



Sommaire

1.SCF Flash Info : l'essentiel.....	3
1.A propos de la SCF.....	3
1.1.Décision du Conseil d'administration en date du 29 juin 20089.....	3
1.2.Déménagement.....	3
1.3.Les grands prix de la SCF 2009.....	3
1.4.A propos de la Division enseignement / formation.....	4
1.5.A propos d'annuaires.....	4
2.Le saviez-vous ?.....	4
2.1.A Bousseksou, lauréat 2009 du prix Langevin de l'Académie des sciences	4
2.2.George Emil Baiulescu n'est plus.....	5
2.3.Un nouveau site Internet pour l'ESCOM.....	5
2.4.A lire.....	5
2.5.Prix Pierre Potier 2009	5
2.6.La Grande Médaille de l'Académie des sciences 2009.....	6
2.7.Dépollution : 3,4 / Pollution : 2,8.....	7
2.8.Du footballène au basketballène.....	7
2.9.De l'eau, mais pas trop !.....	7
2.10.Et encore plus grand !.....	7
2.11.Des postes.....	7
2.11.1.Dans l'industrie.....	7
2.11.2.Dans le secteur public.....	8
2.11.3.En formation par la recherche.....	8
2.12....et des réunions.....	8
2.12.1.De ou avec la SCF.....	8
2.12.2....et d'autres.....	9
2.12.3.Séminaires et expositions.....	10
2.SCF Info en ligne.....	10
1.Nouvelles de France.....	10
1.1.Une semaine en Midi-Pyrénées : Rallye Sciences Expérimentales et goûters des sciences	11
1.2.Vers des matériaux auto-adaptables à leur environnement.....	11
1.3.Résultats 5e concours génération développement durable.....	13
1.4.Des nanoaimants multi-fonctions.....	15
2.Brèves du monde.....	17
2.1.Consortium européen pour F3 Factory - cérémonie d'ouverture à Leverkusen en Allemagne.....	17
2.2.Un satellite à propulseur plasmique	17
2.3.Capteur de mercure à nanobâtonnets d'or.....	18
2.4.De nouveaux géliants dendritiques.....	18
2.5.Des particules de platine en forme de bonbons japonais.....	19
3.SCF Info est une publication bimensuelle.....	20

...bonjour la rue Saint Dominique



1. SCF Flash Info : l'essentiel

1. A propos de la SCF...

1.1. Décision du Conseil d'administration en date du 29 juin 20089

La préparation de l'Année Internationale de la Chimie (2011) est d'ores et déjà activée, et par ailleurs le Comité « Ambition Chimie » se met très activement au travail suite à l'engagement pris le 18 mai dernier.

Nous souhaitons, dans un souci de continuité et de cohérence, qu'un seul et même Bureau prenne en charge et suive la totalité des opérations qui viennent d'être lancées, c'est à dire au minimum jusqu'au terme de l'Année Internationale de la Chimie fin 2011.

Or le mandat du Bureau actuel s'achevant fin 2010 conduirait à prévoir, au plus mauvais moment, un relais par un nouveau Bureau.

Le Conseil d'administration du 29 juin 2009 a donné son aval sur les modalités suivantes :

1. Ramener de 3 à 2 ans le mandat actuel du Conseil pour mettre en place début novembre 2009 un nouveau Conseil dont le mandat arrivera à terme en Novembre 2012. Cela implique de réélire pour 3 ans à ce nouveau Conseil, les 12 membres soumis à élection par les statuts.

2. Retenir le calendrier suivant :

a. Lancer dès juillet 2009 un appel à candidatures pour pourvoir aux 12 places vacantes à occuper dans le futur Conseil.

Réception des candidatures et des CV pour le 5 octobre.

b. Diffuser aux membres les candidatures reçues pour qu'ils fassent connaître leur vote pour l'Assemblée générale convoquée le 20 octobre avec effet au Conseil du 6 novembre.

c. Réunir le nouveau Conseil le 6 novembre après midi (13h30) pour élire le nouveau Bureau.

N.B. Les membres de droit du Conseil ne sont pas concernés par cette réélection.

Bernard Pierrelle (trésorier) et Jean Claude Brunie (secrétaire général) ne se représentent pas.

Les éventuels candidats à un poste de responsabilité au sein du Bureau sont les bienvenus et nous leurs demandons de le préciser dans leurs actes de candidatures

1.2. Déménagement...

Le lundi 6 juillet la Société Chimique de France emménage, pour partie, dans ses nouveaux locaux à la Maison de la Chimie, 28 rue Saint Dominique 75007 Paris.

Au quatrième étage vous trouverez les bureaux de Cécile Carret, Jacques Tournier, Joseph Elkrieff, Bernard Pierrelle et Jean-Claude Brunie; au cinquième étage les bureaux d'Olivier Homolle, Paul Rigny, Minh-Thu Dhin, Marie-Claude Vitorge, Yves Dubosc, Anne-Sophie Bressy, Séverine Bléneau et Roselyne Messal, sans oublier un bureau pour nos bénévoles.

Sont restées au 250 rue Saint Jacques, Nadine Colliot, Martine Maman, le Club Histoire de la Chimie et le Club objectif emploi d'Ile-de-France.

Les numéros de téléphone sont inchangés.

Ces locaux de la Maison de la Chimie sont les vôtres et vous y êtes les bienvenus.

1.3. Les grands prix de la SCF 2009

Le **Prix Achille Le Bel** a été attribué à **Janine Cossy**, présentée par la division de Chimie organique (<http://www.sfc.fr/Prix/J-Cossy.html>)

Le **Prix Pierre Süe** a été attribué conjointement à **Clément Sanchez** présenté par la division de Chimie du solide (<http://www.sfc.fr/Prix/C-Sanchez.html>) et par la section régionale d'Ile-de-France et à **Ludwik Leibler** présenté par la division de Chimie industrielle (<http://www.sfc.fr/Prix/L-Leibler.html>)

Le **Prix Franco-Italien** (avec la Società Chimica Italiana) a été attribué à **Gabriele Centi** (Messine) présenté par la division Catalyse (<http://www.sfc.fr/Prix/G-Centi.html>)

Le **Prix Franco-Polonais** (avec la Polskie Towarzystwo Chemiczne) a été attribué à **Marek C. Chmielewski** (Institut de Chimie Organique de Varsovie), présenté par la division de Chimie organique (<http://www.sfc.fr/Prix/M-Chmielewski.html>)

Le **Prix Franco-Britannique** (avec Royal Society of Chemistry) a été attribué à **Robin N. Perutz** (York), présenté par la division de Chimie de coordination (<http://www.sfc.fr/Prix/R-Perutz.html>)

1.4. A propos de la Division enseignement / formation

A lettre n°4 est en ligne : <http://www.sfc.fr/Divens/Lettre/Lettre-09-06-26.pdf>

Bonne lecture !

Les Jirec 2010 auront lieu à La Grande Motte du **2 au 4 juin 2010**

1.5. A propos d'annuaires...

Vous disposez **gratuitement et en ligne** de l'annuaire des adhérents et d'annuaires thématiques : catalyse, formulation...réalisés par la SCF.

Par ailleurs **l'édition d'un annuaire papier** a fait l'objet d'un accord avec la régie de publicité de *L'Actualité Chimique*. **Cependant la SCF ne demande absolument pas à ses adhérents de financer ce projet**. La régie de publicité recherche des sponsors pour couvrir ses frais de manière totalement indépendante de la SCF.

2. Le saviez-vous ?

2.1. A Bousseksou, lauréat 2009 du prix Langevin de l'Académie des sciences

Ce prix a été créé en 1945 à l'initiative de Paul Langevin en hommage à la mémoire



des savants français assassinés par les nazis. Il est décerné les années impaires dans le domaine de la chimie. Cette année il récompense les travaux effectués par Azzedine Bousseksou, Directeur de Recherche au Laboratoire de Chimie de Coordination et responsable de l'équipe « matériaux moléculaires commutables ». Cette équipe a été créée en janvier 2003 suite à la décision de la direction du laboratoire de mettre en place une équipe de Chimie à l'interface de la Physique. Son activité de recherche est focalisée sur la compréhension et la mise en application du phénomène de transition de spin moléculaire et suit une logique "de la molécule au dispositif pour l'électronique".

Son parcours

- 1988- DEA Science des Matériaux de Nantes
- 1992- Docteur en Sciences des Matériaux, Université Paris 6
- 1993- Entrée au LCC-CNRS Toulouse
- 2003- Prix SFC de la division Chimie de Coordination
- 2005- Directeur de Recherche au CNRS

En chiffre

- L'ensemble des travaux d'A. Bousseksou a donné lieu à plus de 130 articles dont la moitié ces 5 dernières années (soit un article/mois),
- 5 couvertures de journaux de forts impacts (Angew. Chem, Adv. Materials, Chem. Phys. Lett...),
- 7 Brevets, dont 1 exploité
- 1 incubation de Start-up en 2001 (utilisation de la spectrométrie Raman différentielle)

La cérémonie de remise du prix aura lieu à Paris **le 13 octobre 2009** sous la coupole de l'Institut de France.

2.2. George Emil Baiulescu n'est plus

Le professeur George Emil Baiulescu, qui fut durant de nombreuses années le président de la société roumaine de chimie analytique et un acteur fort de l'EuCheMS, est mort le 9 juin 2009 à Bucarest à l'âge de 78 ans.

La SCF présente ses sincères condoléances à la famille du professeur Baiulescu ainsi qu'à ses collègues et amis.

2.3. Un nouveau site Internet pour l'ESCOM

Le nouveau site Internet de l'ESCOM vient de voir le jour fin mai.

Plus ludique et plus complet, ce nouveau site se veut plus facile et plus agréable en termes de navigabilité.

Son contenu a également été revu et enrichi pour apporter aux internautes des réponses claires et rapides aux interrogations qu'ils se posent.

Que vous soyez étudiant, parent ou entreprise, découvrez les réponses de notre formation d'ingénieur chimiste, à propos des débouchés, des programmes, des stages, de la pédagogie, de la vie étudiante...

Venez vite découvrir les coulisses de l'ESCOM : <http://www.escom.fr> .

2.4. A lire

Wiley-VCH vient de publier le livre « Synthesis of Solid Catalysts », publié sous la direction de Krijn P. de Jong, professeur au Département de Chimie Inorganique et Catalyse de l'Université d'Utrecht. Cet ouvrage

traite de la préparation de catalyseurs solides hétérogènes, tant sous ses aspects fondamentaux qu'appliqués: principes de base de la chimie interfaciale et de la chimie sol-gel, techniques d'introduction d'une phase active sur un support ou au sein d'un matériau coprécipité, mise en forme des catalyseurs et caractérisation d'extrudés, chimie combinatoire, synthèse de solides micro- et mésoporeux, études de cas (catalyseurs d'hydrotraitement et de synthèse du méthanol, catalyseurs à base de métaux nobles et d'or). Pour rédiger ce livre, Krijn de Jong a fait appel à des spécialistes européens, américains, israéliens et chinois, issus du monde académique ou de l'industrie et reconnus pour leur expérience dans le domaine. Parmi eux, nos collègues du Laboratoire de Réactivité de Surface (UPMC, Paris), qui ont contribué aux chapitres sur la préparation de catalyseurs par imprégnation et séchage, et sur les catalyseurs à base d'or.

2.5. Prix Pierre Potier 2009

Le 24 juin, en présence de Christian Estrosi, ministre de l'Industrie, Armand Lattes, président honoraire de la Fédération Française pour les sciences de la Chimie (FFC), Yves Chauvin, prix Nobel de chimie 2005, Bernard Chambon, président de l'Union des Industries Chimiques, s'est tenue au Ministère de l'industrie la cérémonie de remise des prix Pierre Potier.

Créé en 2006, en partenariat avec la FFC et l'UIC, en mémoire de ce chimiste qui a tant œuvré pour « la science au service de l'Homme et du progrès », ce prix récompense des produits ou des procédés chimiques innovants qui contribuent au respect de l'environnement et de la santé.

Pour cette 4^e édition, quatre innovations ont été récompensées :

Trophée à Dacral, leader européen en revêtements anti-corrosion (5-7 µm) à base de zinc lamellaire pour pièces métalliques, principalement utilisées dans l'industrie automobile (disques de frein...) pour ses **nouveaux composés à base d'eau** (90 %), dont le liant de structure hybride (organo-minéral) est élaboré par un procédé innovant issu de la chimie douce (sol-gel). Avec de très faibles quantités de COV (3-5 %) et une nette réduction du volume de CO/CO₂, cette innovation vise à augmenter la durabilité des revêtements et la réduction de leurs impacts sur l'environnement.

Trophée à Rhodia, pour Rhodiasolv® IRIS, un **solvant plus écologique** et plus sûr. Biodégradable, non toxique, non inflammable et faiblement volatile, ce solvant qui a demandé quatre années de recherche est l'une des dernières innovations des laboratoires R & D du groupe. Par ailleurs, Rhodia a conçu un procédé de fabrication original qui permet d'utiliser un sous-produit de sa chaîne polyamide jusqu'alors détruit. Ce solvant respectueux de l'environnement, de la sécurité et de la santé des utilisateurs est utilisé dans de nombreuses applications (décapage des peintures, nettoyage de graffitis ou de résines, dégraissage industriel...).

Médaille à Roquette Frères, pour Polysorb® ID 37, un **plastifiant performant issu de produits naturels**, garanti **sans phtalates**. Composé de diverses substances chimiques (diesters d'isosorbide), à partir d'acides gras d'origine végétale et d'isosorbide obtenu par déshydratation d'un dérivé d'un sucre (le sorbitol), ce plastifiant est totalement issu de produits naturels renouvelables, biodégradable et non toxique. Il constitue grâce à ces propriétés plastifiantes une alternative aux phtalates utilisés classiquement pour la fabrication dans les PVC flexibles (polychlorures de vinyl).

Pierre Fabre Médicament, pour Formulplex®, un **procédé plus économe en eau et en énergie** pour la réalisation de médicaments. Alors que la réaction de complexation classique (association du principe actif avec une molécule permettant sa solubilité) implique l'utilisation de grandes quantités d'eau, ce nouveau procédé consiste à utiliser comme solvant de réaction un mélange d'eau en très faible quantité et de CO₂ sous pression (état supercritique). La solubilité et l'absorption du médicament étant alors plus importantes, on obtient le même effet thérapeutique avec une dose moindre, ce qui entraîne moins d'effets secondaires pour le patient et moins de rejets dans la nature.

Roselyne Messal

2.6. La Grande Médaille de l'Académie des sciences 2009

La Grande Médaille de l'Académie des sciences, distinction la plus haute décernée chaque année, a été attribuée le 23 juin 2009 à **Robert Weinberg**, spécialiste de cancérologie moléculaire et cellulaire, Professeur au Whitehead Institute for Biomedical Research, Massachusetts Institute of Technology, Cambridge (Etats-Unis).

Robert Weinberg, né le 11 novembre 1942 à Pittsburgh (Pennsylvanie), Professeur de biologie au Massachusetts Institute of Technology (MIT), est l'un des quelques scientifiques qui ont le plus contribué aux immenses progrès réalisés au cours des 30 dernières années dans notre compréhension de l'origine du cancer. Ses travaux ont grandement participé à améliorer la classification des tumeurs, le diagnostic des cancers et la mise au point de thérapies ciblées, donc plus efficaces et moins toxiques que les traitements classiques.

2.7. Dépollution : 3,4 / Pollution : 2,8

Le WWF vient de rendre publique une étude intitulée « Low carbon Jobs for Europe, Current Opportunities and Future Prospects ». Selon ce **rapport**, au moins 3,4 millions d'emplois seraient directement liés aujourd'hui aux énergies renouvelables (400 000 personnes), transports durables (2,1 millions de personnes) et aux biens et services d'efficacité énergétique (900 000 personnes).

Cette étude avance le chiffre de 2,8 millions d'emplois en Europe dans les industries polluantes. Principalement dans l'exploitation minière, l'électricité, le gaz, le ciment, le fer et l'acier (il est bon de noter que ce rapport ne cite pas l'industrie chimique parmi les industries polluantes : mais alors pourquoi dire Chimie = 3 P ?).

Pour en savoir plus, consultez [le rapport du WWF](#)

2.8. Du footballène au basketballène

Ou aller de C_{60} à C_{80} : les fullerènes en C_{80} sont peu stables, à l'inverse d'un analogue inorganique qui vient d'être préparé par auto-assemblage de 20 unités de chlorure cuivreux et de 12 unités de pentaphosphaferrocène (*Angew. Chem. Int. Ed.* **2009**, *48*, 5046-5049). L'analogie entre la structure icosaédrique I_h-C_{80} et le cœur $C_{20}P_{60}$ est totale. Toutefois, ce nouvel exemple d'auto-assemblage demande une matrice d'ortho-carborane assurant de manière supramoléculaire l'agencement des 20 ions cuivre(I) puis des 12 pentaphosphaferrocènes : la Chimie supramoléculaire mène à tout !

2.9. De l'eau, mais pas trop !

A très basse température (0,37K) et dans un nano-environnement (agrégats de molécules d'eau), la dissociation de l'acide chlorhydrique n'intervient que lorsque quatre molécules d'eau sont présentes : ce phénomène, observé par spectroscopie et confirmé par des calculs de modélisation, montre la transformation spontanée de l'agrégat $HCl(H_2O)_3$ en la paire d'ions $H_3O^+(H_2O)_3Cl^-$ par interaction avec une quatrième molécule d'eau : la plus petite gouttelette d'acide chlorhydrique aqueux attend son inscription au livre Guinness ! Pour l'instant elle est inscrite dans *Science* **2009**, *324*(5934), 1545-1548 (DOI : 10.1126/science.1171753).

2.10. Et encore plus grand !

En mélangeant à 80°C, en présence de soude, du nitrate de lanthane, du nitrate de nickel et de l'acide iminodiacétique, il est possible d'obtenir (et de caractériser !) un agrégat géant comportant 60 ions lanthane et 76 ions nickel répartis en quatre couches. La structure peut être contemplée dans *Chemical Communications* (DOI: 10.1039/b822609a) et le composé considéré comme un autre candidat pour le livre Guinness. A ce propos, savez-vous qu'il existe un livre des records en Chimie édité par Wiley-VCH (World Records in Chemistry, H.-J. Quadbeck-Seeger (Ed.), 1999, ISBN 3-527-29574-7) ?

2.11. 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

2.11.1. Dans l'industrie

Les propositions ci-dessous et d'autres sont **réservées aux membres de la SCF**, les descriptifs détaillés sont donnés dans la rubrique « Bourse de l'emploi » du site Internet de la SCF :

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

N° 1657	Ingénieur commercial
N° 1656	Responsable laboratoire/qualité
N° 1653	Évaluateur analyste (H/F)
N° 1644	Chargé de certification cosmétique
N° 1633	Ingénieur commercial
N° 1601	Un magasinier préparateur H/F)

2.11.2. 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 SCF :

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

N° 1655 Ingénieur(e) d'études risque chimique

2.11.3. 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° 1659	7 fellowship theses in molecular chemistry
N° 1658	Thèse financée par une Allocation de Recherche MNRT
N° 1654	CDD ingénieur CNRS dans le cadre d'un projet européen (Macademia)
N° 1650	Thèse financée
N° 1649	Bourse de doctorat DGA-CNRS
N° 1648	Thèse financée
N° 1647	Thèse financée
N° 1645	Proposition de thèse Cifre
N° 1643	Thèse financée par CEA -LITEN
N° 1642	Thèse financée par CEA -LETI
N° 1641	Thèses européennes
N° 1638	Thèse
N° 1631	Thèse avec allocation dans le cadre d'une ANR
N° 1630	Thèse financée
N° 1629	Position du sujet de thèse
N° 1628	Thèse avec un financement industriel, Saint-Gobain

2.12. ...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 ».

2.12.1. De ou avec la SCF

En 2009

12-16 juillet 2009, Prague (République tchèque)
European Symposium on Organic Chemistry
Congrès soutenu par EuCheMS
Site Internet : <http://www.esoc2009.com>

13-16 juillet 2009, Heidelberg (Allemagne)
Short Course on Environmental Chemistry of Heavy Metals
Congrès soutenu par EuCheMS
Site Internet : bshomar@ugc.uni-heidelberg.de

2-7 août 2009, Glasgow (Royaume-Uni)
IUPAC 2009
Congrès soutenu par EuCheMS
Site Internet : www.iupac2009.org

30 août--2 septembre 2009, Frankfurt (Allemagne)
GDCh Chemistry Forum
Congrès soutenu par EuCheMS
Site Internet : <http://www.gdch.de/>

1-4 septembre 2009, Come (Italie),
ITALIC 5 Science & Technology of Biomasses
Congrès soutenu par EuCheMS
Site Internet : bshomar@ugc.uni-heidelberg.de

2-5 septembre 2009, Frankfurt am Main (Allemagne)
3rd European Conference on Chemistry in Life Sciences
Congrès soutenu par EuCheMS
Site Internet : www.gdch.de/3ecclsc

5-9 septembre 2009, Marche (Italie)

International School of Organometallic Chemistry
Congrès soutenu par EuCheMS
Site Internet : <http://web.unicam.it/discichi/isoc/isoc2009/index.htm>

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>

9-11 septembre 2009, Saragossa (Espagne)
8th Green Chemistry Conference
Congrès soutenu par EuCheMS
Site Internet : <http://8gcc.unizar.es/>

En 2010

30 mai-3 juin 2009, Lyon
NGCS9, Congrès international consacré à la valorisation du gaz naturel et d'énergies alternatives
Site Internet : <http://www.ngcb.org/>

7-11 juin 2010, Stockholm, Suède
Formula VI
Site Internet : <http://www.formula-conference.com/>

2.12.2. ...et d'autres

En 2010

6-10 juin 2010, Avignon
PTM 2010, Solid-Solid Phase Transformations in Inorganic Materials
Site Internet : <http://www.fcc-asso.fr/PTM2010>

5-8 juillet 2010, Montpellier
Molmat 2010, IVth International Conference on Molecular Materials
Site Internet : <http://www.molmat2010.fr/>

11-15 juillet 2010, Singapour (Singapour)
Inaugural (1st) International Conference on Molecular & Functional Catalysis (ICMFC-1) @ Singapore
Site Internet : <http://www.snic.org.sg/icmfc/>

12-16 juillet 2010, Berlin (Allemagne)
ICDM'2010, 10th Industrial Conference on Data Mining
Site Internet : <http://www.data-mining-forum.de/>

12-14 octobre 2010, Lyon
5^e Congrès mondial de l'émulsion
Site Internet : <http://www.cme-emulsion.com>

2.12.3. Séminaires et expositions

Formation Bruker

Comme chaque année, Bruker Optics organise des cours internationaux dans le domaine du MIR et NIR. Ces cours ont lieu au sein de leur site de production en Allemagne du **19 au 23 octobre 2009**.

BRUKER OPTICS Training Courses 2009

Bruker Optik GmbH, Rudolf-Plank-Straße 27, 76275 Ettlingen, Germany

Le nombre de participants étant limité, nous vous conseillons de leur retourner avant le **9 septembre 2009** le formulaire d'inscription. Vous réceptionnez la confirmation de participation début octobre.

Site Internet : <http://www.brukeroptics.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.

1. Nouvelles de France

1.1. Une semaine en Midi-Pyrénées : Rallye Sciences Expérimentales et goûters des sciences



La première édition du [Rallye « Sciences Expérimentales »](#), organisée par

l'Université P. Sabatier¹ conjointement avec le Rallye Mathématique, s'adressait aux classes de 2^{nde} de l'Académie de Toulouse. Les 12 classes de l'Académie, en tête après l'épreuve de sélection à laquelle 70 classes avaient concouru, ont disputé la finale à l'université le vendredi 15 mai.

Le Comité Midi-Pyrénées² de « [Chimie et Société](#) » s'est associé à cette manifestation en proposant [Pierre Aldebert](#)³ pour assurer l'une des animations de la journée. Au travers de pâtes dégoulinantes, de gels en tout genre et autres expériences colorées, l'état et les propriétés de la matière étaient expliqués aux élèves et collégiens rassemblés dans le grand auditorium de l'université. A l'heure des récompenses, chaque lycéen des 12 classes de 2^{nde} participant au Rallye Sciences a reçu le tableau périodique de « Chimie et Société » et chaque enseignant le poster pour sa classe. Le Rallye Sciences sera reconduit en 2010, et même étendu aux classes de primaire et de 4^{eme}.

Au cours de la semaine, Pierre Aldebert est aussi intervenu dans trois groupes



scolaires de Midi-Pyrénées : à Cugnaux (31), Labège (31) et Montgaillard (09). Le mercredi, Rob Lochon préparait un goûter très spécial aux enfants du personnel du Laboratoire de Chimie de Coordination, à l'issue duquel, redevenu Pierre, il s'est joyeusement prêté aux explications de ses recettes mousseuses et colorées.

Merci à Pierre et aux Midi-Pyrénéens Bénédicte de Bonneval, Pierre Sutra, Marie-Hélène Gulli, Gaëtan Havet et Viviane Peyrou pour cette action inter-régionale de Chimie et Société.

Et ..., si l'organisation d'un Rallye Sciences vous tente, rapprochez-vous de [Bénédicte](#) qui saura tout vous dire.

¹ Comité d'organisation : André Antibi, Bénédicte de Bonneval (Chimie et Société Midi-Pyrénées), Gabriel Soum, Dominique Larrouy

² Correspondante Midi-Pyrénées de Chimie et Société : Lydie Valade, LCC-CNRS

³ Pierre Aldebert : Chercheur et Médiateur des Sciences Chimiques au CNRS, Correspondant Chimie et Société Rhône-Alpes

1.2. Vers des matériaux auto-adaptables à leur environnement

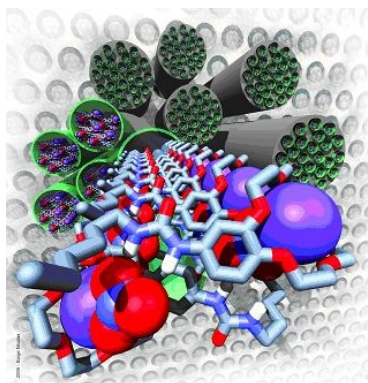
Des chercheurs de l'équipe « Nanosystèmes Supramoléculaires Adaptatifs » de l'Institut Européen des Membranes (CNRS/Université de Montpellier II/Ecole Nationale Supérieure de Chimie), conduits par Mihail Barboiu, ont montré que l'auto-assemblage de systèmes supramoléculaires confinés au sein de mesopores (a) siliciés pouvait conduire à des systèmes dynamiques présentant des propriétés de transport ionique comparables à celles de protéines membranaires naturelles. Pour obtenir ce résultat, ils ont mis au point des

matériaux hybrides dynamiques ouvrant ainsi la voie vers la synthèse de systèmes constitutionnels capables d'optimiser leur propre structure en fonction de leur environnement et de stimuli externes.

Les systèmes complexes, composés de différents objets en interaction font partie du monde qui nous entoure. Ils sont de plus en plus nombreux et les recherches menées sur ces objets se situent à l'interface de plusieurs disciplines comme par exemple internet et satellites en sciences de la communication ou systèmes neuronaux en sciences cognitives. Traditionnellement, les chimistes étudient des produits purs, obtenus à partir de mélanges réactionnels. A l'inverse, l'étude des systèmes chimiques en interaction, beaucoup plus complexe, a longtemps été écartée mais des méthodes d'analyse de plus en plus performantes permettent maintenant d'envisager la caractérisation de tels systèmes complexes dynamiques. La plupart des processus biologiques font intervenir des transports ioniques sélectifs à travers des systèmes protéiques membranaires, c'est-à-dire capables de sélectionner certains ions et d'en favoriser le transport. La Gramicidine A, le KCsA-K⁺, les Aquaporines représentent quelques exemples de systèmes protéiques dans lesquels des ions ou des molécules d'eau diffusent sélectivement sur des chemins hydrophiles directionnels appelés canaux ioniques(b). Pour comprendre leur fonctionnement, des systèmes artificiels ont été conçus dans l'espoir de mimer la sélectivité, l'adaptabilité et les performances de transport des canaux ioniques naturels. Les chercheurs ont choisi l'auto organisation pour tenter de construire de tels canaux ioniques synthétiques.(1)

Ils ont synthétisé des matériaux hybrides(c) dans lesquels des pores de silice inorganique orientés sont utilisés comme matrice d'accueil directionnelle pour des molécules auto-organisées de type éther-couronne. (d) (2, 3) Les pores de silice hydrophobes servent d'échafaudage pour des édifices supramoléculaires tubulaires dans lesquels va pouvoir s'effectuer le transport des ions (canal ionique).

La matrice inorganique étant hydrophobe, l'interaction matrice de silice-



matière organique est faible et réversible : la structure de la matière organique qui constitue les canaux ioniques peut donc parfaitement se modifier et s'adapter à la présence de différents ions. De plus, grâce à cette facilité d'adaptation, on observe une amélioration importante des performances de ces canaux en terme de vitesse de transport et de sélectivité vis-à-vis des ions, capables de reconnaissance lorsqu'on est en présence de mélange d'ions.

Par leur aptitude à modifier leur structure en réponse à des stimuli externes comme la présence d'ions pour devenir plus performants, ces matériaux capables d'adaptation ouvrent des perspectives nouvelles. En imitant parfaitement les canaux ioniques naturels, ils sont susceptibles d'intéresser les biologistes dans des domaines comme la séparation chimique, le relargage ou le captage de principes actifs.

© Barge Nicolas

(a) Pore dont la taille varie de 1,8 à 10 nm.

(b) Canal ionique : protéine membranaire perméable aux ions et molécules d'eau.

(c) Matériaux hybrides : mélange homogène de briques inorganiques (silice, oxydes métalliques) et de composants organiques (molécules fonctionnelles, polymères)

(d) Ether-couronne : molécules de forme circulaire formés des oligomères cycliques d'oxyde d'éthylène.

(1) a) C. Arnal-Hérault, A. Banu, M. Barboiu, M. Michau, A. van der Lee, Amplification and transcription of the dynamic supramolecular chirality of the G-quadruplex, *Angew. Chem.* 2007, 119, 4346-4350; *Angew. Chem. Int. Ed.*, 2007, 46, 4268-4272; b) M. Michau, M. Barboiu, R. Caraballo, C. Arnal-Hérault, P. Periat A. van der Lee, A. Pasc, Ion-Conduction Pathways in Self-Organized Ureidoarene heteropolysiloxane Hybrid Membranes, *Chem. Eur. J.* 2008, 14, 1776-1783; c) A. Cazacu, C. Tong, A. van der Lee, T.M. Fyles, M. Barboiu, Columnar Self-Assembled Ureidocrown-ethers – an Example of Ion-channel Organization in Lipid Bilayers, *J. Am. Chem. Soc.*, 2006, 128(29), 9541-9548.

(2) A. Cazacu, Y.M. Legrand, A. Pasc, G. Nasr, A. van der Lee, M. Barboiu, Dynamic hybrid materials for constitutional selective membranes, *Proc. Natl. Acad. Sci.*, 2009, 106, 8117-8122.

(3) <http://www.pnas.org/content/106/20/8117.full.pdf+html> (open access article)

Référence

Dynamic hybrid materials for constitutional self-instructed membranes

Adinela Cazacu, Yves-Marie Legrand, Andreea Pasc, Gihane Nasr, Arie Van der Lee, Eugene Mahon, and Mihail Barboiu *PNAS*, 106, 8117-8122, 19 mai 2009.

Contact chercheur

Dr. Mihail Barboiu

1.3. Résultats 5e concours génération développement durable

Le 5^e Concours Génération Développement Durable organisé par le magazine [La Recherche](#), [Generali](#) et [l'Ademe](#), en partenariat avec [Actu-Environnement](#) et [L'Etudiant](#) avait pour thème cette année : « Régime carbone allégé : inventer une consommation quotidienne durable ».

Un thème dont la complexité pouvait laisser craindre une faible participation. Eh bien non, plus de 200 dossiers de candidature ont été déposés par des étudiants de bac à bac+5. Sur les 58 retenus, le jury en a sélectionné trois. Les lauréats ont été récompensés ce samedi 20 juin dans le cadre prestigieux du Collège de France à Paris, à l'occasion du 1er forum « Science, Recherche et Société » organisé par La Recherche et Le Monde. Des fabricants qui mettent au point les produits qu'on achète, à la relation distributeur/consommateur jusqu'à la dé-consommation basée sur les choix et les valeurs de chacun, le Jury a qualifié les lauréats de « Très bonne cuvée 2009 » ! Il leur a remis respectivement un prix de 6000 €, 2500€ et 1500€ pour concrétiser les projets de leurs dossiers.

Le projet « Le Vêtement durable » proposé par Magalie Pedrono de l'Ecole de design de Nantes a remporté le premier prix doté de 6 000 €

Le projet RE-act de Magalie Pedrono, étudiante en fin de cycle à l'école de design Nantes Atlantique, a fait l'unanimité du Jury.

Consciente du fait que le design industriel sert au développement économique et social et non pas seulement à la création de nouveaux objets, elle a imaginé le design industriel d'un nouveau processus qui accompagne de nouveaux comportements. *Il s'agit d'un processus de transformation directe, qui passe par une relation humaine directe, ce qui est très intéressant, se réjouit son professeur Jean-patrick Pêche.*

Au cœur de ce processus : les vêtements que l'on surconsomme et qui



encombrant nos armoires. Tout produit manufacturé a un impact sur l'environnement : prélèvement des matières premières, fabrication, transport, vente, utilisation, explique Magalie Pedrono. Le recycler permet donc de diminuer considérablement l'impact carbone. Mais comment concilier les besoins de renouvellement liés à la mode de vêtements encore souvent en bon état avec une attitude non consumériste ?

Aux vues des résultats d'un questionnaire adressé via les NTIC, Magalie Pedrono a eu l'idée de proposer aux gens de recycler eux-mêmes leurs vêtements délaissés. La personne amène ses vieux vêtements dans un magasin RE-act pour y commander une nouvelle pièce faite sur-mesure. Dans l'espace convivial RE-think, elle prend connaissance des modèles disponibles, avec indication du coût et du temps de travail nécessaire, et peut se faire une idée du futur vêtement. Celui-ci sera réalisé par des couturières en parcours d'insertion, à partir de simples recoupes et d'un assemblage par machine à coudre. Si la personne est convaincue de son désir, elle prend rendez-vous avec la personne chargée du relationnel et repassera récupérer son nouveau vêtement. *Le nouveau vêtement restera toujours plus cher qu'un vêtement classique, mais l'important c'est l'expérience liée à cette consommation, l'achat responsable et la création d'un vêtement unique !, se réjouit Magalie.*

En décernant le Premier Prix à RE-act, le Jury témoigne que le développement durable et le régime carbone allégé ne passe pas seulement par la haute technologie. *Votre modèle a un bel avenir, a déclaré François Garreau de Generali, membre du jury. Dans des chaînes de distribution, vous pouvez mettre du RE-act partout !.*

[Cliquez ici pour visionner l'interview filmée de Magalie Pedrono](#)

Le 2e prix de 2 500 € a été remis à 3 élèves ingénieurs de l'école centrale



de Paris : Miguel Angel Branada, Yann Buydens et Maye Walraven pour leur projet « Djalkiri»

Se laver avec une lingette en coton et la jeter à la poubelle est un acte de civilité. Mais quand on n'a pas de poubelle ? En visitant le Vanuatu australien avec sa famille, Maye Walraven s'est trouvée bien embarrassée par ses lingettes, avec le sentiment d'être déresponsabilisée vis à vis de l'environnement. D'autant plus qu'en ces lieux vivent des Aborigènes en totale conscience de leur Djalkiri qui signifie littéralement « empreinte ». Quand la nature ne peut plus rien donner, ce peuple nomade s'en va ailleurs.

Ce concept du Djalkiri a été au cœur des travaux de Maye et de ses collègues Yann Buydens venu de Belgique et Miguel Angel Branada arrivé du Chili, étudiants en double diplôme d'ingénieur en première année de l'école Centrale de Paris. *La crise actuelle que traverse la Planète vient d'un problème majeur : le système linéaire de l'économie basé sur la consommation*, constate Miguel Angel Branada. Ce système extraction des matières premières/production/consommation/élimination s'arrête quand la nature dit : on a tout consommé.

Le projet Djalkiri repose sur la personnalisation du recueil de données, à partir des logiciels déjà existants de calcul de son empreinte carbone, et sur l'« automatisation » par un logiciel dédié de données précises recueillies durant l'acte d'achat en supermarché, auprès des fournisseurs d'énergie et de carburants, etc. Plus les données sont fines, plus grande est la précision du lien existant entre un comportement et ses impacts sur l'environnement, et plus il est possible d'améliorer son action. Pour y arriver, le projet Djalkiri dispense des conseils personnalisés basés sur un acte volontaire et responsable. *Là, nous sommes vraiment sur le réflexe que chacun peut avoir au quotidien*, a déclaré Delphine Cantat du magazine L'Etudiant, membre du Jury. Djalkiri a déjà les dimensions pour intégrer un programme de recherche.

[Cliquez ici pour visionner l'interview filmée de Maye Walraven](#)



Enfin, Flavie Gardien, Marie Hauptert, Isabelle Lise et Charlotte Lyonard de la Girennerie du Master Eco-conception et Gestion des Déchets de l'Université de Cergy-Pontoise ont remporté le 3e prix et la somme de 1 500 € pour le projet « Fondette »

De nos jours, la raclette se savoure en hiver avec un appareil branché sur secteur qui fait fondre le fromage sur du téflon. Un véritable radiateur d'ambiance pour les convives attablés !

Fondette a été réalisée en trois mois par sept étudiants en master 2 Sciences de l'environnement, parcours éco-conception et gestion des déchets de l'Université de Cergy-Pontoise. Quatre d'entre eux ont présenté au Concours le concept répondant le mieux aux cibles environnementales et économiques. Il s'agit d'un Appareil à Brûleurs Individuels (ABI), dont l'empreinte carbone est trois fois moins élevé que celui de l'appareil classique de référence.

On a quasiment tous un appareil à raclette, le nombre fait les émissions !, a déclaré David Ascher d'Actu-Environnement, membre du Jury. Des petits brûleurs individuels réglables, alimentés au biofuel et disposés de façon circulaire autour d'un bol central permettent d'optimiser le point de fondu. L'ABI est modulable, de une à huit personnes, et multi-fonctions : raclette, fondue, crêpe etc. Il se démonte et se transporte dans une jolie mallette en bois. Toutes les pièces sont en matériaux de proximité et recyclables : acier, bois, céramique. La substitution du téflon par de la céramique permet de supprimer ce matériau cancérigène et facilite le recyclage. Fondette ne demande qu'à être réalisée. Comment ? Laissons aux étudiants le temps de finir leur stage et de se concerter avant de jeter nos appareils à raclette !

[Cliquez ici pour visionner l'interview filmée de Flavie Gardien](#)

1.4. Des nanoaimants multi-fonctions

Assembler des molécules aimants sur des nanotubes de carbone : une première que vient de réaliser une équipe de l'Institut de Chimie Moléculaire et des Matériaux d'Orsay (CNRS/Université Paris 11) en collaboration avec l'Institut Lavoisier de Versailles (CNRS/Université de Versailles Saint-Quentin), le laboratoire de Chimie Physique (CNRS/Université Paris 11) et le laboratoire d'Electronique Moléculaire (CEA-Saclay) et l'Institut Néel-Grenoble (CNRS/Université Joseph Fourier). Ces nouveaux objets intéressent à la fois les physiciens car ils permettent de stocker dans chaque molécule de très petite taille (~2nm) une information binaire (état on ou off), mais aussi les chimistes car ce système permet d'observer une accélération exceptionnelle du transfert électronique entre les électrodes et les polyoxométallates(*) laissant présager de nouvelles propriétés catalytiques. Ces résultats ont fait l'objet d'un article dans l'édition du journal *Angewandte Chemie* du 2 juin.

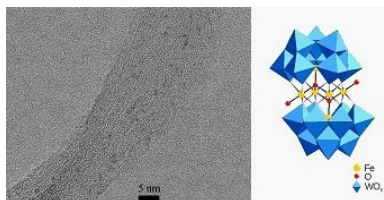
Les nanoaimants moléculaires (ou molécule-aimants) sont des complexes de la chimie de coordination qui présentent une bistabilité (effet mémoire), c'est-à-dire changent de propriétés magnétiques sous l'effet d'une perturbation extérieure (passage d'un état magnétique à un autre : état on / off). A l'heure actuelle, cette bistabilité a été mise en évidence à l'échelle des cristaux moléculaires contenant un très grand nombre de molécules. Une fois les molécules isolées les unes des autres, elles peuvent perdre cette propriété. Un des défis dans ce domaine est donc de conserver cet effet mémoire à l'échelle de molécules individuelles isolées, dans le but de réaliser des dispositifs modèles pour le stockage de l'information binaire (on/off) à l'échelle de la molécule unique.

Pour la première fois, des chercheurs ont réussi à assembler une molécule aimant, le Fe₆-Polyoxométallate, sur un nanotube de carbone, sans qu'elle soit chimiquement modifiée comme le montre l'étude électrochimique. Les molécules sont alors isolées les unes des autres et les mesures magnétiques réalisées à l'aide d'un micro-squid(**) montrent qu'elles conservent leur propriété de bistabilité. De plus, la présence de nanotubes de carbone autour des molécules pourrait faciliter leur adressage (manipulation du moment magnétique de chacune des molécules pour les faire passer d'un état magnétique à l'autre) grâce à l'interaction entre les propriétés électroniques des nanotubes (semi-conducteur) et les propriétés magnétiques des molécules. Ainsi, on pourrait imaginer un dispositif permettant la lecture et la manipulation des moments magnétiques pour effectuer des opérations quantiques.

Dans un tout autre domaine, des études électrochimiques ont montré que le greffage de cette molécule sur le nanotube de carbone s'accompagnait d'une accélération considérable du transfert électronique entre les électrodes et les polyoxométallates. Raison invoquée : la grande stabilité du système hybride nanotube/polyoxométallate et la présence du nanotube de carbone renforçant l'interaction entre l'électrode et la molécule, augmentant ainsi les transferts d'électrons entre les deux. Ce comportement ouvre des perspectives très encourageantes, notamment en électrocatalyse, pour de nouvelles propriétés catalytiques...
Affaire à suivre !

(*) Les polyoxométallates (POM) sont composés principalement de métaux (molybdène et tungstène) et d'oxygène.

(**) Un micro-SQUID (de l'anglais Superconducting Quantum Interference



Device) est un [magnétomètre](#) de grande sensibilité utilisé pour mesurer des champs magnétiques très faibles dans des objets de très petites tailles.

© Talal Mallah

Molécule aimant (droite) assemblée à un nanotube de carbone (gauche).

Référence

Magnetic Bistability of Individual Single-Molecule Magnets Grafted on SWNTs

A. Giusti, G. Charron, S. Mazerat, J.D. Compain, P. Mialane, A. Dolbecq, E. Rivière, W. Wernsdorfer, R.N. Biboum, B. Keita, L. Nadjo, A. Filoramo, J.-P. Bourgoin, T. Mallah
Angew. Chem. Int. Ed., DOI: 10.1002/anie.200901806, **2 juin 2009**.

Contact chercheur

Talal Mallah (ICMMO), mallah@icmo.u-psud.fr

Pierre Mialane (Institut Lavoisier de Versailles), mialane@chimie.uvsq.fr

Bineta Keita (Laboratoire de Chimie Physique), bineta.keita@lcp.u-psud.fr

Arianna Filoramo (Laboratoire d'Electronique Moléculaire), arianna.filoramo@cea.fr

Wolfgang Wernsdorfer (Institut Néel), wolfgang.wernsdorfer@grenoble.cnrs.fr

2. Brèves du monde

2.1. Consortium européen pour F3 Factory - cérémonie d'ouverture à Leverkusen en Allemagne

Le consortium européen F3 Factory (« Flexible, Fast and Future Factory ») rassemble 25 industriels de la chimie en vue de la mise au point de procédés de production compétitifs, en cohérence avec les critères de développement durable. Ces procédés concernent notamment les polymères sans solvant, les agents de surface de nouvelle génération [1], la formulation [2] pour les industries pharmaceutique et cosmétique et la valorisation des matières premières renouvelables. D'une durée de quatre ans, ce projet dispose d'un budget de l'ordre de 30 millions d'euros, dont 18 millions proviennent de l'Union européenne dans le cadre du 7ème PCRD. L'objectif est de développer de façon méthodique une fabrique (F3 factory) modulaire et exploitée en continu, de standardiser les procédés correspondants et d'en faire la démonstration pour des produits concrets.

Lors de la cérémonie d'ouverture de F3 Factory le 8 juin 2009, les partenaires se sont retrouvés à Bayer Technology Services à Leverkusen en Allemagne. L'entreprise technologique du groupe Bayer est chargée de la coordination du projet sur une durée de 4 ans. Selon Achim Noack, directeur de Bayer Technology Services GmbH, « nous sommes aujourd'hui aux portes d'une coopération innovante, et peut-être même révolutionnaire, pour l'industrie chimique en Europe. Car F3 Factory rassemble un énorme savoir-faire en termes de processus provenant de l'industrie et de la recherche, unis au sein d'un consortium unique. Et ce projet témoigne de la force d'innovation d'un secteur clé pour toute l'Europe. »

« Des concepts innovants d'intensification des procédés augmentent considérablement l'efficacité en énergie et en ressources, ce qui mène à une fabrication de substances à meilleur marché et plus écologique pour la chimie lourde et fine, ainsi qu'à de nouveaux produits à haute valeur ajoutée », explique Herbert von Bose, directeur des technologies industrielles à la direction générale pour la recherche de la Commission européenne. D'après les calculs du consortium, l'industrie chimique pourrait économiser environ 3,75 milliards d'euros uniquement par la transformation d'installations de production actuelles suivant le concept de F3 Factory et également s'ouvrir de nouveaux marchés.

Les universités allemandes participant au projet sont l'Université technique de Dortmund, l'Université technique de Rhénanie du Nord-Westphalie (RWTH) à Aix-la-Chapelle, l'Université de la Ruhr à Bochum, le Centre de recherche de Karlsruhe (FZK) et l'Université de Paderborn.

Pour en savoir plus, contacts :

- [1] Article de Wikipedia sur les agents de surface : <http://fr.wikipedia.org/wiki/Surfactant>

- [2] Article de Wikipedia sur la formulation : <http://fr.wikipedia.org/wiki/Formulation>

- Ole Lünemann, presse - Technische Universität Dortmund, Courriel : ole.luennemann@uni-dortmund.de

Source :

Communiqué de presse, Technische Universität Dortmund - 08/06/2009

ADIT, BE Allemagne (N°441, 17 juin 2009)

2.2. Un satellite à propulseur plasmique ...

Un nouveau type de propulseur plasmique (à double couche hélicon) inventé par une physicienne de l'Université Nationale Australienne (ANU) il y a quelques années sera testé dans un prototype de satellite qui devrait être lancé dans l'espace au cours des quatre prochaines années. Ce propulseur est le premier propulseur de ce type et ce sera la première fois qu'un engin spatial utilisera ce type de propulseur.

Le projet financé par la compagnie européenne EADS-Astrium sera une collaboration entre l'ANU, l'Université de Surrey et EADS-Astrium. Le propulseur sera basé sur le propulseur à double couche hélicon (HDLT pour Helicon Double-Layer Thruster) développé à l'ANU. Le principe du propulseur repose sur l'accélération électrostatique d'un plasma par une double couche électrique.

Pour en savoir plus, contacts :

Christine Charles christine.charles@anu.edu.au

Source :

- Australian National University <http://www.anu.edu.au/index.php>

- Helicon Double Layer Thruster Development <http://prl.anu.edu.au/SP3/>

ADIT, BE Australie (N°64, 19 juin 2009)

2.3. Capteur de mercure à nanobâtonnets d'or

Le mercure (Hg) est émis sous forme gazeuse dans l'atmosphère par les centrales thermiques alimentées par des fuels fossiles, les raffineries et les incinérateurs des résidus et peut ensuite polluer les sols et les eaux. Afin de réduire la contamination de l'environnement et les risques sanitaires associés, la détection et la mesure précise du mercure sont devenues des priorités pour les industries émettrices comme les centrales thermiques au charbon et les raffineries d'aluminium. Cependant, la précision des mesures peut être contrariée par la présence d'autres substances relâchées simultanément par les usines telles que des composés organiques volatiles, l'ammoniaque et la vapeur d'eau.

Un détecteur capable de mesurer précisément les concentrations et suffisamment robuste pour être utilisé dans un contexte industriel a été développé par des chercheurs de l'Université RMIT à Melbourne. Leur méthode consiste à modifier une surface en or de façon à augmenter considérablement l'absorption des

vapeurs de mercure. Les procédés électrochimiques développés à la RMIT permettent d'obtenir des nanostructures en pointe créant une surface 180 fois plus sensible que les surfaces non modifiées. Les surfaces ainsi créées sont alors utilisées en combinaison avec des technologies existantes telles que les microbalances à cristaux de quartz pour déterminer les concentrations de mercure dans l'atmosphère. Les capteurs ne sont pas affectés par les gaz présents dans les effluents et leur fonctionnement a été testé avec succès à des températures extrêmement élevées, sur de longues périodes.

Pour en savoir plus, contacts :

Suresh Bhargava suresh.bhargava@rmit.edu.au

Source :

- School of Applied Sciences, RMIT University <http://www.rmit.edu.au/applied-sciences>

- Physical Chemistry Chemical Physics, 2009, Vol. 11, pp. 2374-2378

ADIT, BE Australie (N°64, 19 juin 2009)

2.4. De nouveaux gélifiants dendritiques

Des dendrimères comportant des groupements chimiques gélifiants non-conventionnels peuvent prendre dans un grand nombre de solvants

Les gels sont employés à de nombreux effets, y compris dans les cosmétiques, l'administration de substances médicamenteuses in vivo et le génie des tissus vivants. Les molécules qui peuvent induire de la gélation dans des solvants de types différents sont très prisées. Jusqu'ici, on s'est beaucoup intéressé aux inducteurs de gélation basés sur des dendrons ou dendrimères - molécules ayant un grand nombre de branches avec des structures adaptables et des propriétés chimiques particulières - mais tous les cas précédemment étudiés jusqu'ici sont de longues chaînes d'alkyles et des groupes inducteurs de liaisons hydrogène. Il reste difficile de préparer des inducteurs de gélation dendritiques qui ne comportent pas ces groupes chimiques.

Yanmei He, Qinghua Fan et leurs collègues de l'Académie des Sciences de Chine de Pékin ont préparé des inducteurs de gélation dendritiques basés sur des cycles benzéniques portant des groupes éther fonctionnels. Ils ont préparé quatre générations de molécules en dendrimères basées sur le même motif mais de niveaux de complexité croissants, et ont rendu leur périphérie fonctionnelle grâce à l'adjonction de groupes esters.

Les dendrimères ont montré la capacité de former des gels avec une importante variété de solvants, incluant les solvants aromatiques, polaires organiques, et les solutions aqueuses. La structure du matériau de base est cruciale dans le procédé de gélation et la morphologie des matériaux résultants varie de façon importante en fonction de la génération du polymère et du solvant dans lequel il est plongé.

L'analyse des matériaux révèle que la gélation a lieu par un phénomène d'empilement aromatique entre dendrimères.

Source :

Beijing National Laboratory for Molecular Sciences, CAS Key Laboratory of Molecular Recognition and Function, Institute of Chemistry and Graduate School, Chinese Academy of Sciences, Beijing, China.

Nature : <http://www.nature.com/nchina/2009/090617/full/nchina.2009.128.html>

Adit, BE Chine (N°70, 24 juin 2009)

2.5. Des particules de platine en forme de bonbons japonais

Une équipe de chercheurs du NIMS [1], soutenue par la JST [2], a réussi à créer des nanoparticules de platine dont la forme rappelle celle des confiseries japonaises kompeitô (bonbon à l'aspect d'une boule bosselée). Leur surface (55m²/g) s'en retrouve nettement supérieure à celles des nanoparticules, nanofibres ou nanotubes jusque-là créés (30m²/g).

Le platine est très utilisé, notamment comme catalyseur (pot catalytique de voiture) ou électrode dans des piles. L'augmentation de la surface de contact de ces nanoparticules permettra de réduire les quantités, et donc les coûts, de ces différentes applications.

Les chercheurs expliquent qu'en ajoutant un réducteur dans une solution contenant un tensioactif (chaîne de polypropylène oxyde), des ions platine et un solvant, on obtient en une dizaine de minutes des nanoparticules qui présentent cette forme particulière. Le rendement chimique de la réaction est de 100%.

On peut en outre, en jouant sur les dosages du réducteur, obtenir une solution contenant des nanoparticules bien distinctes, à diamètres réguliers. On peut également faire varier la taille des cristaux obtenus. Ces derniers ont une structure cubique à faces centrées. Ils offrent notamment une grande résistance aux hautes températures (jusqu'à 250°).

Par ce même procédé, on peut facilement allier le platine à d'autres métaux tels que le ruthénium, le palladium, le nickel ou le cobalt. Les chercheurs espèrent arriver à concevoir des structures de nanoparticules métalliques sur mesure.

Vous trouverez une image par microscope électronique en transmission des particules de platine à l'adresse suivante : <http://www.nims.go.jp/news/press/2009/200906230/img03.jpg>

[1] Le NIMS (National Institute for Materials Science) est un centre de recherche fondamentale dans le domaine des matériaux.

[2] La JST est une agence administrative indépendante de promotion de la recherche.

Source :

- Site de la JST, 23/06/2009 (japonais) - <http://www.jst.go.jp/pr/announce/20090623/index.html>

- Site du NIMS, 26/06/2009 (japonais) - <http://www.nims.go.jp/news/press/2009/p200906230.html>

ADIT, BE Japon (N°507, 26 juin 2009)

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

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