

## Sommaire

<b>1</b>	<b>SFC Flash Info : l'essentiel.....</b>	<b>1</b>
1.1	A propos de la SFC.....	1
1.1.1	Prix de thèse en Aquitaine.....	1
1.1.2	Les chimistes de l'Académie des Sciences à la rencontre des chimistes aquitains .....	1
1.2	Le saviez-vous ?.....	2
1.2.1	Des postes .....	2
1.2.2	... et des réunions... ..	3
<b>2</b>	<b>SFC Info en ligne.....</b>	<b>4</b>
2.1	Nouvelles de France .....	4
2.1.1	Un nouveau département à l'INSA de Rouen .....	4
2.2	Brèves du monde.....	5
2.2.1	De plus en plus de brevets en Autriche .....	5
2.2.2	L'informatique pour suivre les matières chimiques .....	5
2.2.3	Coopération entre le synchrotron suisse de Villigen et le futur synchrotron français "Soleil" .....	5
2.2.4	Procédé de moulage à haute vitesse.....	6
2.2.5	EPFZ : 23 millions de francs suisses pour la "Science City" .....	6
2.2.6	Des chercheurs de l'Université Hébraïque de Jérusalem remportent le prix Kaye pour leur technologie de détection des cellules cancéreuses .....	6
2.2.7	Des haltères en or.....	7
2.2.8	Un laser détecteur d'explosifs .....	7
2.2.9	Deux nouveaux membres français à l'Académie des Sciences de Chine .....	7
2.2.10	Attribution du prix Rosalind Franklin .....	8
2.2.11	Recherche et développement des piles à combustibles .....	8
2.2.12	Nouvelle caractérisation et analyse de l'aluminium .....	8
2.2.13	Du pop-corn pour simuler une marée noire en Norvège .....	8
2.2.14	Technologie sol-gel .....	9
2.2.15	Membranes à base de palladium permettant la séparation de l'hydrogène.....	9
2.2.16	Le METI décide de promouvoir les secteurs de recherche sur la chimie environnementale et écologique et la fabrication de semi-conducteurs nouvelle génération .....	9
2.3	SFC Info est une publication bimensuelle .....	10

### 1 SFC Flash Info : l'essentiel

#### 1.1 A propos de la SFC

##### 1.1.1 Prix de thèse en Aquitaine

La section Aquitaine de la Société Française de Chimie, avec le concours de l'École Doctorale des Sciences Chimiques, décerne à un jeune chimiste ayant soutenu ou devant soutenir sa thèse au courant de l'année 2004 le prix de thèse 2004. L'audition publique des candidats et la remise du prix auront lieu dans le cadre de la Fête de la Science à l'occasion de la journée SFC à Bordeaux Pour postuler à ce prix d'un montant de 1000 Euros les candidats sont priés d'envoyer un résumé de 4 pages de leur thèse accompagné d'un CV avant le **15 septembre 2004** à la SFC Section Aquitaine, c/o Alexander Kuhn.  
Courriel : [kuhn@enscpb.fr](mailto:kuhn@enscpb.fr)

##### 1.1.2 Les chimistes de l'Académie des Sciences à la rencontre des chimistes aquitains

Notez sur vos agenda le **5 novembre 2004**.

L'Académie des Sciences avait en novembre 1996 débuté par l'Aquitaine comme lieu de première rencontre avec les Régions.

Prolongeant cette idée, les chimistes de l'Académie des Sciences souhaitent reprendre au niveau de leur propre discipline cette démarche conviviale et fructueuse : l'Académie des Sciences est à l'écoute des scientifiques de l'ensemble du pays pour alimenter ses réflexions, la rédaction de ses rapports ou les distinctions qu'elle accorde. Réciproquement l'Académie paraît souvent éloignée ou méconnue des scientifiques non franciliens.

Pour palier à cela, ses Confrères chimistes ont demandé à Michel Pouchard d'organiser une journée axée autour de deux demi-journées de conférences séparées par un long moment de rencontres et d'échanges autour d'un buffet. Compte tenu de la conjoncture actuelle, les thèmes de discussion ne manqueront pas ...

La matinée sera consacrée à la chimie moléculaire, organique et proche de la biologie ; trois conférences seront données dans l'amphithéâtre de l'IECB, avec les titres suivants :

Les sucres sortent de l'ombre, par P.Sinaï.

Des fossiles moléculaires à la conception de biocides : découverte et élucidation d'une voie métabolique oubliée pour la biosynthèse des isoprénoïdes chez les bactéries et les végétaux, par M.Rohmer.

Voir parler les cellules ; mécanismes vésiculaires de l'exocytose de neurotransmetteurs, par C. Amatore.

L'après-midi sera consacrée à la chimie inorganique physique et de l'état solide ; trois conférences seront données dans l'amphithéâtre de l'ICMCB, avec les titres suivants

La catalyse face à quelques grands problèmes de société, par J.M. Basset

Les oxydes, des matériaux fonctionnels d'avenir, par B. Raveau.

Le long chemin vers les solides poreux sur mesure, par G.Ferrey.

Armand Lattes, président de la SFC assistera à cette journée.

Si vous comptez participer à cette journée prévenez Michel Pouchard.

Courriel : [pouchard@icmcb.u-bordeaux.fr](mailto:pouchard@icmcb.u-bordeaux.fr)

## 1.2 Le saviez-vous ?

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

#### 1.2.1.1 Dans l'industrie

Les propositions ci-dessous et d'autres sont **réservées aux membres de la SFC**, les descriptifs détaillés sont donnés dans la rubrique « Bourse de l'emploi » du site Internet de la SFC : [http://www.sfc.fr/Emploi/emp1\\_emplois.htm](http://www.sfc.fr/Emploi/emp1_emplois.htm)

Parmi les nouvelles :

[I04/1111](#) Technico-commercial

[I04/1110](#) Chimiste spécialisé en développement

[I04/1109](#) Conducteur d'appareillage de distillation (technicien)

[I04/1105](#) Physical chemist

#### 1.2.1.2 Dans le secteur public

Les propositions ci-dessous et d'autres **sont ouvertes à tous**. Les descriptifs détaillés des postes sont disponibles dans la rubrique « Bourse de l'emploi » du site Internet de la SFC :

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

[A04/1113](#) - Maître de conférences (32e section du CNU)

Profil : chimie organique et chimie supramoléculaire

Unité de rattachement : FRE CNRS 2779 Laboratoire des Glucides, Université de Picardie Jules Verne, Amiens (directeur : professeur Florence Djedaïni-Pilard)

Courriel : [florence.pilard-picardie.fr](mailto:florence.pilard-picardie.fr)

[A04/1108](#) - Poste ATER chimie

Un poste ATER est à pourvoir à l'Université Paris 12 Val de Marne à la rentrée 2004. La recherche sera effectuée au Laboratoire d'Électrochimie, Catalyse et Synthèse Organique (LECSO - UMR 7582) à Thiais. Elle fera appel particulièrement à des compétences en chimie de coordination et catalyse

appliquées à la chimie fine. L'enseignement sera donné à la faculté des sciences en 1er et/ou 2nd cycle. Une expérience en enseignement est fortement souhaitée. Les personnes intéressées sont invitées à remplir rapidement le dossier de candidature, accessible en ligne sur le site [www.univ-paris12.fr](http://www.univ-paris12.fr), et à l'adresser au service du personnel. Une copie du dossier devra être également transmise par voie postale au Directeur du LECSO, 2 rue Henri Dunant, 94320 Thiais.

#### 1.2.1.3 *En formation par la recherche*

Les propositions ci-dessous et d'autres **sont ouvertes à tous**. Les descriptifs détaillés des postes sont disponibles dans la rubrique « Bourse de l'emploi » du site Internet de la SFC :

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

P04/1112 - Proposition de thèse

Titre : Nanocristaux fluorescents fonctionnalisés comme sondes et vecteurs de membranes lipidiques et biologiques

Courriel : [valerie.marchi-artzner@univ-rennes1.fr](mailto:valerie.marchi-artzner@univ-rennes1.fr)

P04/1107 - Propositions de DEA

Le Laboratoire de Matériaux minéraux propose 3 sujets de DEA pour l'année universitaire 2004-2005

Courriel : [a.simon@uha.fr](mailto:a.simon@uha.fr)

P04/1106 - Postdoctoral researcher (CNRS position)

Caution: French candidate are not eligible

Subject : Iron- and Manganese-Catalyzed Cross-Coupling Reactions

Courriel : [g.cahiez@escom.fr](mailto:g.cahiez@escom.fr)

P04/1102 - Bourse de thèse de la Région Bretagne

Sujet : Les complexes calix-aza-cryptants du cuivre, modèles supramoléculaires de cupro-protéines : vers des applications des calix-zymes redox en bioélectrochimie.

Courriels : [ves.lemest@univ-brest.fr](mailto:ves.lemest@univ-brest.fr) ; [benedicte.douziech@univ-brest.fr](mailto:benedicte.douziech@univ-brest.fr)

P04/1101 - Post-doc

Titre : Matériaux hybrides adaptatifs pour membranes et biocapteurs sélectifs

Courriel : [Mihai.Barboiu@iemm.univ-montp2.fr](mailto:Mihai.Barboiu@iemm.univ-montp2.fr)

#### 1.2.2 *... 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 ».

##### 1.2.2.1 *De ou avec la SFC*

#### 2004

29 août 2004 - 1 septembre 2004, Bordeaux (France)

DCE9

9<sup>e</sup> Conférence Chimie et environnement de la FECS et 2e Journées Chimie et environnement de la SFC intitulées "Behaviour of chemicals in the environment"

Site Internet : <http://www.lptc.u-bordeaux.fr/DCE9>

Courriel : [dce9@lptc.u-bordeaux.fr](mailto:dce9@lptc.u-bordeaux.fr)

#### 2005

##### Section chimie de coordination

13-14 janvier 2005, Saint Quentin en Yvelines

Les journées de chimie de coordination se dérouleront à l'université de Versailles Saint Quentin en Yvelines.

Courriel : [dolbecq@chimie.uvsq.fr](mailto:dolbecq@chimie.uvsq.fr)

##### SFC – Section Régionale Centre-Ouest

13-14 janvier 2005, Tours (dans l'enceinte du Lycée Descartes).

Journées « Matériaux Inorganiques et Organiques », (Première annonce, juillet 2004)

Organisées par le CEA, Centre du Ripault et la Section Régionale "Centre-Ouest" de la Société Française de Chimie,

**Thèmes:** Matériaux et Nanomatériaux organiques, inorganiques et hybrides: élaboration, caractérisation et utilisation.

Date limite d'envoi des résumés (1 page) le **15 novembre 2004**

Courriels : : [charles.kappenstein@univ-poitiers.fr](mailto:charles.kappenstein@univ-poitiers.fr) ; [jean-michel.tatibouet@esip.univ-poitiers.fr](mailto:jean-michel.tatibouet@esip.univ-poitiers.fr) ; [lebretb@ripault.cea.fr](mailto:lebretb@ripault.cea.fr)

### 1.2.2.2 ... et d'autres

#### En 2004

3 septembre 2004, Louvain-la-Neuve (Belgique)

Les membres de l'unité de catalyse et chimie des matériaux divisés vous invitent cordialement à participer à une réunion scientifique d'hommage à Paul Grange

Site Internet : <http://www.cata.ucl.ac.be>

Courriel : [somers@cata.ucl.ac.be](mailto:somers@cata.ucl.ac.be)

15-17 septembre 2004, Strathclyde, UK

RSC 5th International Symposium on Transition Metals in Organic Synthesis

Site Internet : <http://www.rsc.org/lap/confs/tmos5.htm>

Courriel : [Conferences@rsc.org](mailto:Conferences@rsc.org)

1-4 novembre 2004, Nouan-le-Fuzelier

SyCOCAL III : Symposium de Chimie Organique en Centre-Auvergne-Limousin

Afin de conserver à cette rencontre scientifique son caractère convivial, le nombre de participants a été limité à une centaine. SyCOCAL est ouvert de manière préférentielle aux doctorants et jeunes chercheurs, qui peuvent dès maintenant soumettre un abstract pour poster ou communication orale (environ 30 sont prévues dans le programme)

Site Internet : <http://chimtp.univ-bpclermont.fr/sycocal/accueil.html>

Courriel : [sycocal3@yahoo.fr](mailto:sycocal3@yahoo.fr)

#### En 2005

16-19 octobre 2005, Delft (Pays-Bas)

After the first successful International Conference on "Structured Catalysts and Reactors" (2001) the second edition of ICOSCAR

Deadline for abstracts is : **November 1, 2004**

Site Internet : <http://www.icoscar2005.com>

Courriel : [info@icoscar2005.com](mailto:info@icoscar2005.com)

## 2 SFC Info en ligne

**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 Un nouveau département à l'INSA de Rouen

L'INSA de Rouen a ouvert un nouveau département "Maîtrise des Risques Industriels et Impacts sur l'Environnement".

Celui-ci sera inauguré le 23 septembre 2004 en fin de matinée.

Cette inauguration sera suivie d'un colloque "Ecologie Industrielle" organisé avec nos partenaires "La Cité des Matières" et "ValmarisTechnopôle".

Site Internet : <http://www.insa-rouen.fr/cei/>

Courriel : [Christian.Feasson@insa-rouen.fr](mailto:Christian.Feasson@insa-rouen.fr)

## 2.2 Brèves du monde

### 2.2.1 De plus en plus de brevets en Autriche

#### (Stratégie, initiative, programme de recherche)

En 2003, 3423 demandes de protection d'inventions ont été déposées à l'office autrichien des brevets, ce qui représente une augmentation de 8,5% par rapport à 2002. Les domaines dans lesquels les Autrichiens ont été les plus actifs ont été : les produits de la vie quotidienne, les procédés de travail, le génie civil et le transport. L'office autrichien des brevets a noté des croissances dans les domaines du chauffage et de l'éclairage, du génie agricole, du papier et des textiles, du génie mécanique, et de la métallurgie. Les domaines en recul ont été essentiellement la chimie anorganique (13,6% de demandes en moins par rapport à 2002) et l'électrotechnique (moins 4,6%). Environ 800 inventions autrichiennes ont demandé un brevet à l'office européen des brevets en 2003. Au total, ce sont 162.200 demandes qui ont été déposées à l'office européen des brevets, ce qui représente une augmentation de 1% par rapport à 2002.

Sources : die Presse, 05/06/2004

ADIT, BE Autriche (46, 25/06/04), Service scientifique de l'Ambassade de France à Vienne.

### 2.2.2 L'informatique pour suivre les matières chimiques

#### (Chimie durable, environnement)

L'université de Toyama a développé un système informatique, appelé TULIP (Toyama University Laboratory Chemicals InPut System), pour suivre les matières chimiques dangereuses et contrôler le processus entier depuis la livraison jusqu'à l'élimination des substances utilisées à l'université. Il a été offert gratuitement aux universités, aux laboratoires de recherches et aux établissements nationaux et publics dans tout le Japon. Aujourd'hui, tous les organismes sont obligés d'enregistrer et de publier le volume de produits chimiques émis dans l'air et l'eau, ainsi que le volume des transferts vers d'autres installations. Le système utilise le réseau informatique de l'université et crée automatiquement des archives sur les produits chimiques reçus et transférés et sur les effluents. L'utilisateur doit juste entrer le type et la quantité de produits chimiques et choisit la destination des transferts. En outre, puisque ce système emploie un logiciel open-source, il est adaptable aux besoins spécifiques de chaque établissement.

Sources : Japan for Sustainability, 23/06/2004

ADIT, BE Japon (324, 28/06/04), Service pour la Science et Technologie à Tokyo.

### 2.2.3 Coopération entre le synchrotron suisse de Villigen et le futur synchrotron français "Soleil"

#### (Stratégie, initiative, programme de recherche)

Dans le cadre de la coopération entre les équipes scientifiques du synchrotron suisse de Villigen et du futur synchrotron français "Soleil" de Gif-sur-Yvette, une ligne de lumière synchrotron, baptisée "LUCIA", a été inaugurée le 22 juin 2004 à l'Institut Paul Scherrer. Elle permettra notamment des mesures de micro-spectroscopie et d'imagerie de la fonction chimique dans le domaine des sciences de l'environnement. La coopération franco-suisse dans le domaine des sources de rayonnement synchrotron est née à la fin des années 90. En attendant que le synchrotron français "Soleil" soit en état de fonctionner en 2006, et compte tenu du fait que la source de lumière suisse est opérationnelle depuis 2001, une forme originale de coopération a été mise en place. Le laboratoire pour l'utilisation du rayonnement électromagnétique (LURE) à Orsay (unité mixte CNRS/CEA), l'équipe scientifique de "Soleil" à Gif-sur-Yvette et le SLS se sont associés pour installer une ligne de "micro-absorption X" (baptisée "LUCIA") sur le synchrotron suisse, qui devrait rester au PSI jusqu'en 2007 et qui sera ensuite rapatriée à Gif-sur-Yvette vers 2008. La ligne de lumière synchrotron utilisera les rayons X, dits "tendres", émis par un onduleur dans la gamme d'énergie où les performances de "Soleil" sont les plus remarquables. Elle sera donc particulièrement efficace pour les éléments dits "légers", du sodium au fer. Utilisée pour les sciences de l'environnement, elle aidera à détecter par exemple des substances polluantes dans le sol et les plantes et à identifier la forme chimique suivant laquelle ces substances se fixent dans les éléments du sol ou pénètrent dans les racines des plantes. Un autre domaine d'application est l'étude des propriétés fonctionnelles des matériaux complexes, multiphasés, comme le ciment. La possibilité de comprendre, in situ et au cours de leur élaboration, les mécanismes de prise ou d'altération de ce composant représente un enjeu, en particulier économique, très important.

Sources : SCAC Berne, 22/06/2004

ADIT, BE Suisse (12, 30/06/2004), Service de Coopération et d'Action Culturelle à Berne.

#### 2.2.4 Procédé de moulage à haute vitesse

##### (Procédés)

Le Laboratoire de Technologie des Composites (LTC) de l'Ecole Polytechnique Fédérale de Lausanne (EPFL), dirigé par le Professeur Manson, a développé un procédé de moulage permettant de fabriquer des pièces creuses en composites thermoplastiques à grande vitesse. Pour réaliser des structures creuses, le procédé BIM (Bladder Inflation Moulding) utilise un moule extérieur, tapissé avec du tissu de fibres de carbone à matrice thermoplastique dans lequel un tuyau souple est positionné. L'ensemble est placé dans un moule et est chauffé au-dessus du point de fusion du polymère (polyamide), tandis qu'une pression interne est appliquée dans le tuyau souple afin de consolider le matériau selon la forme souhaitée. L'innovation apportée par les travaux du LTC se situe au niveau de l'optimisation des cycles du chauffage et de refroidissement. Ainsi, pour accélérer le transfert de chaleur, le chauffage est réalisé en plongeant le moule dans un bain d'étain fondu dont la température dépasse le point de fusion du thermoplastique. Un bain d'eau est utilisé ensuite pour un refroidissement rapide. En fonction des épaisseurs de la pièce à réaliser, le cycle complet de mise en oeuvre peut durer moins d'une minute. En parallèle, un procédé novateur non-isothermique consistant à chauffer la matière en dehors du moule pour éviter le cyclage en température de l'outillage a également été développé. Le cycle de production est alors gouverné uniquement par la phase de consolidation dans le moule, réduisant encore le temps de production. Les applications du procédé BIM se retrouvent dans les domaines où il est impératif de réduire la masse de pièces creuses tout en conservant la résistance mécanique : par exemple, les récipients pour le transport et le stockage de liquides ou de solides sous pression, ou encore dans le domaine sportif, pour la réalisation de raquettes de tennis, de barres de planche à voile, etc. Une demande de brevet a été déposée et le LTC est à la recherche de partenaires industriels pour la valorisation de ce procédé.

Sources : Le dialogue, 07/04/2004

ADIT, BE Suisse (12, 30/06/2004), Service de Coopération et d'Action Culturelle à Berne.

#### 2.2.5 EPFZ : 23 millions de francs suisses pour la "Science City"

##### (Stratégie, initiative, programme de recherche)

L'entrepreneur Branco Weiss a offert 23 millions de francs suisses (15,3 millions d'euros) à l'Ecole Polytechnique Fédérale de Zurich (EPFZ). Ce don est destiné à la construction d'un nouveau laboratoire de recherche et d'enseignement pour les sciences de l'information sur le campus de l'EPFZ. Ce site devrait devenir au cours des prochaines années une véritable "Science City" - un campus dévolu au high-tech qui sera aussi un quartier urbain ouvert à la culture de la pensée. Grâce à la "Science City", l'EPFZ crée les conditions nécessaires à la réalisation de ses objectifs stratégiques ambitieux et à sa compétitivité à l'échelon international. Le laboratoire des sciences de l'information (Information Science Lab) est destiné à devenir une plaque tournante et un forum pour tous les domaines scientifiques qui se consacrent au traitement de l'information et de la simulation. Ainsi, physiciens, chimistes, biologistes, architectes, informaticiens et scientifiques de l'environnement y enseigneront et se consacreront à la recherche. Conçu comme une plate-forme ouverte et reliée aux grands centres de calcul du monde entier, le laboratoire offrira 480 postes de chercheurs et 750 places pour les étudiants.

Sources : Communiqué de presse de l'EPFZ, 21/04/2004

ADIT, BE Suisse (12, 30/06/2004), Service de Coopération et d'Action Culturelle à Berne.

#### 2.2.6 Des chercheurs de l'Université Hébraïque de Jérusalem remportent le prix Kaye pour leur technologie de détection des cellules cancéreuses

##### (Stratégie, initiative, programme de recherche)

Une technologie unique dans le domaine de la détection optoélectrique permettant de détecter la présence de cellules cancéreuses a été développée à l'Université hébraïque de Jérusalem par une équipe de chercheurs dirigée par les professeurs Itamar Willner et Enrique Berman, à l'Institut de Chimie. La technologie permet de détecter, par la formation de lumière, la présence de télomérase, une enzyme dont l'activité est importante dans les cellules hautement malignes. La télomérase est un marqueur général pour différents types de cancer. La présence de télomérase active dans les tumeurs humaines s'explique par le fait que le maintien des télomères (extrémité des chromosomes qui, dans des cellules saines, se raccourcissent au fur et à mesure des divisions cellulaires), est une condition indispensable à la poursuite de la croissance tumorale. Pour leur travail sur le développement de cette technologie, l'équipe a été l'un des vainqueurs du Kaye Innovation Award, présenté durant le 67th meeting of the Board of Governors à l'Université Hébraïque. La technologie développée par les chercheurs est la suivante : des molécules magnétiques chimiquement modifiées

sont mises en contact avec des échantillons de cellules cancéreuses. Des acides nucléiques (nécessaire à l'allongement du télomère) viennent se fixer sur ces particules magnétiques et s'accumulent au niveau des télomères. Sous l'action de la télomérase, une base nucléotidique chimiquement modifiée est incorporée par le télomère. Les particules magnétiques modifiées sont alors séparées de l'échantillon de cellules cancéreuses, et le matériel incorporé est utilisé pour attacher une seconde enzyme : celle-ci réagit par la formation de lumière. Désormais, cet indicateur permettra de dire qu'un cancer a été détecté. Jusqu'ici cette méthode, extrêmement sensible, a été appliquée avec succès pour détecter toutes sortes de cancer dans les tissus et les sécrétions.

Sources : Communiqué de presse de l'Université Hébraïque de Jérusalem, 13/06/2004

ADIT, BE Israël (25, 30/06/2004), Service Scientifique de l'Ambassade de France à Tel Aviv.

### *2.2.7 Des haltères en or...*

#### (Nanotechnologies)

Des chercheurs de l'Université Hébraïque de Jérusalem ont mis au point des "nano-haltères" qui pourraient être utilisées pour l'autoassemblage nanotechnologique. Les nanocristaux semiconducteurs sont des particules à l'échelle nanométrique (milliardième de mètre). Ils ont des propriétés optiques et électriques uniques, très prometteuses pour l'assemblage de futurs appareils nanotechnologiques, comme les mini-ordinateurs (voire des nano-ordinateurs), les nano-capteurs chimiques et biologiques, les cellules solaires de dernière génération et diverses applications biomédicales. L'équipe du Pr. Uri Banin du Département de Physique Chimie et du Centre pour la NanoScience et la Nanotechnologie de l'Université Hébraïque a travaillé sur une solution pour la construction de nanotransistors, composants des puces d'ordinateurs de futures générations. La difficulté réside cependant dans l'application de ces nanocristaux à des circuits électroniques : comment connecter des milliards de nanocristaux pour en faire un circuit intégré ? L'équipe a trouvé la solution en fixant de l'or aux extrémités des nanocristaux par simple réaction chimique. La structure résultante ressemble à un haltère, avec un nanocrystal semiconducteur au centre. Cette structure permet une très forte liaison chimique entre le semiconducteur et l'or, et donc une bonne connectivité électrique. Ces haltères sont le lien entre les nanocristaux et le circuit électrique. Pour la connexion entre ces nano-haltères, l'équipe utilise une solution de molécules de liaison pour que les structures s'accrochent d'elles-mêmes, bout à bout. Il est aussi possible d'accrocher les structures en tétrapodes (une extrémité de chacune des quatre haltères reliées par une de leurs extrémités en un point commun). L'Université Hébraïque explique que cette nouvelle technologie permettra l'utilisation des nanobatonnets et tétrapodes semiconducteurs dans les applications nanoélectroniques. Un article décrit la technologie dans la dernière parution de la revue Science.

Sources : Communiqué de presse de l'Université Hébraïque de Jérusalem, 20/06/2004.

ADIT, BE Israël (25, 30/06/2004), Service Scientifique de l'Ambassade de France à Tel Aviv.

### *2.2.8 Un laser détecteur d'explosifs*

#### (Chimie analytique)

International Technologies Lasers a développé un laser qui permet d'analyser et identifier les composants chimiques à distance. Le Dr. Mordechai Brestel, à la tête de l'équipe de recherche, explique que les molécules et cristaux touchés par un laser réagissent : ils émettent en retour un rayonnement qui leur est propre, identifiable par sa longueur d'onde, comme une empreinte digitale. Le système, composé du laser, d'un spectromètre et d'un ordinateur, permet de détecter la composition chimique d'une cible en trois étapes : émission du rayon laser, réception des ondes par le spectromètre et comparaison de la longueur d'onde captée avec une base de données. L'objet est ainsi identifié en temps réel. L'appareil permet une détection à plusieurs douzaines de mètres, mais pas dans les containers fermés, comme les coffres de voiture. D'après les tests, le système est sûr à près de 100%. Ami Rodrich, directeur commercial, explique que la fouille de bagages avant un embarquement pourrait être faite en quelques secondes.

Sources : Israel High-tech & investment report – 06/2004

ADIT, BE Israël (25, 30/06/2004), Service Scientifique de l'Ambassade de France à Tel Aviv.

### *2.2.9 Deux nouveaux membres français à l'Académie des Sciences de Chine*

#### (Stratégie, initiative, programme de recherche)

Début juin, six nouveaux membres étrangers ont été nommés par l'Académie des Sciences de Chine. Parmi eux, deux chercheurs français : Jean-Marie LEHN, prix Nobel de Chimie 1987, professeur au Collège de France et membre des Académies des Sciences de France, des Etats-Unis et du Tiers

Monde. Guy de The de l'Institut Pasteur, membre des Académies des Sciences de France, des Etats-Unis et de l'Académie de médecine française. L'Académie des Sciences de Chine compte plus de 600 membres et une quarantaine de membres étrangers, en grande majorité des Américains.

Sources : Académie des Sciences de Chine, <http://english.cas.ac.cn/eng2003/news/detailnewsb.asp?InfoNo=24998>  
ADIT, BE Chine (10, 01/07/2004), Service Scientifique à Pékin.

#### *2.2.10 Attribution du prix Rosalind Franklin*

(Stratégie, initiative, programme de recherche)

Le prix Rosalind Franklin de la "Royal Society" a été remis au professeur Carol Robinson, experte mondiale en spectrométrie de masse au département de chimie de l'Université de Cambridge. Ce prix, créé en 2003, récompense une femme chercheur en milieu de carrière, ayant contribué à développer un domaine scientifique donné. Après un début de carrière comme technicienne chez Pfizer, Carol Robinson devint pionnière dans la compréhension de la conformation des chaînes d'acides aminés : comment elles se forment, changent de conformation pour faire naître les protéines et comment elles interagissent avec d'autres molécules. Récemment, elle développa une nouvelle génération de spectromètre de masse pour étudier des groupes de protéines plus volumineux. Financé par l'"Office of Science and Technology" (OST) dans le cadre de la politique de soutien aux femmes dans la science, ce prix est d'un montant de £30.000 (environ 45.000 euros). La lauréate devra également présenter son travail lors d'un séminaire organisé par la Royal Society. Pour promouvoir la place des femmes dans la science, Carol Robinson a projeté d'organiser une journée de conférences à Cambridge, à laquelle seront invitées d'éminentes scientifiques travaillant dans la même spécialité scientifique. Elle souhaite également mettre en place des réseaux de conseils, et étudier l'influence du genre (hommes ou femmes) sur la motivation sur le lieu de travail.

Sources : Royal Society, Media Releases, 13/05/04, <http://www.royalsoc.ac.uk>  
ADIT, BE Royaume-Uni (46, 01/07/04), Service pour la Science et Technologie à Londres.

#### *2.2.11 Recherche et développement des piles à combustibles*

(Stratégie, initiative, programme de recherche)

L'Académie des Sciences de Russie et la société de la sidérurgie minière "Norilski Nickel" viennent de lancer un Programme commun complexe des travaux de recherches & développement sur l'énergie à hydrogène et les piles à combustibles.

Sources : poisk n 12, 11/06/2004

ADIT, BE Russie (3, 02/07/04), Service pour la Science et la Technologie à Moscou

#### *2.2.12 Nouvelle caractérisation et analyse de l'aluminium*

(Chimie analytique)

Afin de comprendre les performances et le comportement des matériaux, il est nécessaire de pouvoir étudier ceux-ci à l'échelle micro- et nanoscopique. Il est donc utile de développer des instruments haute résolution permettant d'obtenir des informations essentielles pour le développement de nouveaux matériaux et processus de fabrication. C'est pourquoi, l'Institut de recherche SINTEF a mis au point, en collaboration avec l'Université de Trondheim (NTNU), des techniques variées d'analyses de l'aluminium et des alliages pour l'industrie norvégienne qui font appel à la spectroscopie photoélectron par rayon X (XPS), la microscopie électronique sous vide (LVSEM), la microscopie atomique (AFM), la spectrométrie de masse par ion secondaire (SIMS), la spectroscopie par électron Auger (AES), etc. Ainsi, des chercheurs de SINTEF ont récemment mis en évidence par nanoSIMS la distribution du strontium dans un alliage aluminium-silicium, ce qui a permis de vérifier que le strontium permet la séparation des particules de silicium, conformément avec la théorie.

Sources : SINTEF, 26/05/2004

ADIT, BE Norvège (53, 02/07/04), Mission pour la Science et la Technologie du Service de coopération et d'action culturelle à Oslo.

#### *2.2.13 Du pop-corn pour simuler une marée noire en Norvège*

(Insolite)

Du pop-corn a été utilisé sur la côte ouest de la Norvège à Molde (230km au nord-ouest d'Oslo), pour simuler une marée noire dans le cadre d'un important exercice antipollution, organisé et financé par

l'organisation de protection de l'environnement pour les compagnies pétrolières opératrices dans les eaux norvégiennes (NOFO). Pour des raisons de préservation de l'environnement, le pétrole a été remplacé par le pop-corn dans cette simulation. Celui-ci, en absorbant l'eau, forme une émulsion qui se comporte de façon semblable au pétrole, ce qui permet de simuler l'action de l'océan sur les hydrocarbures. Cinq mètres cubes de pop-corn ont été déversés dans la mer, afin de créer une nappe d'environ 100m sur 200m. Quelque 300 personnes à bord d'une trentaine de bateaux devaient procéder ensuite aux opérations de nettoyage, comme s'il s'agissait d'une pollution provenant d'une des nombreuses plates-formes pétrolières situées au large de la Norvège. Les essais ont, semble-t-il, été concluants.

Sources : <http://www.nortrade.com>, 09/06/2004.

ADIT, BE Norvège (53, 02/07/04), Mission pour la Science et la Technologie du Service de coopération et d'action culturelle à Oslo.

#### *2.2.14 Technologie sol-gel*

##### (Matériaux)

Depuis une quinzaine d'années, l'Institut de recherche SINTEF travaille sur la fabrication de matériaux par la méthode sol-gel. Ces matériaux, qui sont obtenus sous forme de poudre, peuvent être utilisés en catalyse hétérogène mais aussi comme éléments de séparation à l'intérieur de membrane, revêtements protecteurs ou encore dans les applications piézoélectriques. Une des applications développées est le revêtement ultrafin (150nm) et sans défaut à base de silice pour la protection des aciers de la corrosion. Ce revêtement peut être réalisé selon différentes méthodes : par immersion, rotation ou encore pulvérisation. Cette diversité d'applications a conduit SINTEF à améliorer ses équipements afin de contrôler la synthèse fonctionnelle de ces matériaux au niveau moléculaire. Le procédé implique : la synthèse de molécules précurseurs pour la préparation des premières particules ; la préparation de nano particules dans différents solvants (= "sol") ; la préparation de poudre à partir du "sol" par séchage ou traitement hydrothermique.

Sources : SINTEF, 26/05/2004

ADIT, BE Norvège (53, 02/07/04), Mission pour la Science et la Technologie du Service de coopération et d'action culturelle à Oslo.

#### *2.2.15 Membranes à base de palladium permettant la séparation de l'hydrogène*

##### (Procédés)

L'Institut de recherche SINTEF vient de mettre au point une nouvelle méthode de production de membranes utilisant des feuilles minces (<5µm) contenant des alliages de palladium supportées par des matériaux poreux. Cette méthode est avantageuse car elle permet de réduire les coûts et d'augmenter les flux. Les membranes à base de palladium peuvent être utilisées pour la production et la purification de l'hydrogène. Cette technologie peut être utilisée dans les PEMFC (proton exchange membrane fuel cell) et pour la production d'énergie à partir de combustibles fossiles. Le palladium et ses alliages ont la propriété d'être imperméables à tous les gaz sauf l'hydrogène ce qui permet de produire ce gaz sous forme ultra pure. La disponibilité et l'utilisation de ce procédé sont pour le moment très limitées en raison du coût mais aussi des faibles vitesses de perméation. Une réduction de l'épaisseur des membranes permettrait à la fois de réduire le coût et d'augmenter la vitesse de perméation. Les applications pour SINTEF de cette nouvelle technologie sont nombreuses : séparation de l'hydrogène du dioxyde de carbone, purification de l'hydrogène pour les piles à combustibles, récupération de l'hydrogène à partir des raffineries.

Sources : SINTEF, 26/05/2004

ADIT, BE Norvège (53, 02/07/04), Mission pour la Science et la Technologie du Service de coopération et d'action culturelle à Oslo.

#### *2.2.16 Le METI décide de promouvoir les secteurs de recherche sur la chimie environnementale et écologique et la fabrication de semi-conducteurs nouvelle génération*

##### (Stratégie, initiative, programme de recherche)

Le ministère de l'Economie, du Commerce et de l'Industrie japonais a annoncé vouloir particulièrement développer les secteurs de la chimie environnementale et écologique (GSC - Green Sustainable Chemistry) et les technologies favorisant la fabrication de semi-conducteurs nouvelle génération, et ce dès 2005. Ces dernières font partie des sept secteurs stratégiques identifiés par le METI pour la création de nouvelles industries, à savoir le développement de serveurs reliés à Internet. En ce qui concerne la GSC, le METI favorisera le développement de catalyseurs de haute activité et

de haute sélectivité. Cette technologie s'applique à une large gamme de procédés, allant de la chimie lourde à la chimie fine, mais elle rendra aussi possible la création de procédés de fabrication n'ayant qu'un impact mineur sur l'environnement (remplacement de procédés existants par des procédés générant de faibles quantités de gaz responsables du réchauffement de la planète par exemple). Pour le secteur des semi-conducteurs nécessaires au développement de serveurs avancés reliés à Internet, le METI financera le développement de technologies permettant la production et la connexion des transistors nouvelle génération, technologies clés pour la réalisation de circuits intégrés à grande échelle de haute efficacité. Selon les estimations, d'ici à 2010, le marché des serveurs reliés à Internet sera de 138 milliards d'euros, et celui de la chimie écologique est estimé à 61 milliards d'euros.

Sources : Japan Chemical Week, Edition du 01/07/2004

ADIT, BE Japon (325, 05/07/04), Service pour la Science et Technologie à Tokyo.

### **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, Aurélie Dureuil, Emérence Marcoux, 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](mailto:marie-claude.vitorge@sfc.fr)

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