



Sommaire

1	SFC Flash Info : l'essentiel	2
1.1	<i>A propos de la SFC.....</i>	2
1.1.1	<i>Prix 2008 de la Division Chimie de coordination.....</i>	2
1.1.2	<i>2^e Congrès EuCheMS de Chimie, Turin, 16-20 septembre 2008.....</i>	2
1.1.3	<i>Le Palais de la Découverte.....</i>	3
1.2	<i>Le saviez-vous ?.....</i>	3
1.2.1	<i>Médaille d'or 2008 du CNRS.....</i>	3
1.2.2	<i>En direct de l' ENSCR.....</i>	3
1.2.3	<i>Eni Award 2009.....</i>	3
1.2.4	<i>A consulter.....</i>	3
1.2.5	<i>Des postes.....</i>	3
1.2.6	<i>... et des réunions.....</i>	4
2	SFC Info en ligne.....	7
2.1	<i>Nouvelles de France.....</i>	7
2.1.1	<i>Prix interrégional de la recherche – Conseil Régional de Lorraine – Troisième édition.....</i>	7
2.1.2	<i>A consulter.....</i>	7
2.1.3	<i>Inauguration du Centre européen de résonance magnétique nucléaire.....</i>	7
2.1.4	<i>Stocker l'information dans des nanoparticules.....</i>	8
2.2	<i>Brèves du monde.....</i>	8
2.2.1	<i>Des câbles supraconducteurs améliorés.....</i>	8
2.2.2	<i>Mise au point un photocatalyseur de coût réduit pour la production de dihydrogène.....</i>	9
2.2.3	<i>Imagerie à résonance magnétique de poche.....</i>	9
2.2.4	<i>Une « langue électronique » pour tester le goût des aliments.....</i>	10
2.2.5	<i>Des accumulateurs à base de bambou.....</i>	10
3	SFCInfo est une publication bimensuelle.....	10



1.1 A propos de la SFC...

1.1.1 Prix 2008 de la Division Chimie de coordination

Le Prix de la Division de Chimie de coordination récompense cette année le Dr [Christian Bruneau](#), responsable du groupe "Catalyse et Organométalliques" au sein de l'UMR 6226 : CNRS - Université de Rennes I – Sciences chimiques de Rennes. Christian Bruneau a fait des études d'ingénieur à l'Institut National Supérieur de Chimie Industrielle de Rouen. Il a obtenu sa thèse en 1979 à l'école de chimie de Rennes (ENSCR) sur une thématique Chimie organique et environnement. Entré au CNRS en 1980, il a d'abord poursuivi ses travaux à l'ENSCR, puis a effectué une mobilité thématique vers les organométalliques et la catalyse homogène en 1986 dans le laboratoire de Pierre Dixneuf. Il a innové à la fois par la création de nouveaux catalyseurs pour des réactions d'intérêt industriel, et par le développement de nouvelles réactions catalytiques, deux orientations de recherche qui ont fait la notoriété internationale



de l'équipe dont il a pris la Direction en 2000. Ayant d'abord largement développé l'étude des réactions d'addition de nucléophiles aux alcynes terminaux mettant en jeu des intermédiaires vinylidènes organométalliques (Acc. Chem. Res. 1999, 32, 311), il a ensuite trouvé de nouvelles applications pour ces composés en orientant logiquement ses recherches vers la métathèse des oléfines et des énynes. Parmi ses travaux les plus cités, on trouve en effet la découverte d'une nouvelle famille de catalyseurs de métathèse bien définis de type ruthénium-allénylidène (Chem. Eur. J., 2000, 6, 1847). Plus récemment, ses efforts se sont portés sur la catalyse asymétrique, avec deux directions privilégiées : l'hydrogénation des énamides et l'allylation. Parmi ses résultats les plus originaux, citons l'hydrogénation énantiosélective d'énamides tétrasubstitués en utilisant un catalyseur engendré par combinaison d'un pré-catalyseur du ruthénium et d'un ligand optiquement pur en conditions acides. Les travaux les plus récents de ce projet ont été valorisés par une collaboration avec une firme pharmaceutique pour la production d'intermédiaires de synthèse optiquement purs. Citons également ses travaux remarquables sur l'isolement d'intermédiaires allyl-Ru(IV) impliqués dans l'allylation énantiosélective et les réactions catalytiques en cascade. Enfin, l'un de ses nouveaux projets (J. Am. Chem. Soc. 2008, 130, 1156) concerne l'activation catalytique de liaisons C-H non réactives par le développement de nouveaux complexes du Ru(II) à ligands carbène et carbonate. Christian Bruneau est co-auteur de 170 publications et 4 brevets. Il a co-édité deux livres, dont « [Ruthenium catalysts and fine chemistry](#) » (Springer, 2004), et le tout récent « [Metal vinylidenes and allenylidenes in catalysis](#) » (Wiley, Mai 2008). Soulignons également la forte implication de Christian Bruneau dans des tâches d'intérêt général pour la communauté des chimistes Rennais comme directeur de l'UMR6509 puis au sein de l'[UMR6226](#), et dans des réseaux de recherche européens dont IDECAT. Ces activités au niveau national et international sont remarquablement mises en lumière cette année par son travail à la tête du comité d'organisation du congrès [ICOMC 2008](#).

1.1.2 2^e Congrès EuChemS de Chimie, Turin, 16-20 septembre 2008

Vous pouvez toujours vous inscrire et soumettre jusqu'au 1^{er} septembre des communications par affiche. Le programme complet, avec les horaires, sera bientôt consultable sur le site du Congrès (www.euchems-torino2008.it/), mais vous avez déjà une idée précise de son contenu en consultant la page www.euchems-torino2008.it/site/scientific_program.asp.

Les communications par affiche seront accessibles pendant toute la durée du Congrès, du mardi 16 septembre 12 h jusqu'au samedi 20 septembre, 10 h. Une soirée "affiches" conviviale est prévue le jeudi 18 septembre.

Plusieurs manifestations satellites complètent ce programme :

- Compétition pour les "European Young Chemist Awards", organisée sous les auspices du Groupe des jeunes sociétaires de la Société Chimique Italienne (du 17 au 19 septembre, en fin de chaque journée : www.scigiovani.it/modules.php?name=EuYoungChemAward2008),
- Chemistry Funding in Europe: Where Do We Stand? Un colloque proposé par le réseau ERACHEMISTRY (mardi 16 septembre : www.erachemistryevents.net/agenda/subtheme.php?id=131),
- Tailored strategies for conservation of metallic artefacts in the Mediterranean Basin (mardi 16 septembre : <http://www.euchems-torino2008.it/site/se2.asp>),
- Réunion de l'European Young Chemist Network (mercredi 17 septembre, 14-21 h : www.euchems-torino2008.it/site/other_scientific_events.asp),
- Réunion de la plate-forme européenne SusChem,

- et, plus ludique, concours de la meilleure expérience : The 1st Silver Flask Trophy, A European Magic of Chemistry Contest (lundi 15 septembre, 17-19 h, avec R.-E. Eastes et S. Querbes : www.euchems-torino2008.it/site/chemistry_meets_the_public.asp).

Des conférences pour tout public seront également présentées (voir le programme à : www.euchems-torino2008.it/site/chemistry_meets_the_public.asp).

Enfin, une exposition réunissant des fournisseurs d'équipements scientifiques, des maisons d'édition et des sociétés savantes se tiendra dans le même espace que celui des pauses. La Société Française de Chimie sera présente avec Marie-Claude Vitorge qui sera à l'écoute de vos préoccupations.

1.1.3 Le Palais de la Découverte

Soutien du Bureau de la SFC à Campagne de la SAPADE en faveur de la rénovation du Palais de la Découverte

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

1.2 Le saviez-vous ?

1.2.1 Médaille d'or 2008 du CNRS

Jean Weissenbach, pionnier de l'exploration et de l'analyse des génomes



La Médaille d'or 2008 du CNRS, plus haute distinction en France pour des travaux de recherche scientifique, est décernée à un généticien de renommée internationale : **Jean Weissenbach**, directeur de recherche au CNRS. Ce chercheur de 62 ans est à l'origine de la première carte génétique humaine de haute résolution. Grâce à cet outil de référence, des centaines de gènes associés à des maladies génétiques ont pu être découverts, ce qui a permis le diagnostic précoce de ces pathologies. **Jean Weissenbach** a également participé au grand projet de séquençage du génome humain et mis au point des techniques

innovantes pour explorer le génome d'organismes modèles en biologie (drosophile, riz...). Il dirige, depuis 1997, le Genoscope-Centre national de séquençage (CEA) et l'unité mixte de recherche Génomique métabolique (Université d'Evry/CNRS/CEA) tous deux situés sur le campus du Genopole. Depuis quelques années, il a réorienté son laboratoire vers l'étude des micro-organismes de l'environnement, à l'origine des biocatalyseurs nécessaires à la chimie de demain.

1.2.2 En direct de l' ENSCR

Pierre Le Cloirec, professeur des Universités, a été nommé Directeur de l'ENSCR pour un mandat de cinq ans, à compter du 1^{er} juillet 2008 (JO du 05 juillet 2008). Il succède à Daniel Plusquellec, professeur à l'ENSCR qui va, à la demande de la Fédération Gay-Lussac, se consacrer à la conception et à la mise en œuvre d'un projet de cursus intégré avec l'Université du Shandong à Jinan (Chine).

1.2.3 Eni Award 2009



The Prize "New Frontiers in Hydrocarbon" - 300.000 euros

The Prize "Renewable and Non Conventional Energy" - 200.000 euros

The Prize "Protection of the Environment" - 200.000 euros

Date limite : **24 octobre 2009**

Site Internet : http://www.eni.it/it_IT/eni_award_2008_en/bandi.shtml

1.2.4 A consulter

A network of research councils for the development and implementation of joint bottom up European programmes for curiosity driven research.

Site Internet : <http://www.erachemistryevents.net/index.php>

1.2.5 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

1.2.5.1 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° 1326	Ingénieur Process Senior (10 à 15 ans d'expérience)
N° 1325	Directeur Technique de Laboratoire H/F
N° 1320	Ingénieur Process Senior (10 à 15 ans d'expérience)
N° 1319	Chercheur en chimie medicinale
N° 1318	Technicien formulation (h/f)
N° 1308	Acheteur international produits chimiques
N° 1302	Technicien de laboratoire SO/PF
N° 1297	Ingénieurs Unité (Raffinage/chimie/Lubrifiants)

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

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

N° 1299	Ingénieurs et Scientifiques
---------	-----------------------------

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:

http://www.sfc.fr/Emploi/emp1_emplois.htm

N° 1322	Postdoc rémunéré
N° 1321	Post-doc : «Techniques rhéo-physiques pour l'étude de nanocomposites nanostructurés à matrice polymères.»
N° 1317	Thèse financée par Bourse du Ministère (3 ans)
N° 1316	stage post-doctoral
N° 1307	Thèse
N° 1304	Thèse de doctorat sous contrat CIFRE
N° 1303	Thèse financée
N° 1315	Thèse financée en chimie supramoléculaire
N° 1314	Synthèse de composés organométalliques originaux à base de lanthanide, pour le design de catalyseurs de polymérisation
N° 1312	Peptides from <i>Scyliorhinus canicula</i> : encapsulation into archaeosomes and evaluation of their in vitro efficiency
N° 1306	Thèse Cifre
N° 1298	Ph.D and Post doc. Positions
N° 1296	Post doc: new photovoltaic devices and hybrid electrodes

1.2.6 ... 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 ».

1.2.6.1 De ou avec la SFC

En 2008

23-24 septembre 2008, Lunéville
Journées spécialisées sur les réfractaires

Site Internet : <http://www.ceramique.fr> (et rubrique actualités)

1^{er} octobre 2008, Paris

Chimie et Santé, au service de l'Homme

à cette occasion aura lieu la remise solennelle du Grand Prix 2008 de la Fondation de la Maison de la Chimie à Messieurs John T. Groves de l'université de Princeton et Jean-Pierre Maffrand du Groupe Sanofi Aventis.

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

20-22 octobre 2008, Batz-sur-mer

Sajec 2008

Date limite de soumission pour les communications orales : **25 juillet 2008**

Site Internet : <http://www.sciences.univ-nantes.fr/sajec2008/sajec2008.html>

4-5 décembre 2008, Nancy

Procédés et formulations au service de la santé, 13^e édition des Journées de Formulation,

Site Internet : <http://www.ensic.inpl-nancy.fr/formulation08/>

En 2009

28 janvier 2009, Paris

Chimie et Art

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

3-4 février 2009, Epinal

Chemical & Biochemical Wood Valuation: Solutions for New Materials and Products ?

Courriels : jgrolere@wanadoo.fr ; pascale.bridou@wanadoo.fr

1-2 avril 2009, Montpellier

EcoChem09: Chemistry and Ecodesign for a Sustainable Development

Courriel : jgrolere@wanadoo.fr

5-9 juillet 2009, Montréal (Canada)
POC '09, 13^e congrès international IUPAC sur les polymères et la chimie organique
Site Internet : <http://www.POC09.com>

23-27 août 2009, Montréal (Canada)
WCCE8, 8th World Congress of Chemical Engineering
Date limite de soumission des résumés : **30 novembre 2008**
Site Internet : <http://www.wcce8.org/onlineform.html>

6-10 septembre 2009, Nice,
EUROCORR 2009
Site Internet : <http://www.cefracor.org/>

14-16 octobre 2009, Marseille
XII^e Congrès de la Société Française des Génie des Procédés »
« A la croisée des Sciences et des Cultures pour relever les Défis Industriels du XXI^e siècle »
Site Internet : <http://www.sfgp2009.com/>

1.2.6.2 ... et d'autres

En 2008

14-19 septembre 2008, Sydney (Australie)
WATOC 2008, The next triennial Congress of the World Association of Theoretical and Computational Chemists
Site Internet : <http://www.watoc2008.com/>

22-24 septembre 2008, Oxford (Royaume-Uni)
Chemistry in the New World of Bioengineering and Synthetic Biology
Date limite de soumission des résumés : **18 juillet 2008**
Site Internet : <http://c.cminteractive.com/?fEBqpNcS=804483>

1^{er} octobre 2008, Paris
L'avenir du nucléaire, colloque organisé par l'Union des ingénieurs du CNAM avec la collaboration du CNISF; en l'honneur du Professeur Jacques Foos, Directeur du Laboratoire des sciences nucléaires.
Entrée libre sur réservation
Courriel : korakis@wanadoo.fr

16-18 octobre 2008 Saint-Petersbourg (Russie)
Sixth International Scientific - Practical Conference ,
"Research, Development and Application of High Technologies in Industry"
Site Internet : <http://www.htfi.org>

12-15 novembre 2008, Dubrovnic (Croatie)
RMO2008, Regional Metrology Organisations
20th International Metrology Symposium
Date limite de soumission **repoussée au 15 septembre 2008**
Site Internet : <http://www.rmo2008.org/authors.html>.

En 2009

5-17 juin 2009, Londres (Royaume-Uni)
Faraday Discussion 143: Soft Nanotechnology
Site Internet : <http://c.cminteractive.com/?fEBqpNmy=804483>

2-7 août 2009, Glasgow (Ecosse)
42 IUPAC Congress
Formulating for the green renewable age during this Congress
Date limite de soumission des résumés pour les exposés oraux : **16 janvier 2009**
Date limite de soumission des résumés pour les affiches : **5 juin 2009**
Site Internet : <http://www.iupac2009.org>

1.2.6.3 Séminaires et expositions

Conférence-débat de « Chercheurs Toujours »
SFC info en ligne n° 14 juillet 2008

16 septembre 2008, Paris

La Géopolitique de l'eau, avec la participation de Ghislain de Marsily, professeur émérite de Paris VI, membre de l'Académie des Sciences et de l'Académie des Technologies et de Jacques Labre, directeur des relations institutionnelles de Suez Environnement

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 Prix interrégional de la recherche – Conseil Régional de Lorraine – Troisième édition

Le Conseil Régional de Lorraine a le plaisir de vous informer du lancement de la troisième édition du Prix interrégional de la recherche, co-organisé par le Groupe de Travail Enseignement Supérieur et Recherche de la Grande Région et la Présidence luxembourgeoise du 11^e Sommet des exécutifs de la Grande Région.



lorraine
conseil régional

Ce Prix vise à récompenser les projets emblématiques de coopération scientifique menés par au moins deux laboratoires de deux régions partenaires de la Grande Région. Trois prix d'une valeur respective de 20 000 €, 10 000 € et 5 000 € mettront à l'honneur les équipes ayant œuvré à faire progresser les activités scientifiques transfrontalières.

Les trois prix seront remis au printemps 2009 par les Ministres et Vice-Présidents de la Grande Région en charge de l'enseignement supérieur et de la recherche lors d'une réunion interministérielle sectorielle.

Consulter les règles de participation ainsi que le dossier de candidature sur le site [du Conseil régional](#)

La date limite de soumission informatique des candidatures est fixée au **lundi 13 octobre 2008**.

Le dossier de candidature est à compléter en français et en allemand et à déposer électroniquement à l'adresse suivante : yohan.gardiennet@lorraine.eu.

2.1.2 A consulter

Selon l'ADEME, 50 % des émissions de CO₂ en France sont le fait des ménages. Chaque Français émet aujourd'hui, du fait de ses activités quotidiennes, environ 10 tonnes équivalent CO₂ par an.

Pour prétendre à un mode de vie durable, chaque citoyen devrait diviser par 4 ses émissions afin de ne pas dépasser un plafond annuel de 2 350 kilos équivalent CO₂.

Chacun peut agir à travers les choix de consommation et un mode de vie plus durable, c'est pourquoi l'agence met en ligne sur son site, un dossier consacré à l'éco-consommation qui propose 4 rubriques :

- Trouver le bon produit;
 - les bons gestes;
 - tout savoir sur l'éco-consommation;
 - entreprise/administration : se mettre au vert;
- ainsi que les liens vers des sites partenaires.

Pour consulter le dossier : <http://www.ademe.fr/eco-consommation>

2.1.3 Inauguration du Centre européen de résonance magnétique nucléaire

Le Centre européen de résonance magnétique nucléaire (CRMN) est inauguré à Lyon – Villeurbanne



le 7 juillet 2008. Unique en Europe, ce laboratoire associe le CNRS, l'École normale supérieure de Lyon et l'Université Claude Bernard Lyon 1 pour développer des méthodes innovantes de spectroscopie par RMN. Cette technique permet d'étudier la structure de la matière en utilisant les propriétés magnétiques des atomes et intéresse tant les domaines de la médecine, que de la biologie ou des matériaux.

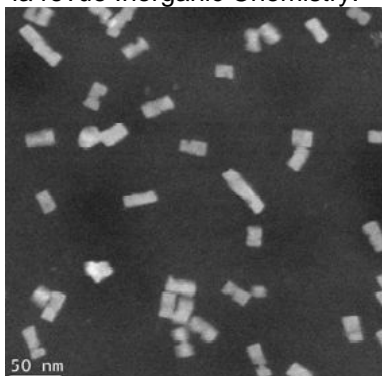
Déjà équipé de spectromètres de pointe, le CRMN accueillera cet automne le plus puissant équipement commercialisé au monde (1GHz), permettant une finesse d'analyse unique. Les enjeux

sont de taille : diagnostic précoce du cancer, architecture et dynamique des protéines, étude des matériaux, nanomatériaux et produits pharmaceutiques, analyses toxicologiques et environnementales...

Le CRMN est le premier des trois bâtiments de la Cité Lyonnaise de l'environnement et de l'analyse (CLEA) qui, à terme, constituera un pôle de recherche de taille européenne regroupant plus de 400 personnes. Un atout important pour attirer les meilleures équipes de recherche et intéresser les grands groupes industriels.

2.1.4 Stocker l'information dans des nanoparticules

Des chercheurs de l'Institut de chimie moléculaire et des matériaux d'Orsay (CNRS – Université Paris Sud 11) ont mis au point une nouvelle méthode de synthèse permettant d'obtenir des nanoparticules de taille contrôlée et modulable qui, suite à une variation de température, passent d'un état ON (haut spin) à un état OFF (bas spin), de manière réversible. Un pas de plus vers la miniaturisation des dispositifs de stockage de l'information binaire. Ce résultat a été publié en ligne le 1 juillet 2008 dans la revue *Inorganic Chemistry*.



<http://www.njc.cnrs.fr/index.html> Nanoparticules présentant une transition de spin

Les matériaux moléculaires sont connus depuis bien longtemps pour leurs propriétés physiques originales. Certains peuvent, par exemple, changer de couleur ou de magnétisme sous l'effet d'une perturbation extérieure comme la température, la lumière ou la pression. Cette bistabilité permet d'envisager le stockage d'information binaire dans des structures de dimensions moléculaires (taille nanométrique), bien en deçà de celles des composants électroniques conventionnels dans lesquels 70nm² sont nécessaires pour stocker un bit d'information.

Dans cette perspective, mettre en forme des composés à l'échelle nanométrique est incontournable mais présente bien des difficultés.

Tout d'abord, il est très difficile de prédire et de contrôler la taille des particules nanométriques que l'on souhaite synthétiser. De plus, on constate que les propriétés du matériau massif disparaissent en dessous d'une certaine taille critique. Il faut donc trouver un compromis entre miniaturisation et conservation des propriétés. D'où l'importance de pouvoir contrôler et moduler la taille des nanoparticules synthétisées.

L'équipe de Talal Mallah vient de mettre au point une voie de synthèse originale, utilisant une approche « bottom-up »*, en opérant dans le milieu confiné d'une microémulsion. Dans ces conditions, les chercheurs obtiennent des nanoparticules dont ils contrôlent et modulent la taille, et donc les propriétés, en ajustant les paramètres de synthèse. Ils ont ainsi réalisé des nanoparticules d'un complexe de fer présentant une transition de spin proche de la température ambiante dans son état massif. En utilisant cette voie de synthèse, ils ont obtenu des particules de 8 et de 14nm de diamètre. Les particules de 8nm de diamètre ne présentent plus de transition de spin. Par contre, on retrouve cette propriété dans les particules de 14nm qui passent, de manière réversible, d'un état magnétique haut spin à un état bas spin non magnétique, à une température proche de la température ambiante (-8°C).

Même si nous sommes encore loin de l'ordinateur moléculaire, un pas important vient d'être franchi dans la synthèse de nanoparticules dont on sait maintenant contrôler la taille pour qu'elles conservent les propriétés qui font tout l'intérêt du matériau lorsqu'il est sous forme massive.

* Approche « bottom-up » : mode de synthèse « ascendant » qui permet de faire croître l'assemblage des atomes jusqu'à une taille contrôlée.

Référence

Florence Volatron, Laure Catala, Eric Rivière, Alexandre Gloter, Odile Stéphan, and Talal Mallah, *Inorganic Chemistry*, 1^{er} juillet 2008

Contact chercheur

Talal Mallah

Institut de Chimie Moléculaire et des Matériaux d'Orsay

Tél : +33-(0)1 69 15 47 49 ; courriel : mallah@icmo.u-psud.fr

2.2 Brèves du monde

2.2.1 Des câbles supraconducteurs améliorés

Amit Goyal et Sung-Hun Wee, du Oak Ridge National Laboratory (ORNL), Tennessee, avaient fait les gros titres dans le monde de la supraconductivité quand ils ont incorporé de points quantiques dans SFC info en ligne n° 14 juillet 2008

des fils supraconducteurs en 2006. Maintenant ils proposent un segment de fil supraconducteur haute température (High Temperature Superconductor, HTS) avec un courant critique de 50% plus important que les valeurs records précédentes, à 65 Kelvins, et sous un champ magnétique de 3 Tesla. De telles améliorations dans ces propriétés ont été obtenues pour un film de 4microm d'épaisseur dans lequel les défauts de structure sont des points quantiques.

Les défauts ou imperfections (chimiques ou structurelles) dans un supraconducteur permettent d'immobiliser les lignes de flux magnétique. Le mouvement des lignes de flux a pour effet d'augmenter les dissipations et de limiter la valeur du courant critique, limitant ainsi la qualité du supraconducteur. Les films fabriqués par les chercheurs du ORNL sont des films de YBCO ($\text{YBa}_2\text{Cu}_3\text{O}_{7-d}$) de 4microm d'épaisseur. Ces films contiennent, pour 1% du volume total, des colonnes de points quantiques auto assemblés de BaZrO_3 (BZO) orientés [001] : ce sont ces colonnes qui permettent de fixer les lignes de flux. Le film a été fabriqué par dépôt Laser pulsé à taux élevé (40nm/min), dont la cible est un mélange de poudre de YBCO commercial et de nano poudre de BZO. Le facteur clé dans la fabrication des films supraconducteur est le taux de dépôt élevé, qui permet d'obtenir une incorporation du BZO plus homogène par rapport aux travaux effectués précédemment par l'équipe. Les colonnes de BZO, qui constituent les défauts de structure du supraconducteur, ont des largeurs de 5 à 10 nm. Les résultats obtenus montrent une immobilisation des flux magnétiques dans toutes les directions du champ magnétique, ce qui a permis d'obtenir ces résultats records à 65K, 3T : un courant critique minimum de 353 A/cm, qui correspond à une densité de courant critique de 65.4 kA/cm².

Amit Goyal et Sung-Hun Wee pensent mettre sur le marché leur procédé, et ont révélé qu'ils travaillent en étroite collaboration avec l'industrie Américaine des supraconducteurs pour améliorer les caractéristiques standards des câbles supraconducteurs disponibles.

ADIT, BE États-unis (N° 130, 4 juillet 2008)

2.2.2 Mise au point un photocatalyseur de coût réduit pour la production de dihydrogène

Une équipe de recherche, dirigée par le Pr. LI Can, en collaboration avec l'institut de Dalian de Chimie Physique de la CAS (l'Académie des Sciences Chinoises), a récemment fait de remarquables avancées dans l'étude de la production de H₂ par photocatalyse.

La synthèse de photocatalyseurs est un problème crucial pour la production de dihydrogène photocatalytique, et découvrir de nouveaux photocatalyseurs permettrait de rendre plus abordable la production de masse de cette énergie respectueuse de l'environnement. Les travaux de recherche de l'équipe du Pr. Li ont montré que l'ajout de MoS₂ comme cocatalyseur sur du CdS augmente notablement la production de H₂ par photocatalyse. Ce taux de production de H₂ est multiplié par 30 quand le catalyseur, CdS, est dopé à 0,2 % en poids avec du MoS₂. l'activité du couple MoS₂/CdS est même supérieure à celle des CdS dopés avec différents métaux nobles, tels que Pt, Ru, Rh, Pd, et Au. La jonction formée entre MoS₂ et CdS et les excellentes propriétés du MoS₂ pour la formation de H₂ sont tenues pour responsables de la meilleure activité photocatalytique du couple MoS₂/CdS. Ce photocatalyseur devrait accélérer le développement de la production d'hydrogène photocatalytique solaire.

Cette recherche a été soulignée dans le journal The Chemical & Engineering News, et le papier a été récemment publié dans une parution récente du Journal of American Chemical Society (2008, DOI: 10.1021/ja8007825)

ADIT, BE Chine (N°50, 7 juillet 2008)

2.2.3 Imagerie à résonance magnétique de poche

Le groupe de chercheurs « Résonance magnétique » de l'Institut Fraunhofer des techniques biomédicales (IBMT) de Saint Ingbert, en coopération avec l'entreprise néerlandaise Magritek, a réussi à développer un spectromètre de résonance magnétique (RMN) transportable, peu encombrant et dont le prix reste abordable.



Le spectromètre de résonance magnétique (en arrière plan à droite) permet une analyse directe locale. L'aimant est quant à lui logé dans le socle circulaire (au premier plan).
www.bulletins-electroniques.com/actualites/55316.htm
Credits : Fraunhofer IBMT

La technologie qui réside au coeur de ce dispositif est expliquée par le responsable du groupe de travail, le Dr. Frank Volke : « Contrairement aux aimants volumineux supraconducteurs nécessitant un refroidissement à l'hélium et à l'azote liquides dans les appareils classiques, notre dispositif incorpore de puissants aimants permanents n'exigeant pas d'être refroidis. » Pour mettre sur pied ce dispositif, les chercheurs ont en effet agencé des aimants permanents de sorte que les lignes de force du champ magnétique se superposent et forment ainsi un champ homogène. Il est à noter que ce spectromètre de résonance magnétique peut fonctionner alimenté sur batterie.

Cet appareil novateur offre désormais aux médecins et aux

scientifiques de nouvelles perspectives de recherche : en Antarctique, le premier dispositif nommé « Kea NMR Moles » a déjà été mis en place et permet d'étudier l'impact de l'environnement sur la structure de la glace et dans les carottes glacières. Une autre application de cet appareil de poche se trouve dans la préparation de la charcuterie, du fromage ou bien de sucreries. En effet, il peut évaluer le pourcentage de graisse et la teneur en humidité des aliments.

Les scientifiques de l'Institut Fraunhofer et de l'entreprise Magritek offrent également aux utilisateurs de l'appareil un support technique et un service de maintenance.

ADIT, BE Allemagne (N° 393, 9 juillet 2008)

2.2.4 Une « langue électronique » pour tester le goût des aliments

Des chercheurs du Laboratoire de capteurs chimiques de l'Université d'État de Saint-Petersbourg ont mis au point une « langue électronique » permettant de tester le goût des aliments. Il s'agit d'une technologie capable, par exemple dans le cas de la tomate qui a été testée, de déterminer sa variété ainsi que plusieurs de ses qualités gustatives, sans aucune préparation préalable de l'échantillon.

La « langue électronique » est un système composé d'un grand nombre de capteurs non spécifiques mais ayant une activité croisée, destiné à analyser des solutions complexes. Chaque capteur réagit à tous les composants du mélange analysé, mais à des degrés divers, selon les composants. Un algorithme particulier permet, en fonction des résultats des mesures, de créer une « image » de l'objet analysé et de comparer celle-ci avec une image-étalon, dont les caractéristiques sont connues d'avance. Il s'agit du calibrage, non pas d'une substance concrète, mais d'une sélection de substances formant le goût. Le terme de "langue" est parfaitement justifié, car l'appareil, tout comme l'homme, opère une reconnaissance globale, sans distinguer l'apport de chacun des différents ingrédients formant le goût du produit.

Cette orientation de la chimie analytique connaît ces dernières années un développement particulièrement intensif. L'objectif, notamment, consiste à identifier le goût des produits alimentaires, car une bonne méthode reposant sur un appareil est tout à la fois moins onéreuse, plus rapide et plus fiable que le recours à des dégustateurs. Les chercheurs pétersbourgeois ont d'ailleurs remporté un concours organisé par l'Université catholique de Louvain (Belgique) face à la société française Alpha MOS (Toulouse) qui commercialise déjà ce genre de matériel.

ADIT, BE Russie (N°17, 11 juillet 2008)

2.2.5 Des accumulateurs à base de bambou

Des chercheurs de l'Institut de Chimie de l'Université technique d'État d'extrême orient ont élaboré un dispositif expérimental permettant d'obtenir des matériaux anodiques (matrices anodiques) pour accumulateurs Li-ion provenant de matières végétales. Il s'agit d'une nouvelle source d'énergie renouvelable et écologiquement durable pouvant équiper les tous les dispositifs électroniques portables utilisés actuellement.

Les chimistes russes de Vladivostok ont mis en avant l'idée d'utiliser des matières premières végétales tels que le sucre de canne importé de Chine et les pousses de bambou. Pour obtenir le matériau anodique, les produits végétaux sont nettoyés puis chauffés à plusieurs reprises à des hautes températures variant entre 800°C et 1100°C. Après refroidissement, le produit obtenu est broyé. Lors du processus de fabrication, le matériau subit un certain nombre de traitements intervenant au niveau de ses composés. En dernier résultat, un granulé de carbone contenant des particules d'une taille de 14 micro-m est obtenu.

A l'issue d'une étude, les chercheurs russes ont alors démontré que les dérivés carbonés obtenus contiennent des particules de forme ovale ayant une structure feuilletée analogue aux structures de graphite. Cette structure est similaire à celles des matériaux anodiques utilisés dans le commerce. Les scientifiques russes sont convaincus des qualités de ce matériau et poursuivent leur travaux afin de mettre au point cette nouvelle technologie.

ADIT, BE Russie (N°17, 11 juillet 2008)

3 SFCInfo 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/>

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.