

Sommaire

1	SFC Flash Info : l'essentiel.....	1
1.1	Quoi de neuf à la SFC ?	1
1.1.1	Les vœux du président	1
1.1.2	Prix 2004 de la division Chimie de coordination : appel à candidature	2
1.1.3	Lauréat du prix 2003 de la division Chimie de coordination	2
1.1.4	Lauréat du prix 2003 de la division Chimie du solide	3
1.1.5	A propos de la division Enseignement – Formation	3
1.1.6	Une nouvelle section régionale	3
1.2	Le saviez-vous ?	3
1.2.1	Des nouvelles du GFP.....	3
1.2.2	Conférences et débats à l'Académie des sciences	3
1.2.3	ICSU Grants Programs: An IUPAC Perspective	4
1.2.4	Fondation Altran pour l'Innovation, Prix 2004 : appel à candidature.....	4
1.3	Dans les Bases de la SFC.....	5
1.3.1	Des postes	5
1.3.2	... et des réunions.....	5
1.3.3	Sans oublier... des séminaires et des cours.....	6
2	SFC Info en ligne.....	7
2.1	Nouvelles de France	7
2.1.1	Prix de l'Innovation Pédagogique attribué à l'ENSIC.....	7
2.2	Brèves du monde.....	7
2.2.1	Fin de la course aux condensats de Bose-Einstein !	7
2.2.2	La nature inspire les piles à combustible.....	8
2.2.3	John Dalton reprend des couleurs !.....	8
2.2.4	Des nanoparticules désignent le coupable	8
2.2.5	Des supraconducteurs disjonctent !.....	9
2.2.6	Synthèse du nitrure d'or!	9
2.2.7	Du phosphore supraconducteur	10
2.2.8	Recyclage du polystyrène en styrène	10
2.2.9	Recyclage et reformation des bouteilles en PET	10
2.2.10	Une peinture multi usage pour polymères	10
2.2.11	Des minéraux autrichiens révèlent une présence d'or	11
2.3	SFC Info est une publication bimensuelle	11

1 SFC Flash Info : l'essentiel

1.1 Quoi de neuf à la SFC ?

1.1.1 Les vœux du président

Chères et chers collègues,

Il y aura bientôt trois mois que vous m'avez élu à la tête de la SFC. Je vous suis reconnaissant de m'avoir confié cette tâche et vous assure de ma volonté de remplir au mieux mon mandat.

Plusieurs problèmes de gestion restent à résoudre parmi lesquels celui concernant le faible nombre de nos adhérents eu égard au nombre total de chimistes français. Je souhaite, qu'avec votre aide, nous arrivions à augmenter ce nombre de façon à être à égalité avec nos collègues européens.

C'est le premier vœu que je formule au seuil de cette nouvelle année. Nous disposons d'instruments de qualité qui devraient permettre de convaincre tous ceux qui participent de notre discipline de l'intérêt qu'il y a d'être membre : nos revues européennes sont en progrès constant tandis que l'Actualité Chimique fait l'admiration de tous et va poursuivre son évolution positive ; en outre, un nouvel annuaire va paraître en 2004, et constituera une référence de choix pour les communications entre membres.

Au niveau français, le 8 octobre dernier, l'acte fondateur de la conférence Pasteur a été signé par plusieurs organismes ou sociétés savantes dont la SFC. Cet acte est un préalable à l'association de tous les éléments qui accueillent les chimistes nationaux. Mon deuxième vœu sera que cette conférence, organisme représentatif, fonctionne d'une façon harmonieuse et présente à l'extérieur une image d'une communauté unie et active. Cinq actions communes vont être entreprises nous permettant d'apprendre à travailler en commun pour le bien de la Chimie.

Au niveau international ce souci de mise en commun s'est également exprimé auprès de plusieurs sociétés étrangères. Il devrait se matérialiser sous peu par des conventions d'inscriptions multiples donnant accès à l'ensemble des services des unes et des autres. Mon troisième vœu concerne la réussite de cette initiative qui devrait mieux nous positionner à l'échelle mondiale en permettant une meilleure diffusion de nos activités.

Mais une société savante vit avant tout grâce aux femmes et aux hommes qui la constituent. C'est donc à vous tous maintenant et à vos proches que j'adresse mon dernier vœu : que l'année qui vient, nous soit favorable dans tous les domaines, qu'elle vous permette de réaliser vos projets, ceux communs à tous les êtres humains, mais aussi, bien sûr, ceux qui ont trait à la Chimie que vous pratiquez.

Bonnes fêtes de Noël et de nouvel an.

Armand Lattes, Président de la SFC

1.1.2 Prix 2004 de la division Chimie de coordination : appel à candidature

Ce Prix sera décerné sans limitation d'âge.

Chaque candidature devra être présentée non par le candidat lui-même, mais par un collègue membre de la SFC qui peut être un directeur de laboratoire, un professeur d'université, un directeur de recherche CNRS ou un ingénieur industriel. Elle devra être adressée **avant le 30 juin 2004 à minuit** par courrier postal à Didier Astruc, LCOO, Université Bordeaux I, 33405 Talence Cedex, le cachet de la poste faisant foi, et en même temps (impérativement) par courriel à : d.astruc@lcoo.u-bordeaux1.fr. Le dossier de proposition pour le prix devra comporter une lettre de motivation de la part du présentateur, une liste des publications parues ou définitivement acceptées, des brevets, des conférences invitées dans les congrès et des séminaires dans les universités et centres de recherche, un exposé illustré des principaux résultats de recherche et une copie des trois publications considérées comme les plus importantes par le candidat. Le candidat devra mentionner s'il est membre ou non de la SFC.

1.1.3 Lauréat du prix 2003 de la division Chimie de coordination

Ce prix, décerné pour l'année 2003 à un junior de moins de 39 ans, a été attribué à Azzedine Bousseksou, chargé de recherche CNRS.

Azzedine Bousseksou a effectué sa thèse dans le laboratoire du professeur François Varret à Versailles, thèse présentée en 1992 devant l'université Paris VI.

En 1993, il est nommé chargé de recherche au CNRS au LCC où il est depuis dix ans. Depuis janvier 2003, il est responsable au LCC de l'équipe " Propriétés physiques moléculaires " comprenant huit membres dont deux chercheurs CNRS et un groupe d'étudiants.

Azzedine Bousseksou est un spécialiste des transitions de spin, un phénomène de bistabilité moléculaire découvert par Cambi en 1931 avec un complexe cationique tris-dithiocarbamate de fer synthétisé par Delépine en 1907.

Ce domaine a été introduit en France par Jacqueline Zarembovitch puis Olivier Kahn à Orsay. Pendant sa thèse, Azzedine Bousseksou a participé à la collaboration entre Jacqueline Zarembovitch et François Varret en étudiant les transitions de spin thermiques de composés inorganiques de

Fe(III).par spectrométrie Mössbauer. Au laboratoire de chimie de coordination, il a cherché à comprendre le mécanisme de l'établissement de ce phénomène de transition de spin, en particulier par ses études sous champs intenses et pulsés.

Ses recherches ont porté non seulement sur ces aspects fondamentaux, mais également sur les applications du phénomène de transition de spin avec hystérésis à température ambiante à la mise en forme de dispositifs nanoscopiques à mémoire moléculaire qu'il a récemment brevetés.

1.1.4 Lauréat du prix 2003 de la division Chimie du solide

Ce prix a été attribué à Alain Demourgues, 38 ans, chargé de recherche au CNRS à l'institut de chimie de la matière condensée de Bordeaux dans le groupe des matériaux fluorés.

Outre ses apports originaux et de grandes qualités aux relations structure-liaison-propriétés des matériaux à anions mixtes (F-, O²⁻, S²⁻, OH⁶), il exerce ses talents en partageant son temps entre l'ICMCB et le centre de recherche de Rodhia à Aubervilliers (une semaine par mois), dans le cadre d'un accord statutaire CNRS-Rhodia.

Ses travaux récents portent sur les propriétés physico-chimiques essentielles requises pour l'obtention de pigments colorés, et sur les propriétés acido-basiques des surfaces en liaison avec leur caractère hydrophile-hydrophobe.

Il a déjà dirigé ou codirigé 6 thèses sur ces sujets et dispense sur ces thèmes des cours non seulement à Bordeaux mais aussi à l'école des Mines de Nancy. Il a reçu le prix scientifique IBM France dans la catégorie « jeune chercheur en matériaux ».

1.1.5 A propos de la division Enseignement – Formation

Cette division de la SFC a choisi de se nommer « Enseignement – Formation », ce qui a été entériné par le Conseil d'administration du 17 décembre 2003.

Prix 2003 de la division Enseignement – Formation : cette année le prix est partagé entre deux associations : Chimie itinérante et Les atomes crochus.

1.1.6 Une nouvelle section régionale

La proposition de fusionner les deux sections régionales Centre et Centre Ouest a été adoptée à la suite d'un référendum auprès des adhérents concernés. Un nouveau bureau a été élu et est présidé par Charles Kapenstein.

La SFC remercie les membres des bureaux sortants et félicite les nouveaux élus.

1.2 Le saviez-vous ?

1.2.1 Des nouvelles du GFP

Depuis le 27 novembre le GFP a un nouveaux président : Pascal Barthelemy.

Et les deux nouveaux vice-présidents sont : Nathalie Mougin et Eric Cloutet

Le premier Grand Prix du GFP a été attribué à Roger Spitz.

Les supports de la conférence qu'il a donné à cette occasion au Congrès

National de Clermont Ferrand « Catalyse : polymériser mieux et mieux comprendre peut-être... » sont disponibles sur le site Internet : <http://www.gfp.fr>

Le prix de thèse 2003 a été attribué à Mlle Valessa BARBIER pour sa thèse intitulée « Développement, étude et applications de nouvelles matrices intelligentes pour l'analyse automatisée d'ADN par électrophorèse: séquençage, cartographie et diagnostic ».

Son travail a été effectué à l'institut Curie, sous la direction de J-L. Viovy.

1.2.2 Conférences et débats à l'Académie des sciences

Les défis scientifiques du 21^e siècle : le mardi de 17h à 18h45 (entrée libre) à I(Institut de France, grande salle des séances)

20 janvier 2004

Maladies infectieuses et pays en développement : l'éthique face à la misère, Philippe Kourilsky

17 février 2004

Tribulations des inventeurs, Pierre-Gilles de Gennes

16 mars 2004

Verres et produits verriers d'hier, d'aujourd'hui et de demain, Jean-Claude Lehman

30 mars 2004

Sciences et technologies de l'information et de la communication, Gilles Kahn

4 mai 2004

Espace, temps, matière et cosmos, Thibault Damour

18 mai 2004

Combattre l'ennemi, rien que l'ennemi, l'impossible tâche du système immunitaire, Alain Fisher

8 juin 2004

La formation de la terre, Claude Allègre

29 juin 2004

De la génétique des maladies à la physiologie cellulaire : rupture ou continuité ? Christine Petit

Courriels : brezin@academie-sciences.fr ; disc@academie-sciences.fr

1.2.3 ICSU Grants Programs: An IUPAC Perspective

The ICSU Grants Program is aimed at promoting interdisciplinary scientific and technological activities that contribute to the benefit and well being of society. Proposals are submitted and reviewed in one of two categories: I – below \$50,000; II - \$50,000 to \$100,000. ICSU has resources to award a rather small number of grants in each category.

Each year ICSU identifies priority themes, which currently are:

Science and technology for sustainable development

Capacity Building and Science Education

Science/Policy Interface

Dissemination of Data Information on Science and Technology

Emerging Science and Technology – Creation of New Knowledge

Proposals are to provide approximately the same type of information and detail as proposals for IUPAC projects. Application forms are available in electronic format from the ICSU web site: <http://www.icsu.org>. Applications from IUPAC must be submitted to ICSU only by the Secretariat.

Each proposal must come from a "lead applicant", which is one of the Scientific Unions or an ICSU interdisciplinary body, such as SCOPE or CODATA. To be considered by ICSU the proposal *must* be endorsed by at least one and *preferably more* "supporting applicants", each of which may be a Scientific Union, an ICSU interdisciplinary body or an ICSU National Member [any of the countries belonging to ICSU]. There are limits on the numbers of proposals that IUPAC may participate in as a lead or supporting applicant.

For work to be carried out in 2005, applications must be submitted to the IUPAC Secretariat by **February 1, 2004**. Consultation with the Secretariat in advance is highly desirable to help coordinate the preparation of proposals.

1.2.4 Fondation Altran pour l'Innovation, Prix 2004 : appel à candidature

« Innover pour découvrir, comprendre et aimer les sciences » sous le patronage de M. Philippe Busquin, Commissaire européen à la Recherche.

Prolongation de la période d'appel à candidatures jusqu'au 15 janvier 2004 à minuit

Vous avez donc jusqu'au 15 janvier 2004 pour présenter un projet innovant qui contribuera à la promotion des sciences et de la culture scientifique, la pédagogie et l'enseignement des sciences à tous âges à tous niveaux depuis leur découverte à l'école jusqu'aux travaux de recherche les plus avancés en laboratoire. Peut être gagnerez vous un an d'accompagnement et de conseil d'une valeur d'un million d'euros offert par Altran pour la réalisation de votre projet.

Site Internet : <http://www.fondation-altran.org>

Courriel : candidat@fondation-altran.org

1.3 Dans les Bases de la SFC

1.3.1 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.

Parmi les nouvelles :

1.3.1.1 Dans l'industrie

I03/976 Assistant chef de projet R & D

La proposition **ci-dessus** et d'autres sont réservées aux membres de la SFC, les détails sont donnés dans la rubrique « Bourse de l'emploi » du site Internet de la SFC :

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

1.3.1.2 Dans le secteur public

Des propositions sont ouvertes à tous. Les descriptions des postes sont disponibles sur le site Internet de la SFC (<http://www.sfc.fr>) sous la rubrique « Bourse de l'emploi ».

1.3.1.3 En formation par la recherche

Des propositions sont ouvertes à tous, les descriptifs détaillés des postes sont disponibles sur le site Internet de la SFC (<http://www.sfc.fr>) sous la rubrique « Bourse de l'emploi ».

1.3.2 ... et des réunions...

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

1.3.2.1 De la SFC

21-23 juin 2004, Paris

Conférence internationale « La chimie pour l'eau »

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

Courriel : ChemrawnXV@m2c.fr

29 août – 1^{er} septembre 2004, Bordeaux

La 9^e Conférence « Chimie et Environnement » de la FECS et les 2^e journées « Chimie et Environnement » de la SFC intitulées « Behaviour of Chemicals in the Environment » seront organisées conjointement (soumission de résumés, inscription et informations actualisées sur le site : <http://www.lptc.u-bordeaux.fr/DCE9>).

Le programme comportera les sessions suivantes

- Stratégies d'échantillonnage et analytiques
- Bioaccumulation et transferts trophiques
- Transformations biotiques et abiotiques
- Pollution, prévention et réhabilitation/chimie verte
- Surveillance de l'environnement et modélisation
- Éducation en chimie de l'environnement

Des conférences plénières sur la bio géochimie et la modélisation du devenir des substances chimiques dans l'environnement seront aussi présentées.

Courriel : dce9@lptc.u-bordeaux1.fr

Informations sur la Division « Chemistry and the Environment » de la FECS (Federation of European Chemical Societies):

Sites Internet : <http://www.scientificjournals.com/espr/fecs> et <http://www.fecs-chemistry.org>

7-9 septembre 2004, Palaiseau

Journées de chimie organique : JCO 2004

Site Internet : <http://www.evicevents.com/chimie/index.html>

Courriel : evic@evicevents.com

... et d'autres

En 2004

30-31 mars 2004, Toulon

Journées européennes d'étude PROCOD : Protection, corrosion, durabilité
Cycles de vie des revêtements anticorrosion dans une approche managériale globale de développement durable.

Site Internet : <http://www.materiatech-carma.net>

Courriel : cefracor@club-internet.fr

2-4 mai 2004, Cabourg

Septième Colloque Anglo-Normand de Chimie Organique (ANORCQ VII) organisé par le laboratoire de Chimie Moléculaire et Thio-Organique (UMR CNRS 6507, ENSICAEN et l'université de Caen). Créé à Rouen en 1991 par les professeurs P. Duhamel (Rouen) et S. Warren (Cambridge), ce colloque est organisé tous les deux ans alternativement en France et en Angleterre. Il a pour but de permettre des échanges scientifiques entre des industriels français et britanniques et les chercheurs des Laboratoires du Pôles Universitaire Normand de Chimie Organique Fine (Caen, Le Havre, Rouen) et du sud de l'Angleterre (Cambridge, Manchester, Norwich, Southampton, Sussex, York) tout en donnant l'opportunité aux doctorants de présenter leurs travaux.

Site Internet : <http://lcmt.ismra.fr>

Courriel : lasne@ismra.fr

11-16 juillet 2004, Cambridge (USA)

17th International Vacuum Nanoelectronics Conference

Site Internet : <http://www-mtl.mit.edu/research/ivnc>

Courriel : IVNC04Chair@mit.edu

4-8 octobre 2004, Paris

25^e Symposium international de chromatographie ISC04

Date limite de soumission de proposition : 15 février 2004

Site Internet : <http://www.isc04.com>

Courriel : maryse.deleries@isc04.com

1.3.3 Sans oublier... des séminaires et des cours

École Doctorale de Chimie Moléculaire de Paris Centre (ED406)

A l'occasion de son séjour comme professeur invité dans le cadre de l'École Doctorale de Chimie Moléculaire

Le professeur Francesco Sannicolò, Università di Milano, Italie donnera trois cours.

29 janvier 2004 de 10h à 12h, salle 432, bâtiment F

Symmetry and properties in organic molecules: residual stereoisomerism, topological stereoisomerism

3 février 2004 de 10h à 12h, salle 432, bâtiment F

Symmetry and properties in organic molecules: bisection of molecules in isometric halves, absolute asymmetric syntheses

5 février 2004 de 10h à 12h, salle 432, bâtiment F

Criteria for the choice of a chiral ligand for asymmetric homogeneous catalysis

Courriels : poli@ccr.jussieu.fr ; lacote@ccr.jussieu.fr

Séminaires de janvier

5 janvier 2004, salle 432, bâtiment F

Christophe Meyer (ESPCI, Paris)

« Réactions d'ouverture de cyclopropanes et réarrangements sigmatropiques : applications synthétiques »

15-16 janvier 2004, (amphi F2)

4^e Journées bibliographiques de l'EDCM

Besoin de solutions analytiques en RMN, IRTF, RPE, RX et spectrométrie de masse ?
Ayez le réflexe Bruker (<http://www.bruker.fr/>) que vous apparteniez au monde de la chimie, des sciences de la vie ou de la recherche fondamentale.
Bruker est partenaire de SFC Info en ligne.

2.1 Nouvelles de France

2.1.1 Prix de l'Innovation Pédagogique attribué à l'ENSIC

L'ENSIC a reçu le grand prix 2003 du jury du concours INFFOLOR (INFormations sur les FOrmations en LORraine) de l'innovation pédagogique en Lorraine pour le cours « TICE » sur les échangeurs de chaleur. Ce cours a été développé conjointement par deux enseignants-chercheurs de l'école (Eric Schaer et Lingai Luo) et par l'équipe de réalisation de la Fédération Gay Lussac (Alain Lemaitre et Nadine Chrismann).

2.2 Brèves du monde

2.2.1 Fin de la course aux condensats de Bose-Einstein !

L'équipe de Rudolf Grimm de l'institut de physique expérimentale de l'université d'Innsbruck a créé la surprise en créant pour la première fois, le 4 novembre 2003, un condensat de Bose-Einstein (BEC) à partir de molécules, composées de deux atomes de lithium (Li_2).

Un condensat de Bose-Einstein est un état quantique particulier de la matière. En refroidissant les bosons, leur énergie baisse, et conformément à la relation de De Broglie, les longueurs d'ondes associées à ces atomes augmentent et deviennent comparables à la distance interatomique. Les ondes finissent par se recouvrir : les particules cessent alors d'être distinguables et l'ensemble se comporte comme une entité unique.

Le point de départ de l'expérience des chercheurs d'Innsbruck, est un gaz fermionique d'atomes de Lithium-6 enfermés dans un piège optique dipolaire. Les fermions, par le principe d'exclusion de Pauli, ne peuvent pas donner des condensats de Bose-Einstein. On appelle paire de Cooper, l'association de deux fermions pour former un boson. Dans ce cas, les chercheurs parlent également de dimères bosoniques. Ceux-ci ont été formés par une recombinaison de trois corps, dans laquelle un 3^{ème} corps emporte l'énergie et l'impulsion libérées par la formation de la molécule. Cette formation a été possible en créant une résonance de Feshbach qui se situe à un champ magnétique d'environ 850 Gauss. En les refroidissant ensuite, ils ont obtenu un condensat de Bose-Einstein stable pendant 20 secondes. En plus des qualités de suprafluidité des BEC, le fait d'utiliser des paires de Cooper les rendent, qui plus est, supraconducteurs.

En octobre 2002, les physiciens d'Innsbruck avaient déjà réalisé une première mondiale en parvenant à former un BEC à partir d'atomes de césium. Durant le mois d'août 2003, à partir d'un de ces condensats, ils avaient également obtenu et observé des molécules composées de deux atomes de Césium (Cs_2) en amenant les atomes dans un état proche d'une résonance de Feshbach. On parle de résonance de Feshbach lorsque l'énergie d'une paire de deux atomes libres correspond à l'état énergétique d'une liaison moléculaire. Cela s'obtient en faisant varier le champ magnétique extérieur de manière adéquate.

Dans un numéro du magazine scientifique Science datant de août 2003, les spécialistes voyaient six principaux groupes de recherche capable de remporter « la course » du premier condensat de Bose-Einstein de molécules : quatre américains, un de Paris et un de Florence. Le groupe de recherche d'Innsbruck faisait juste office d'"outsider". Quelques jours après la réussite des chercheurs d'Innsbruck, ce sont les chercheurs américains de Boulder (Colorado) qui sont parvenus à créer un BEC à partir de molécules de potassium (K_2) qui a tenu environ 10 millisecondes.

Les travaux des chercheurs d'Innsbruck ont été publiés en ligne dans le numéro du 13 novembre 2003 du magazine scientifique Science Express. Ceux des américains sont parus dans Nature.

Der Standard, 14 novembre 2003 ; APA, 13 novembre 2003

Source : Ambassade de France en Autriche, 02 décembre 2003

2.2.2 *La nature inspire les piles à combustible*

En observant l'appareil circulatoire des plantes et le système respiratoire des animaux, des chercheurs de la société Morgan Fuel Cells (MFC) ont développé un nouveau concept d'approvisionnement des réactifs des piles à combustible. Ils ont remarqué qu'une structure constituée de canaux principaux alimentant des branches de plus en plus ramifiées était la méthode la plus efficace pour distribuer les réactifs au sein de l'appareil. Ce design permet aux fluides de se répartir plus uniformément aux électrodes en minimisant les pertes de pression.

Grâce à ce procédé, une augmentation de 16 % du rendement de la pile a pu être atteinte.

Les chercheurs de MFC qui travaillent sur ce nouveau projet affirment que des études plus approfondies de ce nouveau concept devraient permettre des améliorations encore plus significatives du rendement.

The Engineer, 24 octobre 2003

Source : Ambassade de France au Royaume-Uni, 05 décembre 2003

2.2.3 *John Dalton reprend des couleurs !*

Les 13 et 14 octobre 2003, la "Royal Society of Chemistry" a organisé deux jours de commémorations à l'occasion du bicentenaire de la publication de la théorie atomique de John Dalton.

Le 21 octobre 1803, John Dalton présentait à la "Manchester Literary and Philosophical Society" un article sur sa table des poids atomiques. La théorie atomique du mancurien John Dalton allait servir de fondement à toutes les recherches en chimie qui allaient suivre et marquait la fin de l'alchimie.

Les célébrations ont été marquées, entre autres, par un atelier animé par Harry Kroto, prix Nobel de chimie britannique pour la découverte du C60, auprès des élèves des écoles primaires de Manchester et de sa région. Très engagé dans la promotion de la science auprès des enfants, Harry Kroto a impliqué le club de football de Manchester United : se fondant sur la similarité de forme entre la molécule de C60 et un ballon de football, il a convaincu deux footballeurs professionnels de "Man U" de donner un cours de mathématiques aux enfants.

D'autres événements ont marqué le bicentenaire, avec entre autres l'inauguration d'une plaque commémorative, une conférence de David King, conseiller scientifique du premier ministre, et une donnée par Sir Walter Bodmer et consacrée au lien entre daltonisme (dont souffrait Dalton) et génétique.

The Royal Society of Chemistry ; Nature, 21 octobre 2003

Source : Ambassade de France au Royaume-Uni, 05 décembre 2003

2.2.4 *Des nanoparticules désignent le coupable*

Des chercheurs de l'Institut de Pharmacie et de Chimie de l'université de Sunderland annoncent avoir mis au point des poudres plus efficaces que les poudres classiques dans la recherche des empreintes digitales.

Jusqu'à présent, les enquêteurs de la police les recherchent en pulvérisant de la poudre fluorescente sur les scènes des crimes. Cette poudre colle alors aux résidus huileux laissés par les extrémités des doigts, et dévoile ainsi les verticilles et les lignes des empreintes. Toutefois, les empreintes ne sont parfois pas assez nettes pour désigner un suspect.

Ces nouvelles poudres fonctionnent car les résidus huileux présentent une tendance naturelle à coller. Elles sont composées de sphères de verre, d'un diamètre de 200 à 600 nanomètres, mouchetées de teinture fluorescente et recouvertes de molécules hydrophobes qui sont repoussées par l'eau et attirées par l'huile.

Les scientifiques de l'étude estiment que les nanoparticules devraient mettre en évidence même les empreintes les plus légères car les sphères collent à de très faibles traces d'huile. En outre, les empreintes devraient être plus nettes et plus détaillées, et montrer en particulier les ramifications et les terminaisons des lignes.

La recherche en est encore à ses premiers stades mais la technologie a été présentée à la conférence "Nanotechnology in Crime Prevention and Detection" qui s'est tenue à Londres les 28 et 29 octobre 2003.

The New Scientist, 08 novembre 2003

Source : Ambassade de France au Royaume-Uni, 05 décembre 2003

2.2.5 Des supraconducteurs disjonctent !

Rolls-Royce dirige un nouveau projet qui étudie la possibilité d'utiliser des supraconducteurs pour protéger des surtensions les circuits électriques. L'équipe espère développer un limiteur de courant en diboride de magnésium (MgB_2), un composé développé en 2001 au Japon qui devient supraconducteur à 39 K.

Rolls-Royce s'est associé à Diboride Conductors, une société basée à Cambridge, qui est une des seules sociétés au monde à étudier ce matériau.

Philip Sargent, directeur de Diboride Conductors, rappelle que les supraconducteurs sont des matériaux idéaux pour protéger les installations des surtensions. Actuellement, les transformateurs et les appareils de commutations sont conçus pour supporter des tensions 30 fois supérieures au courant normal d'utilisation, afin de résister à d'éventuelles surtensions. Ce seuil pourrait être abaissé à 3 ou 4 en utilisant des supraconducteurs comme fusible. Si une surtension a lieu, le matériel perd immédiatement sa caractéristique de supraconductivité. Le supraconducteur devient un conducteur normal ce qui augmente la résistance du circuit et réduit la surtension. Selon M. Sargent, aucun autre équipement n'est aussi efficace aussi rapidement.

Cette nouvelle protection permettrait d'éviter le surdimensionnement des composants et réduire de manière importante leurs coûts. Le seul problème, c'est que les supraconducteurs coûtent environ 175€ le mètre. Pour être utilisable, leur prix ne doit pas dépasser 9 à 17€, ce qui est un chiffre envisageable pour le MgB_2 selon les dirigeants de Diboride Conductors.

Les partenaires de ce projet estiment que les opportunités économiques d'un tel produit seront nombreuses car son développement coïncidera avec la révision du réseau électrique britannique qui aura inévitablement lieu avec l'émergence des énergies renouvelables.

The Engineer, 24 octobre 2003

Source : Ambassade de France au Royaume-Uni, 05 décembre 2003

2.2.6 Synthèse du nitrure d'or!

En collaboration avec des collègues suédois, des chercheurs du département de génie chimique et des matériaux avancés de l'université de Newcastle annoncent être parvenus à synthétiser du nitrure d'or.

L'or est largement utilisé en électronique, par exemple dans les pièces pour ordinateurs ou pour téléphones portables, en raison de ses excellentes propriétés de conduction et sa relative stabilité chimique quand il est exposé à l'air. Toutefois, afin de réduire son coût très élevé et d'améliorer sa dureté, il est souvent utilisé sous forme d'alliage avec d'autres éléments tels le nickel, l'arsenic le fer ou le cobalt. Depuis de nombreuses années, les scientifiques essayaient de synthétiser ce matériau prometteur. En effet, les nitrures étant plus durables que les métaux purs, les scientifiques pensent depuis longtemps que le nitrure d'or pourrait constituer une alternative à l'or pur.

Ils ont eu recours à la technique d'implantation ionique ; un échantillon d'or a été placé dans une chambre expérimentale sous ultravide. L'échantillon a ensuite été nettoyé à l'argon puis chauffé, avant d'être irradié par des ions azote provenant d'un canon ionique.

Les chercheurs ont ensuite vérifié la formation de nitrure d'or par spectroscopie de photo-émission : ils ont observé une structure triclinique qu'on prédit être conductrice et donc utilisable pour remplacer l'or. Selon les scientifiques, la synthèse du nitrure a été rendue possible par une meilleure compréhension de la cinétique de la réaction entre l'or et l'azote.

Les chercheurs ont commencé à mesurer la conductivité électrique et la durabilité du nouveau matériau. Ses avantages pourraient être multiples :

- un coût de fabrication plus faible que pour les alliages classiques car l'azote représente 80 % de notre atmosphère.

- un risque de pollution moindre par rapport à l'utilisation de certains métaux comme l'arsenic ou le cobalt.

- une dureté plus élevée qui entraînerait une réduction de l'épaisseur de la couche conductrice déposée.

Pendant que les chercheurs de Newcastle continuent à explorer les modifications qui pourraient être apportées au matériau pour permettre son utilisation dans l'industrie, l'université a déposé un brevet protégeant son procédé de fabrication.

Newcastle University, 22 octobre 2003

Source : Ambassade de France au Royaume-Uni, 05 décembre 2003

2.2.7 Du phosphore supraconducteur

Nos dents pourraient être supraconductrices si on les serrait très fort ! C'est le résultat des travaux de recherche menés par des physiciens de l'université de Warwick, en collaboration avec des collègues de l'Institut Physico-Technique d'Izhevsk en Russie et du « New Jersey Institute of Technology » aux États-Unis.

En effet, nos dents contiennent, entre autres, du phosphore. On retrouve également ce composé dans les os, l'ADN ou encore les engrais. A température ambiante, le phosphore noir de structure orthorhombique est un matériau isolant. Toutefois, on savait déjà qu'en lui appliquant une pression de 0,1 Megabars on pouvait transformer le phosphore en une phase métallique à la structure cristalline cubique simple et le rendre supraconducteur à des températures d'environ 10 K. On savait également qu'en exerçant une pression plus forte, de l'ordre de 2,5 Megabars (soit 30000 fois la pression exercée en serrant les dents) on transformait à nouveau la structure cristalline, en cubique face centrée (ou bcc) cette fois-ci.

Les physiciens de Warwick ont décrit de façon théorique les interactions électrons-phonons et ont prouvé que le phosphore sous cette forme est un meilleur supraconducteur que sous la forme obtenue sous une pression de 0,1 Mbars. En outre, ils prédisent que la structure « bcc » sera supraconductrice à des températures situées autour de 14 à 22 K.

Ils suggèrent également un moyen d'obtenir une structure « bcc » sans avoir recours à des pressions élevées : des atomes de phosphore pourraient être déposés sur un substrat de Sr de structure cristallographique bcc. Selon les physiciens de Warwick, la structure ainsi obtenue serait de type « bcc ». Enfin, une hétéro structure de type Fe/P/Fe pourrait contribuer à fabriquer un "interrupteur supraconducteur" dans lequel le phosphore basculerait entre les états supraconducteur et conducteur classique.

Phys. Rev. Lett. Vol. 91, Number 8

Source : Ambassade de France au Royaume-Uni, 05 décembre 2003

2.2.8 Recyclage du polystyrène en styrène

L'entreprise Toshiba Plant Kensetsu a indiqué avoir développé une technologie pour recycler les déchets de polystyrène en les transformant à nouveau en styrène.

Le styrène récupéré est identique à celui produit à partir de pétrole, et peut donc être à nouveau transformé en mousse de styrène ou en autres produits en polystyrène. La nouvelle technologie convertit environ 60% du polystyrène traité en styrène et la majeure partie du reste en gaz combustible.

Avec ce nouveau procédé, les objets en polystyrène sont concassés en morceaux et décomposés dans une enceinte sous vide partiel à 400 °C. Le styrène est récupéré sous forme de gaz pendant le processus et il est distillé deux fois pour extraire les autres composants gazeux.

L'entreprise basée à Tokyo a validé la viabilité de la technologie sur une usine expérimentale qui peut traiter 750 tonnes de polystyrène par an. En utilisant cette technologie, on peut également récupérer assez de gaz combustibles pour alimenter l'usine en énergie. La société du groupe Toshiba estime le coût du recyclage à 8 centimes d'euros par kilogramme de polystyrène. Cette technique consomme également 30% d'énergie de moins que la production de styrène à partir de pétrole brut.

La technologie est destinée aux usines qui traitent entre 500 et 3000 tonnes de déchets de polystyrène par an et Toshiba Plant projette de la lancer prochainement sur le marché.

Nikkei Net Interactive, 1er décembre 2003

Source : Ambassade de France au Japon, 15 décembre 2003

2.2.9 Recyclage et reformation des bouteilles en PET

Le groupe Tenjin a terminé la construction d'une usine de recyclage chimique des bouteilles en PET sur son site de Tokuyama.

Les bouteilles jetées par les consommateurs japonais y sont d'abord lavées puis broyées en flocons, avant d'être finalement retransformées en résine de PET, qui peut être utilisée pour fabriquer à nouveau des bouteilles. Cette usine peut produire 50000 tonnes de résine par an.

Japan Chemical Week, 04 décembre 2003

Source : Ambassade de France au Japon, 15 décembre 2003

2.2.10 Une peinture multi usage pour polymères

Origin Electric a développé une peinture pouvant être appliquée sur différents types de polymères, tels que le polypropylène (PP) et les élastomères polyoléfiniques thermoplastiques (TPO), utilisés dans les composants intérieurs de véhicules.

Les fabricants de peintures ont été invités à développer une peinture ayant la capacité d'être appliquée sur différents types de polymères. La nouvelle peinture, de type mono-composant, aurait, pour le PP, des propriétés adhésives supérieures, ou au moins équivalentes, à celles des peintures déjà existantes. Elle est, de plus, d'une grande facilité d'utilisation.

Le nouveau produit de Origin est à base de résine uréthane, mélangée à de la résine acrylique et de la résine polyoléfine chlorée.

Du fait de la volonté du secteur automobile d'utiliser des matières premières de meilleure qualité et des composants recyclables, le PP, rigide, et le TPO, flexible, sont de plus en plus utilisés. Cependant, le PP est difficile à peindre, et il était difficile de trouver une peinture unique pour à la fois les composants en polypropylène et en élastomère polyoléfine thermoplastique.

Ces polymères ont des propriétés physiques et des propriétés de surface différentes. Habituellement, des peintures différentes doivent être utilisées pour ces différents types de polymères, ce qui induit un certain nombre de contraintes aux constructeurs automobiles.

La nouvelle peinture est très avantageuse pour peindre des modules de voiture entièrement moulés et permet une diminution de la durée de l'étape de peinture ainsi qu'une réduction de son coût selon le fabricant.

The Japan Chemical Week, 11 décembre 2003

Source : Ambassade de France au Japon, 15 décembre 2003

2.2.11 Des minéraux autrichiens révèlent une présence d'or

Une équipe de recherche de l'institut des sciences de la terre de l'université des mines de Leoben, en association avec l'académie des mines de Cracovie (Pologne), a découvert dans des minéraux un composé d'oxygène, de soufre et d'or appelé oxysulfure d'or.

Dans la nature, l'or se trouve normalement une forme pure ou associé avec du tellure. Le minéral découvert (connu jusqu'à présent uniquement en Australie) provient des mines de cuivre qui ont été exploitées jusque dans les années 70 et qui se trouvent le long de la zone de Grauwacken à l'est de Veitsch (région de Styrie) jusqu'à Mitterberg (région de Salzbourg).

Contrairement aux autres minéraux d'or connus, celui-ci n'est stable que jusqu'à environ 250°C et a une réflectivité très faible, ce qui explique, avec sa très forte solubilité dans l'eau, qu'il n'ait pas encore été observé dans les extractions faites jusqu'à présent.

En conséquence de quoi, les chercheurs de Leoben soupçonnent que sa présence dans les gisements est plus importante que ce qu'ils croyaient auparavant.

Cette découverte offre de nouvelles perspectives dans la recherche de l'or et pourrait amener les chercheurs à développer des nouveaux processus d'extraction. Mais en fait, pour le moment, ils peuvent surtout poser des problèmes dans le processus d'extraction classique. En effet, afin d'élever le rendement du procédé de cyanuration, le peroxyde d'hydrogène (H₂O₂, eau oxygénée) est souvent utilisé comme catalyseur. Or les oxysulfures s'oxydent facilement et peuvent donc consommer l'oxygène apporté pour la catalyse, réduisant d'autant le rendement du processus d'extraction.

Le gisement d'or de Mount Todd en Australie a d'ailleurs fermé très tôt pour des raisons financières dues à des rendements insuffisants. Des études minéralogiques doivent donc encore être développées pour permettre un meilleur rendement économique du traitement de minéraux contenant de l'oxysulfure d'or.

APA, 10 décembre 2003

Source : Ambassade de France en Autriche, 19 décembre 2003

2.3 SFC Info est une publication bimensuelle

N'oubliez pas que SFC Info en ligne s'affiche sur la toile... Vous le trouverez en consultant : <http://www.sfc.fr> rubrique : « la SFC à votre service ».

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

Ont participé à la réalisation de ce numéro : Séverine Bléneau-Serdel, Colin Droniou, Roselyne Messal, 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.