

Sommaire

1	SFC Flash Info : l'essentiel	1
1.1	A propos de la SFC	1
1.1.1	La Fédération Française des Chimistes est née	1
1.1.2	Les Etats généraux de la chimie	1
1.1.3	Prix Félix Trombe 2004	2
1.1.4	Prix de la division Enseignement – Formation 2004	2
1.1.5	Le club des jeunes d'Ile de France	2
1.2	Le saviez-vous ?	2
1.2.1	Prix Descartes 2004	2
1.2.2	Prix Chéreau-Lavet	3
1.2.3	Il y a 20 ans Bhopal	3
1.2.4	Des postes	3
1.2.5	... et des réunions	4
2	SFC Info en ligne	6
2.1	Nouvelles de France	6
2.1.1	Le prix « La Recherche » 2004	6
2.1.2	Remise d'épée	7
2.1.3	Les Prix de l'Innovation 2005	7
2.2	Brèves du monde	7
2.2.1	Des nouvelles de la fusion froide	7
2.2.2	Une nouvelle vie pour les métaux	7
2.2.3	Une méthode pour réduire le volume des déchets nucléaires	8
2.2.4	Limiter les conséquences de la fonte du pergélisol	8
2.2.5	Polissage électrochimique du titane	8
2.2.6	Synthèse d'une molécule biologique jouant un rôle dans le transport du fer	9
2.2.7	Les piles à combustible vues de l'intérieur	9
2.2.8	Le développement de solutions pour une alimentation durable en énergie	9
2.2.9	Mise au point d'une technique de capture du CO ₂	10
2.2.10	La fin des injections ?	10
3	SFC Info est une publication bimensuelle	10

1 SFC Flash Info : l'essentiel

1.1 A propos de la SFC

1.1.1 La Fédération Française des Chimistes est née

Le 7 décembre 2004, François Guinot pour la Société de Chimie Industrielle (SCI), Jacques Cheylan pour la Société Française de Génie des Procédés (SFGP) et Armand Lattes pour la Société Française de Chimie (SFC) ont signé les actes fondateurs de la Fédération Française des Chimistes, (photo : <http://www.sfc.fr/FFC.JPG>).

1.1.2 Les Etats généraux de la chimie

Lundi 6 décembre 2004, à La Villette, environ 800 chimistes étaient réunis dans le grand auditorium à l'initiative de l'Union des Industries Chimiques.

Alain Devic, président de l'UIC, a ouvert ses premiers Etats généraux de la chimie.

Un film d'animation réalisé à partir du texte de notre président Armand Lattes « Et si les chimistes arrêtaient tout » plantait le décor : la chimie pâtit d'une mauvaise image dans l'opinion publique.

En fait d'après Nathalie Brion, directrice de l'institut d'analyse géo-économique, la chimie n'a pas d'image, n'ayant pas d'unicité d'objet, elle est mal connue. Son industrie est dépréciée en France contrairement à l'Allemagne. « La chimie vue par l'opinion publique » était le thème de la première table ronde.

La table ronde « La chimie vue par les scientifiques » a permis à Pierre Potier de rappeler que « la chimie est à la biologie ce que le solfège est à la musique »...

La nécessité de réglementations a été reconnue mais « il faut un cadre cohérent où le rapport coût-bénéfice soit pertinent » a expliqué Jean-Pierre Clamadieu, directeur général de Rhodia. Tel fut le message donné au cours de la troisième table ronde : « La chimie vue par ses clients et ses utilisateurs ».

Les conclusions de ses premiers Etats généraux de la chimie seront, nous l'espérons, disponibles auprès de l'UIC assez rapidement. Vous en serez avertis.

1.1.3 Prix Félix Trombe 2004

La SFC a décerné le prix Félix Trombe à Monsieur Roger Tarroux, responsable d'un laboratoire de pharmacologie au sein de la R&D dermocosmétique et dermatologique du groupe Pierre Fabre. Ce prix, créé cette année par la SFC, récompense une personne de formation initiale Bac+2 (IUT, BTS...), qui a réalisé des innovations lui conférant une reconnaissance au sein de sa structure. Il est d'un montant de 1 500 euros.

Monsieur Roger Tarroux, technicien supérieur chimiste, diplômé du Lycée Déodat de Séverac de Toulouse en 1969, a intégré le groupe Pierre Fabre en 1971. Ses contributions les plus importantes portent sur les alcaloïdes de l'ergot de seigle et de la petite Pervenche qui ont permis le développement de médicaments majeurs respectivement dans le domaine cardiovasculaire et du cancer. Dans le secteur de la dermocosmétique, Roger Tarroux a largement contribué au développement de techniques d'investigation de marqueurs biochimiques cutanés chez l'Homme. Ces avancées technologiques importantes qui ont été développées au sein du groupe Pierre Fabre se voient récompensées pour l'année 2004 par ce nouveau prix de la SFC.

1.1.4 Prix de la division Enseignement – Formation 2004

Jean-Pierre Jolivet, Laboratoire de la matière condensée à Paris VI, est le lauréat du prix 2004 de la division.

Résumé de son activité : <http://www.sfc.fr/Divens/prix.htm>

1.1.5 Le club des jeunes d'Ile de France

A partir de 17 h 30 à la SFC, 250 rue Saint-Jacques, 75005 Paris
Lundi 10 janvier réunion du club des jeunes sociétaires d'Ile de France
Vendredi 14 janvier première réunion du groupe « objectif emploi ».
Venez nombreux.
Courriel : dureuil@sfc.fr

1.2 Le saviez-vous ?

1.2.1 Prix Descartes 2004

Le Prix Descartes, un prix scientifique de l'Union européenne, a été attribué conjointement, jeudi 2 décembre 2004, à deux projets, l'un finlandais sur la recherche des causes du vieillissement et l'autre, suédois, sur la téléportation quantique, a annoncé le jury réuni à Prague.

Les deux projets lauréats se partagent le prix d'un montant d'un million d'euros. Le Prix Descartes a été créé par la Commission européenne en 2000 pour récompenser des projets européens éminents de recherche.

Le projet sur le vieillissement, qui contribue à une meilleure compréhension de l'ADN mitochondrial, est conduit par le professeur Howy Jacobs de l'université de Tampere en Finlande et regroupe des chercheurs suédois, britanniques, italiens et français.

Le projet sur la cryptographie quantique qui permet une avancée cruciale vers la sécurisation des réseaux de télécommunication mondiaux notamment pour le commerce électronique et l'administration en ligne, est conduit par le professeur Anders Karlsson de l'Institut royal de technologie (Kungliga Tekniska Hogskolan) et réunit des chercheurs d'Allemagne, d'Autriche, de Grande-Bretagne, de Suisse, de France et des États-Unis.

1.2.2 Prix Chéreau-Lavet

Le prix Chéreau-Lavet 2004, d'un montant de 15 000 euros, a été remis, lors d'une cérémonie le 30 novembre 2004, à Pierre Jean, ingénieur inventeur autodidacte, pour ses inventions qui ont permis le passage des méthaniers d'une capacité de 25 000 m³ en 1965 à une capacité de 160 000 m³ actuellement. La grande innovation fut d'abandonner la cuve cylindrique autoporteuse et de reporter les charges mécaniques jusqu'à la structure résistante du navire, par l'intermédiaire d'une structure suffisamment souple et étanche au méthane. L'étanchéité primaire, en contact avec le gaz liquéfié à -163°C, fut imaginée par le lauréat en membranes minces (0,5 à 0,7 mm) en Invar, alliage à très faible coefficient de dilatation. Cette technique de construction de cuves en Invar est aujourd'hui utilisée par les principaux constructeurs mondiaux.

Les trois autres nominés étaient : Guy Cluzel, inventeur du « pneu X one » pour les poids lourds et les autobus, François Kubica, inventeur de « lois de pilotage » pour les avions et les gros porteurs et Isabelle Rico-Lattes, inventeur du « Silicone pour ophtalmologues » commercialisé par la société Chauvin Bausch et Lomb.

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

1.2.3 Il y a 20 ans Bhopal

Dans la nuit du 2 au 3 décembre 1984, de l'eau versée dans une cuve en état de surchauffe provoqua l'explosion initiale de cette cuve de stockage en acier contenant plusieurs dizaines de tonnes d'isocyanate de méthyle. A cette explosion s'ajoutèrent des émanations de gaz toxiques en grande quantité, entraînant la mort d'environ 8 000 personnes en quelques jours. De 16 000 à 35 000 personnes, selon les sources d'information, seraient mortes des suites de blessures et des intoxications dues aux contacts avec les vapeurs mortelles ; plus de 500 000 personnes furent affectées plus ou moins gravement par cette catastrophe selon le Conseil indien de la recherche médicale....

« Bhopal est un accident industriel majeur de notre temps, qu'enseignants et étudiants pour ce qui nous concerne auraient avantage à étudier »

D'après l'article de Claude Treiner paru dans *L'Actualité Chimique*, juillet-août 2001, à propos du livre de Dominique Lapierre et Javier Moro « Il était minuit cinq à Bhopal », 442 pages, 21,19 €, R. Laffont, Collection Récit, Paris 2001.

1.2.4 Des postes

Un grand nombre d'offres d'emplois sont consultables sur le site Internet de la SFC :

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

1.2.4.1 Dans l'industrie

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

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

Parmi les nouvelles offres :

I04/1166 Technicien chimiste

I04/1164 Chef de projet

I04/1163 Responsable R & D

I04/1162 Responsable industrialisation

1.2.4.2 Dans le secteur public

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

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

1.2.4.3 En formation par la recherche

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

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

P04/1165 - Bourse de thèse

Sujet : Chimie de l'ion uranyle $\{UO_2\}^{2+}$ en solution non aqueuse

Le travail de thèse se déroulera au Laboratoire de Chimie moléculaire, structurale et de coordination au Commissariat à l'Energie Atomique sur le centre de Saclay. L'objectif de cette thèse sera d'étudier la chimie de l'ion uranyle $\{UO_2\}^{2+}$ dans des milieux organiques anhydres et exempts d'oxygène.

Courriels : berthet@drecam.cea.fr ; ephri@drecam.cea.fr

1.2.5 ... et des réunions...

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

1.2.5.1 De ou avec la SFC

En 2005

23 janvier 2005, Cachan

Electrochimie et Fractales

L'objectif de cette manifestation d'une journée est donc de réunir les meilleurs spécialistes français utilisant le concept de fractalité dans le domaine de l'électrochimie ou de la physico-chimie des interfaces. Cette journée permettra de faire un état de l'art et de dresser les perspectives relatives à cette thématique. Les domaines d'applications sont variés : problèmes de corrosion, stockage électrochimique de l'énergie (piles et accumulateurs), études structurales (diffusion dans les milieux poreux tels que les polymères et les gels) et nous souhaiterions que des scientifiques impliqués dans les différents aspects de cette thématique puissent avoir l'occasion, au travers de cette manifestation, d'exposer leurs travaux et d'échanger leurs points de vue.

Courriels : said.sadki@cea.fr ; mioman@ppsm.ens-cachan.fr

13-14 janvier 2005, Tours.

Journées "Matériaux Inorganiques et Organiques" Lycée Descartes,

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

Date limite d'envoi des résumés : **23 décembre 2004**

Courriels : charles.kappenstein@univ-poitiers.fr ; jean-michel.tatibouet@esip.univ-poitiers.fr ; bruno.lebret@cea.fr

2-3 février 2005, Paris

En association avec l'Association Bernard Gregory (ABG) et les grandes écoles (ECPM, ENSCP, ENSIC, ESPCI), la SFC participera à ce Forum « emploi » destiné essentiellement aux étudiants des grandes écoles d'ingénieurs et 3^e cycle.

Au programme : techniques de recherche d'emploi (relectures de CV, lettres de motivation, entretien d'embauche), présentation d'entreprises, conférences et tables rondes. ... et d'autres

Site Internet : <http://www.forum.espci.fr>

Courriel : infos@forum.espci.fr

8 mars 2005, Paris

Journée conjointe SFC (division Chimie organique) - Société de Chimie Thérapeutique et Académie de Pharmacie

Programme : http://www.sfc.fr/DivOrga/printemps_2005.pdf

22-23 mars 2005, Mulhouse

Colloque SFC-Grand-Est que la section SFC-Alsace organise.

A la différence des trois manifestations précédentes de la série Grand-Est, les chimistes et biochimistes des universités voisines de Karlsruhe, Freiburg-im-Breisgau et Bâle qui font partie de la Confédération des universités du Rhin Supérieur (EUCOR) sont également invités. Ceci explique l'usage de l'anglais comme langue officielle, du moins pour les 2 conférences plénières et les 12 conférences invitées. Quant aux communications orales, elles pourront être présentées en allemand, en anglais ou en français.

Site Internet : <http://www.dpg.uha.fr/grandest2005/index.htm>

Courriel : grandest2005@uha.fr

24-25 mars 2005, Villeneuve d'Ascq

2^o Journées nord-européennes des jeunes chercheurs

Les jeunes chercheurs anglais, belges et français sont conviés à ces journées internationales organisées par la section régionale et le club des jeunes sociétaires à la Maison des Activités Culturelles et des Colloques(MACC). Trois conférenciers interviendront lors de ces journées : Hervé Arribard (Saint-Gobain Recherche), Istvan Marko (université de Louvain la Neuve, Belgique), et Ivan Parkin (Chemistry UCL, UK). Les communications orales sont réservées aux doctorants ; sur les communications par affiches, doit figurer au moins le nom d'un doctorant ou étudiant en master.

Site Internet : <http://www.univ-lille1.fr/sfc-npdc/congres/>

16-22 avril 2005, Buergenstock (Suisse)

40th EUCHEM Conference on Stereochemistry

Site internet : <http://www.stereochemistry-buergenstock.ch/>

Courriel : peter.kundig@chiorg.unige.ch

6-9 juin 2005, Clermont-Ferrand

13th International Symposium on Intercalation Compounds

Site Internet : <http://www.univ-bpclermont.fr/ISIC13>

Courriel : ISIC13@univ-bpclermont.fr/ISIC13

16 juin 2005, Chamberry

Chaque année la section Rhône-Alpes de la Société Française de chimie organise un colloque de recherche à destination des jeunes chercheurs et thésards de la région qui travaillent dans le domaine des sciences chimiques. Ce colloque permet à ces jeunes chercheurs de présenter, partager et de discuter leurs résultats et leurs expériences de recherche hors du laboratoire. C'est souvent pour eux une première expérience de présentation orale ou écrite de leurs travaux.

Courriel : apierre@catalyse.cnrs.fr

28 août – 1^{er} septembre 2005, Nancy

Congrès de la SFC.

Un tarif préférentiel est accordé aux membres de la SFC.

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

Courriel : Yves.Fort@sor.uhp-nancy.fr

1.2.5.2 ... et d'autres

En 2005

10-22 janvier 2005, Grenoble

La chimie naturellement : exposition animation au centre commercial de Grand'place.

Courriel : jeany.jean-baptiste@ccsti-grenoble.org

31 mars – 1er avril 2005, Barcelone (Espagne)

XXXI Journées d'étude des équilibres entre phases (JEEP-2005)

Site Internet : <http://jeep2005etseib.upc.edu>

Courriel : jeep2005etseib@upc.es

13-14 avril 2005, Manchester (Royaume-Uni)

Biocatalysis in non Conventional media

Date limite de soumission de communication : **31 janvier 2005**

Site Internet : <http://www.mib.ac.uk/conferences>

Courriel : susan.bramwell@manchester.ac.uk

16-22 avril 2005, Buergenstock (Suisse)

40th EUCHEM Conference on Stereochemistry

Site Internet : <http://www.stereochemistry-buergenstock.ch/>

Courriel : peter.kundig@chiorg.unige.ch

30 mai – 2 juin 2005, La Rochelle
GECat 2005 : réunion annuelle du GECat
Date limite d'inscription : **14 janvier 2005**
Site Internet : <http://catalyse.univ-lyon1.fr/GECAT/>
Courriel : Catherine.Pinel@catalyse.cnrs.fr

31 juillet – 5 août 2005, Würzburg (Allemagne)
ISOSXIV : The 14th International Symposium on Organosilicon Chemistry, 3rd European organosilicon Days
Date limite de soumission des communications : **28 février 2005**
Site Internet : <http://www.ISOXIV.de>
Courriel : ISOXIV@mail.uni-wuerzburg.de

21-26 août 2005, Toronto (Canada)
Le 20th Symposium International sur les composés aromatiques (ISPAC20) et le 25th Symposium International sur les polluants organiques organochlorés dans l'environnement et les POPs (DIOXIN 2005) se tiendront conjointement au Fairmont Royal York Hotel. Les participants d'ISPAC20 pourront assister au colloque DIOXIN2005 (et réciproquement) pour le prix d'une seule inscription. Ces deux Congrès permettront un dialogue fructueux entre deux communautés scientifiques importantes et un échange sur leurs intérêts communs incluant les approches analytiques et toxicologiques. Dr. Donald G. Patterson Jr du "Center for Disease Control" d'Atlanta présentera une conférence plénière commune ISPAC20/DIOXIN2005 intitulée " Analytical Measurement Advances over 25 years : POPs and PAHs".
Sites Internet : <http://www.ispac.org/>, et <http://www.dioxin2005.org/>.

1.2.5.3 ... Et des séminaires

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 Le prix « La Recherche » 2004

Les quatre premiers lauréats de ce prix ont été récompensés le samedi 4 décembre 2004 dans le grand auditorium de la BnF, site François Mitterrand.

Plus de 450 candidats, 5 équipes de 27 nationalités des 5 continents ont répondu à l'appel d'offre. Le prix « La Recherche » distingue les travaux de chercheurs ou d'équipes de recherche selon trois critères : recherche fondamentale ou appliquée, pluridisciplinarité et francophonie.

Alain Olivier du département de phytologie de l'université de Laval au Québec a reçu la mention « Environnement » récompensée par Veolia Environnement pour « l'agroforesterie des zones tropicales : la recherche d'alternatives à la culture itinérante sur brûlis et l'étude des contraintes à l'adoption de l'agroforesterie ».

L'équipe de Jérôme Wenger, jeunes issus du Laboratoire de photonique quantique et moléculaire de Cachan, du laboratoire Charles Fabry de l'Institut d'optique d'Orsay et du service théorie de l'information de l'Ecole polytechnique de Bruxelles a reçu la mention « Mobilité » récompensée par Bouygues Télécom pour « nouveaux systèmes expérimentaux pour la cryptographie quantique : l'incertitude au service de la confidentialité ».

L'équipe de Francis Eustache de l'unité mixte de Caen INSERM / CNRS a reçu la mention « Santé humaine » récompensée par Sanofi-Aventis pour « neuropsychologie et neuroanatomie fonctionnelle de la mémoire humaine ».

L'équipe de Philippe Poulin du Centre Paul Pascal de Bordeaux et du laboratoire de physique du solide d'Orsay a reçu la mention « Prix du ministère » pour « fibres de nanotubes de carbone : musclées, intelligentes et sensibles ».

Philippe Poulin était le lauréat 2003 du prix de la division Chimie-physique de la SFC et vous pourrez le lire dans le numéro de janvier 2005 de *L'Actualité Chimique*.

2.1.2 Remise d'épée

L'épée d'académicien a été remise à Gérard Férey par l'un de ses anciens complices au temps du laboratoire de chimie du solide de Bordeaux, Michel Pouchard, lui aussi académicien, mercredi 15 décembre lors d'une cérémonie à l'université de Versailles – Saint-Quentin en Yvelines. Gérard Férey avait été admis sous la coupole en novembre 2003.

Pour tout savoir sur cette épée :

Sa lame en est de fer,

Le chêne du fourreau comme de la fusée, est un hommage à la Nature,

La garde en bronze doré est sertie d'un jeu de pyramides qui évoquent les structures des diverses variétés de fluorure ferrique découvertes par Gérard Férey et ses collègues.

Le pommeau, en forme de dodécaèdre pentagonal, symbolise les cavités de leurs solides poreux. Il enchâsse une fluorine, en souvenir de son élément chimique favori, le fluor, à la base de toute la chimie qu'il a développée au fil du temps.

La fluorine a été offerte par la collection de minéralogie de l'Université Pierre et Marie Curie.

2.1.3 Les Prix de l'Innovation 2005

Vous avez jusqu'au **31 mars 2005** pour participer à la 4^e édition des Prix de l'Innovation sur le thème : «Idées ou solutions innovantes qui, en combinant un ou plusieurs des bénéfiques suivants, garantissent aux consommateurs une meilleure gestion des denrées alimentaires à la maison :

- plus longue conservation des aliments
- meilleure préservation de leurs qualités originelles
- simplification de leur préparation
- utilisation de solutions et matériaux respectueux de l'environnement
- conservation plus sûre ou plus saine de l'alimentation.

La solution/ le concept doit se conformer à la législation européenne sur l'alimentation. »

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

Courriel : stephanie.trajin@ketchum.fr

2.2 Brèves du monde

2.2.1 Des nouvelles de la fusion froide

En mai, nous vous annonçons que le Département de l'Énergie (DOE) américain avait été sollicité par un petit groupe de chercheurs pour une évaluation des plus récentes recherches sur la fusion froide. Des auditions ont donc été organisées et une publication analysée par un panel de 18 experts. Cependant, bien que deux tiers des experts n'aient pas été persuadés par la réalité de réactions nucléaires dans les expériences conduites, presque tous ont déclaré que certains aspects bien particuliers de la fusion froide (comme la question du comportement de l'hydrogène en présence de métaux) méritaient d'être considérés pour de plus amples travaux.

NYT, 02/12/04, (Evidence on cold fusion remains in conclusive, new review finds),

<http://www.nytimes.com/2004/12/02/science/02fusion.htm>

ADIT, BE Etats-Unis (659, 03/12/2004), Mission pour la Science et la Technologie.

2.2.2 Une nouvelle vie pour les métaux

Un petit groupe d'électrochimistes italien étudie depuis plusieurs années la composition des métaux et, en particulier, les métaux précieux et leurs réactions électrochimiques. Ils ont ainsi réalisé un "savon" permettant la mise au point de bijoux en or à travers un procédé propre. En effet, actuellement quelques produits à 18 carats de la joaillerie sont réalisés en ayant recours à une dose variant de 5 à 8% de cadmium, une substance toxique qui, à cette quantité ne peut pas être considérée comme dangereuse mais qui, pour certains sujets, est cause d'allergie. L'or à 18 carats de la joaillerie est un alliage constitué de 75% d'or et de 25% de cuivre. Or, cet alliage, compte tenu de sa faible épaisseur, risquerait de se briser lors du moulage du bijou, et des substances risqueraient de s'y déposer, le rendant instable. C'est pourquoi l'utilisation du cadmium capable de nettoyer l'alliage de ces impuretés est courante. Ce nouveau "savon" a les mêmes propriétés de nettoyage. L'équipe de recherche ne s'occupe pas seulement de nouveaux bijoux : elle a également présenté au Ministère de l'éducation, de l'université et de la recherche italien un projet de financement pour le

développement d'un instrument de diagnostic pour les objets antiques atteint du "cancer du bronze", la patine verte corrosive recouvrant les objets en bronze.

Sources : Il sole 24 ore, 30/10/2004

ADIT, BE Italie (28, 01/12/2004), Service scientifique de l'Ambassade de France à Rome.

2.2.3 Une méthode pour réduire le volume des déchets nucléaires

Les chimistes de l'Institut de Géochimie et de Chimie Analytique Vernadskiy, Académie des Sciences de Russie, auraient développé une méthode permettant de diminuer le volume des déchets nucléaires à stocker. Le traitement des déchets nucléaires se fait en plusieurs étapes.

Dans un premier temps, les différents éléments issus de la réaction nucléaire sont séparés et isolés. Une fois l'uranium et le plutonium retirés, une solution de déchets est obtenue, contenant l'ensemble des éléments radioactifs restant.

Pour être stockée, cette solution peut être vitrifiée afin d'obtenir des blocs monolithiques comme en France ou emprisonnée dans du béton comme en Russie.

Le procédé actuel de vitrification se déroule en 2 étapes : une évaporation calcination des solutions de produits de fission suivie de la vitrification du calcinât formé.

Dans la méthode développée par les chimistes russes pour diminuer le volume des déchets issus du procédé de vitrification, la solution contenant les éléments radioactifs est passée au travers de tubes dans lequel les différents éléments radioactifs se combineraient pour former des composés solides, avant vitrification. Les tubes comporteraient de petites billes composées d'aluminium et de phosphore ainsi que des capillaires. Cette étape supplémentaire en amont permettrait d'augmenter considérablement la concentration des déchets radioactifs dans les blocs de stockage, et donc de diminuer leur volume.

Contacts :

- Institut de Géochimie et de Chimie Analytique GEOKHI Vernadskiy, Académie des Sciences de Russie, académicien Boris Fedorovich - courriel : bf@geokhi.ru

Sources : Agence Russe d'Information Scientifique InformNauka, 11/11/2004

ADIT, BE Russie (5, 02/12/2004), Service pour la Science et la Technologie à Moscou.

2.2.4 Limiter les conséquences de la fonte du pergélisol

L'Institut de Chimie du Pétrole, Académie des Sciences de Russie, aurait développé une méthode pour empêcher les dégâts causés par la fonte du pergélisol. La lutte contre la fonte du pergélisol en Sibérie est un problème important qui va demander de gros investissements dans les prochaines années. Les scientifiques de Tomsk auraient développé une solution chimique, préparée à partir de polymères en solution, qui deviendrait, entre -20 °C et 0 °C, un gel très élastique adhérent aux roches. Il permettrait ainsi de réduire l'infiltration d'eau dans le milieu poreux. Les propriétés du gel s'amélioreraient avec le nombre de cycle de gel – dégel qu'il subit.

Le gel serait utilisé pour colmater les trous dans le réservoir d'eau de Irelyakh dans le Yakoutie, fondé à même le pergélisol. Il faudrait cependant 1700 tonnes de gel pour réparer le barrage, de 300 mètres de long, et seules 20 à 25 tonnes seraient prévues d'ici la fin de l'année.

Contacts :

- Professor Lyubov K. Altunina, Director of the Institute, Dr. Vladimir A. Kuvshinov, Institute of Petroleum Chemistry, Tomsk, Russia – tél. : +7 382 2 491 623, 491-146, 492-411, 491-621

- courriel : canc@ipc.tsc.ru, alk@ipc.tsc.ru

- Internet : <http://www.ipc.tsc.ru/>

Sources : RIA-Novosti, 20/11/2004 ; Russia Siberia News, EXPERT-Sibir

ADIT, BE Russie (5, 02/12/2004), Service pour la Science et la Technologie à Moscou.

2.2.5 Polissage électrochimique du titane

M. Piotrowski, doctorant de l'École polytechnique de Lausanne et créateur de la start-up Titanium Engineering en 2001, a développé un procédé de polissage électrochimique du titane et de ses alliages. Ce dernier rend une surface plus lisse et plus brillante. Pour cela, il plonge la pièce dans un bain et la dissout sélectivement par passage d'un courant électrique. En plus du polissage électrochimique du titane, cette société a assis son savoir-faire dans le traitement de surfaces de ce matériau et a développé plusieurs autres procédés tels que l'oxydation, la gravure, le polissage... l'ébavurage chimique et électrochimique ou l'usinage chimique. La société, lauréate du prix Start-up 2001 en technologie, n'a, de plus, jamais eu besoin de faire appel à des fonds externes.

Titanium Engineering - <http://www.titanium-eng.ch>

Sources : Agefi, 29/10/2004

ADIT, BE Suisse (14, 01/12/2004), Service de coopération et d'action culturelle à Berne.

2.2.6 Synthèse d'une molécule biologique jouant un rôle dans le transport du fer

Le Dr Karl Gademann et M. Yann Bethuel, chimistes organiciens du Laboratoire de chimie organique de l'ETHZ, sont parvenus à synthétiser l'anachelin. Cette molécule, découverte dans des cyanobactéries, serait un vecteur du fer dans certains organismes vivants. Elle est un assemblage de trois sous structures différentes qui ont demandé chacune une approche spécifique. Après avoir déterminé la structure exacte de l'anachelin, les chercheurs travaillent à la préparation de ligand avec le fer et à une meilleure compréhension de ses propriétés biologiques.

Le Dr Gademann a reçu le prix Latsis Universitaire 2004 pour ses travaux sur l'anachelin et l'absorption du fer par les cyanobactéries.

Contacts :

- Yann Bethuel / Dr Karl Gademann - Laboratorium für Organische Chemie der ETH, Wolfgang-Pauli-Strasse 10, ETH Honggerberg, HCI G 330, CH-8093 Zurich -

Tél. : +41 1 632 29 61 - courriel : bethuel@org.chem.ethz.ch

Sources : SCAC Berne

ADIT, BE Suisse (14, 01/12/2004), Service de coopération et d'action culturelle à Berne.

2.2.7 Les piles à combustible vues de l'intérieur

Une équipe du Département de chimie de l'université d'Alberta a produit les premières images de l'intérieur d'une pile à combustible en fonctionnement. L'objectif des chercheurs était de comprendre le comportement de l'eau à l'intérieur d'une pile à combustible fonctionnant à l'hydrogène. En effet, la génération d'électricité à partir de l'hydrogène est possible grâce à une réaction chimique relativement simple. Dans la pile, l'hydrogène et l'oxygène réagissent pour former de l'eau. C'est cette production d'eau qui pose alors problème. Lorsque l'eau est présente en trop grande quantité dans la pile, elle bloque les arrivées d'hydrogène et d'oxygène ; lorsqu'elle n'est pas suffisamment présente, la circulation des protons issus de l'hydrogène n'est plus assurée correctement et la réaction ne peut avoir lieu. Pour mieux appréhender ce délicat équilibre, les chercheurs ont eu l'idée de recourir à l'imagerie IRM. Bien qu'il soit très délicat d'observer le fonctionnement de la pile dans le champ magnétique induit par l'IRM, ils ont réussi à obtenir des images illustrant l'efficacité de la pile en fonction de la quantité d'eau présente. L'idée est maintenant de construire une pile plus petite qui pourra donner une image plus claire de l'intérieur d'une pile à combustible en fonctionnement.

Contacts :

- The U of A Department of Chemistry website : <http://www.chem.ualberta.ca/>

- Journal of the American Chemistry Society online :

http://www.cbcpr.org/research/PagePeriodical.asp?periodical_id=298

- The Ballard Power Systems website : <http://www.ballard.com/>

Sources : University of Alberta Express news, 16/11/2004

ADIT, BE Canada (264, 22/11/2004), Mission pour la science et la technologie à Ottawa.

2.2.8 Le développement de solutions pour une alimentation durable en énergie

Cinq instituts Max Planck ont créé en commun un groupe de recherche intitulé "Concepts de nanochimie pour une alimentation durable en énergie" (ENERCHEM) afin de développer des méthodes plus efficaces de production d'énergie. Le projet commun de l'Institut Max Planck de recherche sur les faces disjonctives et les colloïdes de Potsdam, l'Institut de physique corpusculaire de Stuttgart, l'Institut de recherche sur les polymères de Mayence, l'Institut de recherche sur le charbon de Mulheim et l'Institut Fritz-Haber de Berlin, est dirigé par M. Markus Antonietti et a débuté par un colloque à Munich le 17 novembre 2004. L'initiative, soutenue à hauteur de 5 millions d'euros par la société Max Planck, a pour objectif majeur de s'occuper des problèmes globaux d'alimentation en énergie.

Contacts : Prof. Dr. Dr. h. c. Markus Antonietti (Direktor Abteilung Kolloidchemie) - Max Planck Institut für Kolloid- und Grenzflächenforschung, Potsdam – tel: +49 331 567 9501 - fax: +49 331 567 9202 - courriel: markus.antonietti@mpkig.mpg.de -

http://www.mpg.de/bilerBerichteDokumente/dokumentation/pressemitteilungen/2004/pressemitteilung_20041112/

Sources : Dépêche IDW, Communiqué de presse de la MPG, 15/11/2004

ADIT, BE Allemagne (214, 17/11/2004), Service pour la science et la technologie à Berlin.

2.2.9 Mise au point d'une technique de capture du CO₂

En collaboration avec plusieurs entreprises, le Research Institute of Innovative Technology for the Earth (RITE) a commencé un nouveau programme de recherche sur la capture du CO₂. Le RITE mène déjà plusieurs programmes de recherche sur la capture géologique et océanique du CO₂, or à la source cette dernière représente 70 % du coût total de la capture. Ces recherches ont pour but de développer une technologie bon marché de capture de CO₂ par absorption chimique, avec des absorbants qui peuvent être régénérés à basse température. Le RITE testera ce nouveau système sur les gaz émis par une aciérie.

Sources : RITE, site Internet, 11/2004, <http://www.rite.or.jp/English/E-home-frame.html>
ADIT, BE Japon (342, 06/12/2004), Service pour la science et la technologie à Tokyo.

2.2.10 La fin des injections ?

Des chercheurs de l'université de Toronto ont mis au point un matériau hybride en associant deux classes de nanomatériaux : des dendrimères (à la structure moléculaire très organisée) et un matériau poreux à base de silice. Les dendrimères sont dissous dans une solution aqueuse, réagissent avec l'eau et le matériau siliceux pour former une nouvelle classe de matériau caractérisée par un dépôt de PMD ("periodic mesoporous dendrisilicas"). Ce dernier a une structure alvéolaire. Chaque alvéole mesure 10 nanomètres de diamètre et l'épaisseur des parois alvéolaires est de 1 nanomètre environ. Les chercheurs travaillent sur l'obtention d'un film composé de ce nouveau matériau. Le film, applicable sur la peau du patient, compte tenu de l'échelle nanoscopique de la structure alvéolaire, constituerait une sorte de "tamis" à molécules. Ainsi, les molécules du médicament à administrer glisseraient dans les tubes du matériau, et seraient diffusées de façon contrôlée dans le corps à travers la peau.

Les propriétés du PMD sont actuellement étudiées plus en détail par les chercheurs. En plus des applications médicales décrites ci-dessus, le matériau remplacerait avantageusement le silicium dans la miniaturisation des composants électroniques. Même si l'exploitation du PMD n'est pas encore à l'ordre du jour, cette découverte ouvre en tout cas des perspectives d'applications intéressantes et variées.

Contacts :

- Geoffrey Ozin, Department of Chemistry, University of Toronto - tel : +1(416) 978 2082

- courriel : gozin@chem.utoronto.ca

- Kai Landskron, Department of Chemistry, University of Toronto, tel : +1(416) 978 4735

-courriel : klandskr@chem.utoronto.ca

Sources : Site University of Toronto, rubrique News@UofT, "New material could be used in drug delivery system", 29/11/2004, <http://www.news.utoronto.ca/bin6/041129-719.asp>

ADIT, BE Canada (265, 06/12/2004), Mission pour la science et la technologie à Ottawa.

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, 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.