peu après, décrit Jürgen Hambrecht, chef du groupe allemand BASF, en comparant la chimie au sport.

Les entreprises du secteur de la chimie emploient aujourd'hui 440.000 femmes et hommes en Allemagne et réalisent ensemble un chiffre d'affaires de plus de 174 milliards d'euros. Avec les 10

milliards d'euros investis cette année dans la R&D dans le pays, auxquels s'ajoutent 5 milliards pour les recherches menées à l'étranger, la chimie est le 3ème secteur investissant le plus dans la recherche en Allemagne, juste après l'industrie automobile et l'électrotechnique.

Le secteur tient lieu de secteur clé et transverse. En effet, les clients sont multiples, allant des voitures aux semi-conducteurs en passant par les textiles ou les meubles. Les nouveaux produits de ces secteurs rattachés ont généré un chiffre d'affaires d'environ 20 milliards d'euros. Sans compter que ces produits innovants favorisent également l'export de biens.

En 2005, l'Allemagne arrivait en quatrième position mondiale, juste après les Etats-Unis, le Japon et la Chine. Les moyens investis dans la recherche aujourd'hui visent à permettre à l'Allemagne de faire son retour dans le top 3, aux côtés des Etats-Unis et du Japon. En particulier, les domaines d'application suivants sont d'une importance particulière pour les chimistes allemands :

- Energie,
- Protection du climat,
- Santé et alimentation/nutrition,
- Sources alternatives de matières premières,
- Technologies de l'information et de la communication,
- Protection de l'environnement et des ressources,
- Biens de consommation pour une meilleure qualité de vie,
- Sécurité, mobilité et transport.

Aujourd'hui, pour que les efforts de R&D conduisent au succès, les entreprises sont en quête de coopérations, comme le montre l'initiative Oled [1] qui réunit entre autres BASF, Merck, Osram et Philipps, en partenariat avec des écoles supérieures, pour développer et préparer la mise sur le marché de diodes électroluminescentes organiques (OLED). Si les moyens financiers publics jouent d'ores et déjà un rôle prédominant, le secteur de la chimie, représenté par l'Association des industries chimiques allemandes (VCI), souhaite aller plus loin en revendiquant le passage à un "modèle à 10%" : ce dernier devra permettre aux entreprises et institutions de soustraire 10% des dépenses de leur montant imposable pour les travaux de recherche. En cas de déficit, il serait nécessaire que les autorités financières accordent un crédit d'impôt. Selon le VCI, l'adoption politique d'un tel modèle serait primordiale pour renforcer l'Allemagne comme foyer d'innovation et garantir sa position mondiale.

M. Hambrecht insiste : "Le sort de la chimie tient [essentiellement] aux innovations", et, reprenant sa métaphore : de même au football, il vaut mieux trouver rapidement les espaces libres et tenter de les atteindre, de préférence avant l'adversaire"

Pour en savoir plus :

- [1] "Le BMBF soutient la recherche OLED avec 100 millions d'euros, l'industrie s'engage à hauteur de 500 millions d'euros", BE Allemagne 302 - 13/09/2006 - <http://www.bulletins-electroniques.com/actualites/39063.htm>

Source :

- Süddeutsche Zeitung - 04/09/2008

ADIT, BE Allemagne '11 septembre 2008)

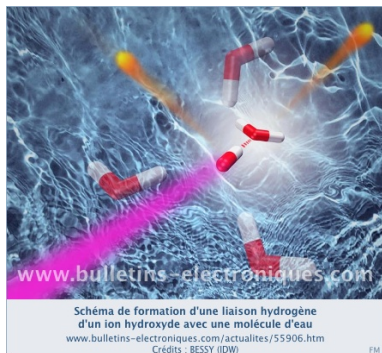
### 2.2.5 Des ponts hydrogène pas comme les autres

Des chercheurs de l'accélérateur de particules BESSY et de l'Institut Max-Born d'optique non linéaire et de spectroscopie (MBI) de Berlin ont pu montrer que les ions hydroxydes ( $\text{OH}^-$ ) pouvaient également former des liaisons hydrogènes à travers leur proton ( $\text{H}^+$ ) dans des solutions aqueuses. Les scientifiques en ont déduit que la charge des ions hydroxydes était "transmise" de molécule en molécule dans l'eau. Ils ont eu recours à la spectroscopie photoélectronique.

Bien que largement utilisée, l'eau a des propriétés uniques et ses processus sont seulement partiellement compris à l'échelle moléculaire. Ainsi, le Dr. Bernd Winter et ses collègues du BESSY et du MBI prouvent aujourd'hui une propriété inconnue car, jusqu'alors, on supposait que les ions  $\text{OH}^-$  ne pouvaient agir qu'en tant qu'accepteurs de protons, autrement dit que leur atome d'oxygène chargé négativement ( $0^-$ ) interagissait avec des atomes d'hydrogène - chargés positivement (les protons  $\text{H}^+$ ) - de l'eau environnante.

En utilisant une solution d'hydroxyde de sodium, les chercheurs allemands ont excité les ions à l'aide de photons et ont observé que leur énergie pouvait être transmise aux molécules d'eau avoisinantes à condition que celles-ci soient ordonnées d'une manière particulière autour de l'ion hydroxyde. En remplaçant les ions  $\text{OH}^-$  par des ions également chargés négativement (ion chlorure  $\text{Cl}^-$  ou fluorure  $\text{F}^-$ ), le phénomène ne se produisait pas. Ils en ont conclu que les motifs de résonance observés dans le spectre résultaient de la liaison hydrogène, de plus faible intensité, et que l'ion  $\text{OH}^-$  pouvait se comporter comme un donneur de proton. Ainsi, les ions halogénures [1] « migrent » à travers la solution, tandis que, dans le cas des ions hydroxydes, la charge circule de molécule en molécule.

Le rayonnement synchrotron du BESSY a servi de source de photons et la spectroscopie photoélectronique de méthode de caractérisation. Lors de l'expérience, l'échantillon aqueux a été excité à l'aide de photons d'une énergie bien précise. En fonction de leur énergie, les photons peuvent faire passer les électrons des molécules vers des niveaux d'énergie plus élevés ou même les expulser des molécules. La mesure de l'énergie des électrons libérés permet de tirer des conclusions sur les propriétés électroniques de la molécule ou sur la structure des liaisons chimiques.



M. Winter et ses collègues sont les premiers à se servir de spectroscopie photoélectronique sur des solutions aqueuses. Cela ne réussit qu'à condition de réduire le volume de l'eau à un faisceau d'un diamètre de quelques micromètres. Si ce microjet a une vitesse assez élevée, il est possible de prévenir une congélation

prématurée de la chambre à vide.

Un article a été publié dans le magazine Nature (E.F. Aziz et al, Nature, 455, 89-91,2008).

Pour en savoir plus .

- [1] Élément chimique de la famille des halogènes (fluorure, chlorure, bromure, iode, astature)
- [2] "Nouveau centre de recherche en sciences de la matière et énergie", BE Allemagne 349 - 23/08/2007 - <http://www.bulletins-electroniques.com/actualites/50700.htm>
- - Dr. Bernd Winter - Berliner Elektronenspeicherring-Gesellschaft
- für Synchrotronstrahlung m.b.H. (BESSY), Albert-Einstein-Str. 15, D12489 Berlin - tél : +49 306 392 5001 - email : [bernd.winter@bessy.de](mailto:bernd.winter@bessy.de) - <http://www.bessy.de>

Source .

- Communiqué de presse, Forschungsverbund Berlin e.V. - 04/09/2008

ADIT, BE Allemagne (11 septembre 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.