



Sommaire

1	SFC Flash Info : l'essentiel	2
1.1	<i>A propos de la SFC...</i>	2
1.1.1	<i>Les Prix de la division Chimie organique...</i>	2
1.1.2	<i>Publication au Journal officiel...</i>	2
1.1.3	<i>Numérisation des archives de L'Actualité Chimique...</i>	2
1.1.4	<i>Pli cacheté...</i>	2
1.1.5	<i>Un bar chimie à Paris...</i>	2
1.1.6	<i>L'Actualité Chimique, Sommaire Avril 2008, n° 318</i>	2
1.2	<i>Le saviez-vous ?</i>	3
1.2.1	<i>Appel à projets commun entre l'ANR et la DFG</i>	3
1.2.2	<i>Mutualisation et valorisation des logiciels libres</i>	3
1.2.3	<i>2^e Congrès EuCheMS de chimie</i>	3
1.2.4	<i>A propos du colloque d'Action Sciences</i>	3
1.2.5	<i>Au sommaire de la lettre de Bruxelles d'avril 2008</i>	4
1.2.6	<i>Nouveau Président et nouveau Bureau pour la Fédération Gay-Lussac (FGL)</i>	4
1.2.7	<i>En direct des 24^e Olympiades nationales de la chimie</i>	5
1.2.8	<i>Les Olympiades internationales de la chimie</i>	5
1.2.9	<i>Colloque Chimie & Terroir</i>	5
1.2.10	<i>Des postes</i>	6
1.2.11	<i>... et des réunions...</i>	6
2	SFC Info en ligne	8
2.1	<i>Nouvelles de France</i>	9
2.1.1	<i>Formation spécialisée sur les bioplastiques au Centre de mise en forme des matériaux</i>	9
2.1.2	<i>Les nano-batteries à la loupe</i>	9
2.2	<i>Brèves du monde</i>	10
2.2.1	<i>Un matériel capable d'éliminer des substances polluantes de l'industrie des hydrocarbures</i>	10
2.2.2	<i>Des « biosorbants » pour l'épuration des eaux usées</i>	10
2.2.3	<i>Des images du champ magnétique en 3D</i>	11
2.2.4	<i>Une découverte qui pourrait rendre rentable l'énergie solaire</i>	11
2.2.5	<i>Le papyrus d'Artémidore a été daté</i>	12
2.2.6	<i>Rupture locale de liaisons chimiques par éloignement d'électrons</i>	12
2.2.7	<i>Un nouvel alliage aluminium-titane pour l'aéronautique</i>	13
3	SFC Info est une publication bimensuelle	13



1.1 A propos de la SFC...

1.1.1 Les Prix de la division Chimie organique

Appel à candidatures

Comme tous les ans, la division de Chimie organique de la SFC va attribuer 3 prix de thèse :

- Prix Sigma-Aldrich
- Prix Dina Surdin
- Prix Solvay-Fournier

Sont éligibles, les thèses soutenues pendant l'année civile précédent l'année du prix (2007).

Les étudiants dirigés par les membres du bureau de la DCO ne sont pas éligibles.

Les dossiers de candidature devront être adressés à Virginie Vidal par courrier **avant le 18 Avril 2008** et devront comporter :

- CV du candidat
- Avis du Directeur du laboratoire
- Manuscrit de thèse (et non le pdf)
- Rapport des rapporteurs et de soutenance
- La copie des publications

L'examen des dossiers se fera courant mai 2008.

Virginie Vidal, Secrétaire DCO/SFC

Laboratoire de Synthèse Sélective Organique et Produits Naturels, ENSCP,
11 rue P. et M. Curie, 75231 Paris Cedex 05.

1.1.2 Publication au Journal officiel

- Arrêté du 18 février 2008 du Ministère de l'intérieur approuvant la modification du titre
- Décret du 5 avril 2008 avalisant « Société Chimique de France »

1.1.3 Numérisation des archives de L'Actualité Chimique

Il ne manque plus que quelques numéros...

Comme nous vous l'avions déjà signalé, nous souhaitons mettre en ligne les archives de la revue pour que l'ensemble de la communauté puisse en disposer. Pour cela, nous avons besoin de vous...

Nous remercions déjà les généreux donateurs puisque grâce à notre premier appel, notre collection est presque complète, il ne nous manque plus à ce jour que les numéros suivants :

1981 : le n° 1, 1982 : le n° 7, 1984 : le n° 5, 1987 : les n° 1, 2, 7 et 8.

Si vous disposez de ces différents numéros, merci de prendre contact avec Minh-Thu Dinh à la rédaction.

- Tél. : 01 40 46 71 63 - Fax : 01 40 46 71 61. dinh@lactualitechimique.org

1.1.4 Pli cacheté

Le 31 mars 2008, il a été remis à la SFC un pli cacheté « Préparation de microparticules par photoréticulation de dérivés polysaccharides amyliques » par Christophe Bliard* et Marie-Christine Andry**

* Institut de chimie moléculaire de Reims, UFR des sciences exactes et naturelles, Université de Reims Champagne Ardennes

** Laboratoire de pharmacotechnie, Faculté de pharmacie, Université de Reims Champagne Ardennes

1.1.5 Un bar chimie à Paris

Les sections Chimie et Société et SFC d'Ile-de-France organisent un bar chimie le **20 mai 2008** sur le thème : *la chimie au service de l'archéologie et du patrimoine* avec Marc Aucouturier.

Rendez-vous donc **à 18 h 30** au café La Fontaine 20 rue Cuvier, 75005 Paris

1.1.6 L'Actualité Chimique, Sommaire Avril 2008, n° 318

Numéro spécial : « Chimie et Patrimoine culturel »

Volume II – Matières picturales, pigments, colorants et substances organiques

Dans le même esprit que le premier volume (« Caractérisation, vieillissement et conservation des matériaux » paru en octobre-novembre 2007), ce numéro présente les avancées majeures de la chimie pour l'authentification, la restauration de vestiges archéologiques, de monuments historiques, d'objets et d'œuvres d'art, mais en traitant plus particulièrement les matières organiques (textiles, pigments, colorants, protéines, résidus alimentaires...) ou inorganiques (minium, lapis lazuli, cinabre...).

Toutes ces matières sont soumises au vieillissement naturel ou à des altérations (humidité, température, lumière, polluants atmosphériques, bactéries, champignons...). Leur identification, à l'aide de méthodes spécifiques – qui sont parfois un réel défi analytique sur des échantillons minuscules ou dégradés – permet de retracer l'histoire de notre patrimoine, le savoir-faire ancien, pour mieux comprendre les œuvres et les restaurer.



Couverture :

Coupe stratigraphique réalisée à partir d'un échantillon prélevé sur une sculpture polychromée médiévale.

© Anne-Solenn Le Hô, C2RMF.

Le mois prochain paraîtra une série d'article consacré aux Journées pour l'innovation et la recherche dans l'enseignement de la chimie (JIREC) 2006, sur le thème « Polymères organiques, du monomère à l'objet ».

Les sommaires détaillés et les résumés des articles sont disponibles sur le site de *L'Actualité Chimique* : <http://www.lactualitechimique.org>

Bonne lecture à tous.

1.2 Le saviez-vous ?

1.2.1 Appel à projets commun entre l'ANR et la DFG

Cet appel à projet intitulé "Environmentally Friendly Homogeneous and Heterogeneous Catalysis-EFC" est ouvert jusqu'au 6 juin 2008.

Site Internet : <http://www.agence-nationale-recherche.fr/documents/aap/2008/aap-cp2d-anr-dfg.pdf>

1.2.2 Mutualisation et valorisation des logiciels libres

Le projet PLUME vise à Promouvoir les Logiciels Utiles, Maîtrisés et Economiques dans la communauté de l'enseignement supérieur et de la recherche. Porté actuellement par le CNRS à travers l'UREC, son objectif est de s'ouvrir à l'ensemble de la communauté des universités et des organismes de recherche. Le serveur regroupe des documents, des liens de référence et des fiches descriptives de logiciels libres.

Site Internet : <http://www.projet-plume.org/>

1.2.3 2^e Congrès EuCheMS de chimie

La date limite de soumission des résumés pour les communications orales ou par affiche est repoussée au **25 avril 2008**.

La date limite d'inscription à tarif préférentiel est repoussée en conséquence

(voir : <http://www.euchems-torino2008.it/site/deadlines.asp>).

L'inscription au concours des « European Young Chemist Awards » sera également reportée

(voir : <http://www.scigiovani.it/modules.php?name=EuYoungChemAward2008>).

Comme pour le congrès de Budapest, la SFC propose des **bourses de voyage** pour les jeunes chercheurs permanents, les étudiants, les doctorants et les post-doctorants, voire les élèves ingénieurs d'écoles de chimie, adhérents à la SFC depuis au moins un an. Plus d'informations sont disponibles sur le site Internet de la SFC (<http://www.sfc.fr/FECS/2-CongresEuCheMS.html>) et auprès des Sections régionales et des Clubs de jeunes sociétaires. **La date limite pour ces demandes de bourse de voyage était... hier ! Mais elle est également repoussée au 25 avril 2008.**

Rappelons que vous trouverez à cette URL ou directement sur le site du congrès toutes les informations utiles sur ce Forum européen des chimistes (<http://www.euchems-torino2008.it/>).

1.2.4 A propos du colloque d'Action Sciences

Sous le Haut-Patronage de Valérie Pécresse, Ministre de l'Enseignement supérieur et de la Recherche et Xavier Darcos, Ministre de l'Education nationale, ce colloque organisé par ActionSciences a réuni près de 200 personnes le samedi 5 avril 2008 sur le thème : « Quel avenir pour l'enseignement scientifique au lycée et dans l'enseignement supérieur ».

Vous pouvez lire ou écouter les communications sur :

http://www.sfc.fr/ActionSciences/AcSc_Colloque.html

1.2.5 Au sommaire de la lettre de Bruxelles d'avril 2008

Spring Summit / Shift in the focus of Lisbon Agenda / The Fifth Freedom / Energy and Climate Change / 2009 to be European Year of Creativity and Innovation : Ban on mercury imports and exports by 2010? / Disagreement over pesticide substances / Possible VAT cuts on green goods / European Business and Technology Centre in New Delhi, India/ Joint action to monitor impact of climate change in ACP countries / A landmark in ERA: Trans-Domain Proposals / Mix and Match: new EU guide to research funding / Research infrastructures: from ideas to practice / Over €21 million for Science in society / MEPs vote on scientific data on climate change / Chemical classification New EU global green energy fund endorsed / EU and biofuels / Green light to the European Institute of Innovation and Technology (EIT) / Warning over EU's ageing science workforce / Unchanged R&D spending
Site Internet : <http://www.sfc.fr/FECS/lettresEuropeennes/EuCheMSBrusselsNewsUpdatedApril08.pdf>

1.2.6 Nouveau Président et nouveau Bureau pour la Fédération Gay-Lussac (FGL)

Les 18 écoles de chimie et de génie chimique ont désigné Joël Moreau, directeur de l'Ecole Nationale de Chimie de Montpellier, Président de leur Fédération (Fédération Gay-Lussac)



Il remplace à ce poste Daniel Plusquellec, directeur de l'Ecole Nationale Supérieure de Chimie de Rennes, arrivé en fin de mandat. Joël Moreau est directeur de « Chimie Montpellier » depuis 2002. Il est professeur des universités, responsable de l'équipe « Architectures moléculaires et matériaux nanostructurés » (UMR CNRS 5253 ENSCM), président de la section 12 du CNRS.

Les 18 écoles françaises en chimie et en génie chimique accueillent 6 000 élèves et délivrent 1 500 diplômes d'ingénieur par an. La formation scientifique et technique propre aux écoles est adossée à des activités de recherche du plus

haut niveau, notamment à l'international ; plus de 1000 doctorants sont accueillis dans les laboratoires et 350 thèses sont soutenues par an.

La Fédération Gay-Lussac est une instance de réflexion stratégique pour un meilleur développement de la complémentarité des écoles et une instance de mutualisation pour la mise en oeuvre de projets ambitieux. En prenant la présidence, Joël Moreau souhaite conforter et développer les points forts de la collaboration inter-écoles. Il s'appuiera sur un Bureau resserré représentant les écoles, assurant la coordination des actions et qui sera soutenu par une forte implication des écoles et de leur directeur pour la mise en oeuvre de l'ensemble des projets :

- Les actions en faveur du recrutement des élèves : classes préparatoires destinées aux filières techniques, classes réservées à l'accueil des étudiants étrangers (« Programme CHE.M.IST. ») en place depuis 2002, classes préparatoires intégrées aux 18 écoles (CPI) en place depuis 1998, sans oublier l'information des élèves des classes préparatoires aux grandes écoles de la filière PC sur les débouchés et les métiers de la chimie et du génie chimique accessibles après les écoles de la FGL.
- Le suivi de l'emploi des ingénieurs à la sortie des écoles grâce à l'enquête emploi annuelle permettant de suivre le placement et les évolutions des secteurs de la chimie, parachimie, énergie... Un observatoire des métiers est en projet.
- L'international avec les programmes d'échanges et de doubles diplômes européens, le programme de stages dans les entreprises européennes (programme LEONARDO) pour l'ensemble des 18 écoles, et à la rentrée 2009, l'ouverture du programme conjoint avec l'université chinoise réputée du Shandong à Jinan. Les futurs ingénieurs chimistes chinois se prépareront pendant trois ans, selon le modèle français, au sein de l'Université du Shandong, puis viendront passer deux ans en France dans l'une des 18 écoles de chimie et de génie chimique pour y acquérir une formation bi-culturelle d'ingénieurs, avant de retourner vers la Chine pour un projet industriel de fin d'étude.
- Le renforcement des échanges d'élèves de 5^e année pour accompagner leur projet professionnel et leur offrir un parcours personnalisé. Les écoles s'attachent constamment à faire évoluer leur formation d'ingénieur en liaison avec l'évolution des métiers et en réponse aux attentes des entreprises.
- Une veille active sur les nouvelles lois relatives à l'enseignement supérieur et leur mise en oeuvre dans les écoles.
- Le développement de la recherche dans les écoles. Un colloque sur « la chimie du et pour le vivant » est programmé les 4 et 5 décembre 2008.
- Le développement de la communication, notamment pour la promotion des formations d'ingénieur en chimie et génie chimique et plus généralement, celle de la chimie dans le cadre du développement durable.

Le nouveau Bureau est composé de :

Président : Joël Moreau, directeur ENSCM

Vice-Président : Alain Fuchs, directeur ENSCP

Secrétaire Général : Jean-Marc Le Lann, directeur ENSIACET

Trésorier : Michel Dirand, professeur à l'ENSIC

Communication : Christine Legrand, directeur Communication relations entreprises CPE Lyon

Délégué général de la FGL : Jacques Bousquet, ancien directeur des sites industriels de Total
Contacts presse : Christine Legrand, Communication Fédération Gay-Lussac, 04 72 43 17 03,
legrand@cpe.fr

Cécile Villars, Communication « Chimie Montpellier », 04 67 14 43 82, cecile.villars@enscm.fr

Liste des 18 écoles de la Fédération Gay-Lussac :

CPE Lyon, ECPM Strasbourg, ENSCCF Clermont-Ferrand, ENSCL Lille, ENSCM Montpellier, ENSCMu Mulhouse, ENSCP Paris, ENSCPB Bordeaux, ENSCR Rennes, ENSGTI Pau, ENSIACET Toulouse, ENSIC Nancy, ENSICAEN Caen, Centrale Marseille, ESCOM Paris, ESPCI Paris, INSA Rouen, ITECH Lyon.

1.2.7 En direct des 24^e Olympiades nationales de la chimie

Vendredi 4 avril 2008, la Maison de la Chimie accueillait la cérémonie de remise des prix aux lauréats des 24^e Olympiades nationales de la chimie sur le thème : « Chimie, transport et développement durable ».

Gérard Lhommet, président de ces ONC, accueillait tous les lauréats et leurs professeurs « encadrants ».

Une table ronde a permis à nos jeunes lycéens d'échanger avec Eric Lafond (Lanxess), Guillaume Sanchez (ExxonMobil) et Serge Simon (Total Petrochemicals) sur la nécessité, voire l'obligation, de « rouler autrement ». Cette table ronde, animée par Yann Lacroix, journaliste, fut enrichie par les questions de nos jeunes candidats.

41 candidats ont participé à ce concours qui s'est déroulé en trois épreuves pour les terminales scientifiques : entretien de groupe, questionnaire, puis manipulation et protocole.

Le lauréat de ces 24^e Olympiades est **Guillaume Carret** du lycée Bazin de Charleville-Mézières (académie de Reims), il était également lauréat de l'épreuve « travaux pratiques ». Le professeur de chimie qui l'a encadré a reçu un prix de la Société Française de Chimie sous la forme d'un chèque.

Sont arrivés respectivement second et troisième **Baptiste Haddou**, du lycée René Descartes de Cournon d'Auvergne (Académie de Clermont-Ferrand), également lauréat de l'épreuve « questionnaire », et **Pierre-Alexis Brouet**, du lycée Arthur Varoquaux de Tomblaine (Académie de Nancy-Metz).

Le lauréat de l'épreuve « entretien » était **Mathieu Cormenier** du lycée Paul Langevin de Suresnes (Académie de Versailles).

Les épreuves questionnaire, entretien et travaux pratiques ont été concoctées sous les houlettes respectives de Florence Edard, Luc Lépicié et Julien Lalande.

Six équipes de sections non scientifiques ont participé à une épreuve de présentation des projets.

L'équipe lauréate est celle du lycée Déodat de Séverac de Toulouse (académie de Toulouse) avec **Florian Carcy** et **Anaïs Pinède** pour son projet « L'eau douce se fait rare, préservons l'or bleu ».

Le jury de ces épreuves, présidé par Monique Schwob, a eu beaucoup de mal à « choisir » tant la qualité des [projets présentés était bonne](#).

Site Internet : <http://www.olympiades-chimie.fr/>

1.2.8 Les Olympiades internationales de la chimie

Les 40^e Olympiades internationale de la chimie auront lieu à Budapest (Hongrie) du 12 au 21 juillet 2008.

L'épreuve de présélection française s'est déroulée le mercredi 2 avril 2008 dans les centres régionaux suivants : Amiens, Bayonne, Bordeaux, Caen, Chambéry, Lille, Limoges, Lyon, Marseille, Mulhouse, Nice, Paris, Reims, Rennes, Rouen, Sophia-Antipolis, Toulon, Tours, Valence, Versailles

168 candidats ont composé sur une épreuve dont le texte est disponible à l'adresse suivante :

<http://www.olympiades-de-chimie.org/pdf/epreuve08.pdf>

Les 22 meilleurs seront sélectionnés pour une semaine intensive de préparation et de sélection qui aura lieu à Paris du dimanche 11 au samedi 16 mai 2008. A l'issue de cette semaine, où seront organisées des épreuves pratiques et une seconde épreuve écrite, plus courte et plus ciblée, les 4 candidats représentant la France seront sélectionnés.

À noter que cette année, seul un candidat est issu d'une classe de terminale S, tous les autres viennent de PCSI ou de BCPST.

Julien Lalande, coordinateur national de la préparation aux Olympiades Internationales de chimie, sous l'autorité de Monsieur l'Inspecteur général Daniel Secretan, président du comité d'organisation français des IChO.

1.2.9 Colloque Chimie & Terroir

Démonstrations, exposition, conférences grand public

Chimie et Société organise son 2^e Colloque national « Chimie & Terroir », à Brive-la-Gaillarde (Corrèze) du **29 au 31 mai 2008**.

Le colloque comportera des démonstrations préparées par des scientifiques venus de toute la France, une exposition et des conférences grand public données par les parrains des trois thématiques illustrant le terroir : Hervé This (Paris) pour « Chimie et Gastronomie », Hubert Bril (Limoges) pour « Chimie et Géologie », Armand Lattes (Toulouse) pour « Chimie et Plantes ».

Un spectacle scientifique clôturera ces journées.

Site Internet : <http://www.maisondelachimie.asso.fr/chimiesociete/>

1.2.10 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

1.2.10.1 Dans l'industrie

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

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

Parmi les nouvelles offres :

N° 1148	Ingénieur confirmé études & expertises
N° 1143	Ingénieur services techniques
N° 1142	Responsable de service
N° 1133	Technicien Industrialisation
N° 1131	Technicien(e) supérieur(e) H/F
N° 1129	Responsable formulation cosmétique

1.2.10.2 Dans le secteur public

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

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

N° 1128	Ingénieur de recherche
---------	------------------------

1.2.10.3 En formation par la recherche

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

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

N° 1145	Postdoctoral position
N° 1144	Chargé de mission sécurité/environnement
N° 1136	Thèse : Couplage AFM/nanosonde électrochimique pour la réactivité et la fonctionnalisation électrochimique de films de nitrure de carbone amorphe
N° 1134	Post-doctoral position
N° 1127	Postdoctoral position on Total Synthesis of Marine Natural products
N° 1126	Stage postdoctoral

1.2.11 ... 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 ».

1.2.11.1 De ou avec la SFC

En 2008

17 avril 2008, Paris

SFC info en ligne n° 08 avril 2008

Conférence sur l'histoire de l'ESPCI, à partir de 17h30
Itinéraires alsaciens, Paul Schutzenberger, Charles Lauth, Albin Haller et les débuts de l'Ecole de physique et de chimie industrielles
Un stand de la SFC vous permettra de consulter et d'acheter le livre « Itinéraires de chimistes, 150 ans de chimie en France avec les présidents de la SFC ».
Site Internet : http://www.sfc.fr/ConfESPCI_17_Avril_08.pdf

6 mai 2008, Paris

Sciences et société : diffusion et perception, Jean-Pierre Alix, ingénieur de recherche au CNRS, économiste, responsable de l'équipe « Science et Société » au CNRS, et Dominique Leglu, directrice de la rédaction de la revue *Sciences et Avenir*, modératrice : Louise Harel directrice de recherche honoraire au CNRS

Entrée libre

Site Internet : http://chercheurs_toujours.vjf.cnrs.fr

14-15 mai 2008, Paris

Les nouveaux enjeux de l'expertise scientifique

Colloque organisé par Chimie et Société et le Centre d'Alembert

Entrée libre mais inscription obligatoire : colloque2008.expertise-scientifique@u-psud.fr

Site Internet : <http://www.maisondelachimie.asso.fr/chimiesociete>

13-16 mai 2008, Ambleteuse

JIREC, Journées de l'Innovation et de la Recherche pour l'Enseignement de la Chimie

Valorisation et cycle de vie de la matière minérale

L'inscription aux JIREC et la possibilité de proposer une communication sont prolongées jusqu'au

20 avril 2008

Site Internet : <http://www.univ-valenciennes.fr/congres/JIREC2008/>

21-23 mai 2008, Brest

Journées de printemps du Groupe Français de Photochimie, en commun avec le Groupe FOCALE et une session sera consacrée aux « Matériaux pour l'Optique »

Site Internet : <http://conferences.telecom-bretagne.eu/gfp2008/>

5 juin 2008, Paris

12^e Journée de chimie organique et chimie organique biologique de la Montagne-Sainte-Genève

Site Internet : <http://www.curie.fr/congres/154>

25-27 novembre 2008, Lyon

Colloque national GFP 2008

Date limite de soumission : **15 septembre 2008**

Date limite d'inscription : **30 octobre 2008**

Site Internet : <http://www.gfp2008.univ-lyon1.fr>

1.2.11.2 ... et d'autres

En 2008

17 avril 2008, L'Orme des Merisiers

Colloque de l'Orme des Merisiers

Hélicité, masse et chiralité, Gilles Cohen-Tannoudji

Amphithéâtre Claude Bloch, bâtiment 774, à 11 h 00

Courriel : edgar.soulie@cea.fr

15-17 mai 2008, Paris

DeGennesDays, organisé par le Collège de France et la Fondation Pierre-Gilles de Gennes

Inscription gratuite obligatoire

Site Internet : <http://www.fondation-pgg.org/events/degennesdays/index.php>

27 mai 2008, Paris

Innovation pour la prévention de la biocontamination

Site Internet : <http://www.ecrin.asso.fr/node/5348>

20 juin 2008, Pau

Workshop « Utilisation du CO₂ - Un fonds dédié de la Fondation Tuck »

SFC info en ligne n° 08 avril 2008

Site Internet : <http://www.fondation-tuck.fr>

2-4 juillet 2008, Angers

44 RICT 08 - International Conference on Medicinal Chemistry - Interfacing Chemical Biology, Natural Products and Drug Discovery

Site Internet : <http://www.medchem.fr/>

7-10 juillet 2008, Rennes

Congrès national de l'Association Française de Cristallographie

Envoi des résumés des conférences orales, date limite : **7 mai 2008**

Résumés de poster et d'inscription au congrès, date limite : **31 mai 2008**

Site Internet : <http://www.afc2008.univ-rennes1.fr/>

22-25 juillet 2008, Berkeley (USA)

Ninth Tetrahedron Symposium, Challenges in Organic and Bioorganic Chemistry

Site Internet : <http://www.tetrahedron-symposium.elsevier.com>

7-11 septembre 2008, Louvain-la-Neuve (Belgique)

XXV EMS, Summer School on « Solvent Resistant Membranes »

La date limite des inscriptions est repoussée au **30 juin 2008**

Site Internet : <http://www.biw.kuleuven.be/emsss2008/>

14-19 septembre 2008, Sidney (Australie)

WATOC 2008, The triennial Congress of the World Association of Theoretical and Computational Chemists

Site Internet : <http://www.watoc2008.com/>

En 2009

5-10 juillet 2009, Lille

6WCOC, 6th World Congress on Catalysis

Toward an integrated approach in innovation and development

Site Internet : <http://www.6wcoc.org>

1.2.11.3 Séminaires et expositions

Section Centre-Ouest/Auvergne/Limousin de la SFC : site d'Orléans

À 11 h, salle des séminaires de l'ICOA : campus universitaire/Orléans-La Source

7 mai 2008,

Agnès Delmas, Centre de Biophysique Moléculaire UPR 4301, Fédération de Recherche FR 2708

Ligation oxime pour la synthèse de glycoprotéines à visée anti-tumorale

23 mai 2008,

Françoise Colobert, Laboratoire de Stéréochimie – UMR 7509, ECPM, Université Louis Pasteur, Strasbourg

Carbinols stéréogènes pour l'obtention d'hétérocycles oxygénés et de composés biaryliques à chiralité axiale

26 mai 2008,

Marc Lemaire, ICBMS, UMR-CNRS 5246, Université Claude Bernard Lyon I

Catalyse, hétérocycles et chimie médicinale

Site Internet : <http://www.univ-orleans.fr/icoa/actualites>

2 SFC Info en ligne

Découvrez le Groupe Bruker, leader en solutions analytiques High Tech combinant différentes techniques analytiques : spectrométrie de Masse, RMN, IRM, RPE, Spectrométrie Infrarouge ou analyse par Rayons X.

Rendez vous sur le site Internet (<http://www.bruker.fr>) et naviguez sur les pages Solutions (<http://www.bruker.fr/solutions>).

Bruker est partenaire de la newsletter SFC Info en ligne.

2.1 Nouvelles de France

2.1.1 Formation spécialisée sur les bioplastiques au Centre de mise en forme des matériaux

Post-Master's degree in Bioplastics



Une nouvelle formation spécialisée en Bioplastique ouvre ses portes à l'automne 2008 au CEMEF. Unique en Europe, elle a pour objectif d'assurer la formation en un an d'ingénieurs de haut niveau dans les domaines des polymères issus de la biomasse et des polymères biodégradables.

Baisse des réserves pétrolières et forte augmentation du prix du baril, augmentation du niveau de gaz carbonique dans l'atmosphère, prise de conscience écologique... Le « bio » est dans l'air du temps comme une alternative au « tout jetable » et au « tout pétrole ». La biotechnologie moderne dite « blanche » se présente, à l'heure actuelle, comme l'un des instruments les plus prometteurs pour la mise en place d'une chimie durable. Dans ce contexte, la production de bioplastiques est actuellement en pleine expansion, avec en point de mire 20 % de la production de polymères à l'horizon 2020-2030, témoignant d'un développement hors norme.

Les bioplastiques sont des polymères issus directement de la biomasse (cellulose, charges à base d'amidon, fibres végétales, caoutchouc, ..), préparés à partir d'une dégradation enzymatique (biopolyéthylène, acide polylactique...) ou obtenus par synthèse bactérienne (polyhydroxyalkanoates...). La variété de produits proposés permet d'ores et déjà de produire des matériaux qui trouvent leur place dans l'automobile, le médical, l'hygiène, l'emballage alimentaire, la restauration rapide et les ustensiles jetables ou les films de paillage agricole.

Malgré l'extraordinaire montée en puissance de ces matériaux, il n'existe pas en Europe de formation capable de fournir l'ensemble des connaissances nécessaires pour maîtriser leur développement, génie biologique, physique et chimie des polymères, science des matériaux, modélisation de la mise en forme. La formation spécialisée « Bioplastics » répond à ces besoins. Volontairement tournée vers l'international, l'objectif est de former des étudiants capables de comprendre tous les enjeux scientifiques, techniques et sociétaux liés au développement des bioplastiques. Ainsi, des intervenants du Ministère de l'Écologie et du Développement durable, du monde académique (Mines de Paris, Université de Nottingham, Université de Pau, Université de Wageningen, Ecole de commerce de Nice-CERAM), de l'association regroupant toutes les entreprises impliquées en Europe (European Bioplastics) et de seize entreprises de renommée mondiale (L'Oréal, Lenzing (Autriche), Dow Wolff (Allemagne), Innovia Films (UK), Novamont (Italie), Limagrain, Dow (Suisse), Natureworks (USA), Sappi (Afrique du Sud)...), participeront de manière active à la formation, offrant un gage de qualité, de pertinence et d'ouverture.

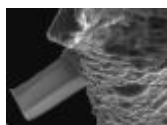
Renseignements complémentaires :

La formation s'adresse à des étudiants de niveau Bac + 4/5, titulaires d'un diplôme d'ingénieur ou d'un Master. La formation est divisée en deux semestres. D'octobre à mars, le tronc commun s'effectue au Centre de Mise en Forme des Matériaux, puis d'avril à septembre, une mission professionnelle menée au sein d'une entreprise vient compléter la formation.

Pour plus d'informations : <http://bioplastics.cemef.ensmp.fr>, bioplastics@cemef.ensmp.fr

2.1.2 Les nano-batteries à la loupe

Les micro-batteries « tout solide » (1) sont appelées à envahir bientôt notre quotidien. Leur observation est donc essentielle pour mieux comprendre leur vieillissement et améliorer leurs performances. Des chercheurs du Laboratoire de réactivité et de chimie des solides (CNRS/Université de Picardie Jules Verne) et de l'Université de Tohoku (Sendai, Japon) sont ainsi parvenus à observer, pour la première fois, des nano-batteries à ion lithium dans un microscope électronique en transmission. Leurs travaux sont publiés sur le site Internet de la revue *Chemistry of Materials* et sont cités dans la revue *Chemical & Engineering News*.



Observer des batteries à ion lithium à l'aide d'un microscope électronique en transmission (MET) (2) constitue une véritable prouesse technologique. En effet, les dimensions de ces batteries, beaucoup

trop grandes, sont totalement incompatibles avec le mode de fonctionnement des MET. Ainsi, l'épaisseur des objets observables ne peut dépasser quelques dizaines de nanomètres sous peine d'une absorption totale du faisceau d'électron. Avec l'apparition des batteries « tout solide » ces dernières années, le développement de microbatteries est devenu possible sans risque de court-circuit. Mais ces batteries sont encore trop grandes pour être observées au MET.

Pour remédier à ce problème, une équipe du Laboratoire de réactivité et de chimie des solides (CNRS/Université de Picardie Jules Verne) a découpé des microbatteries, fabriquées par l'équipe japonaise, en utilisant la technique de découpe par faisceau d'ions focalisé (FIB). L'échantillon, ainsi obtenu, conserve l'ensemble des caractéristiques des batteries tout solide (anode/électrolyte/cathode) dont il est issu mais présente des dimensions beaucoup plus petites (10µm x 4µm x 100nm) justifiant l'appellation nano-batterie. Il est ainsi possible d'intégrer l'échantillon sur une grille de microscopie, en vue d'une observation en transmission haute résolution.

Les observations des chercheurs ont révélé des défauts structuraux se produisant à l'échelle nanométrique et ont permis de mettre en évidence une détérioration rapide des interfaces séparant les divers constituants de la batterie.

Toutes les informations recueillies vont permettre d'améliorer les performances électrochimiques et la longévité des batteries « tout solide ». Ces dernières sont appelées à envahir les nano-circuits intégrés des appareils numériques portables ou de puces utilisées pour le stockage et la récupération des données à distance, mais également à alimenter la nouvelle génération de dispositifs de taille micrométrique (appelés systèmes micro-électro-mécaniques-MEMS), en pleine émergence et voués à bouleverser nos vies. Ces dispositifs deviennent, en effet, monnaie courante dans le domaine prometteur qu'est le biomédical avec l'utilisation de micro-machines *in vivo*, telles que les stimulateurs cardiaques, les défibrillateurs, les neuro-stimulateurs, les systèmes de prise de médicaments autogérés...

Ces travaux posent les bases d'une collaboration franco-japonaise ambitieuse visant à observer, en direct, une batterie lithium-ion, lors de ses cycles de charge et de décharge, dans un microscope électronique en transmission.

(1) Les batteries « tout solide » sont des batteries où les électrodes et l'électrolyte sont solides ; l'électrolyte étant un composé isolant qui sépare électriquement l'électrode positive de l'électrode négative tout en permettant le passage d'espèces ioniques (en l'occurrence les ions Li^+) entre les deux.

(2) La microscopie électronique en transmission (MET ou TEM en anglais pour Transmission Electron Microscopy) est une technique de microscopie basée sur le principe de diffraction des électrons et pouvant atteindre un grossissement de x 5 000 000 avec une résolution à l'échelle atomique.

Référence :

A. Brazier, L. Dupont, L. Dantras-Laffont, N. Kuwata, J. Kawamura, J.-M. Tarascon
Chemistry of Materials, **20**, 2352-2359 (publié sur le site Internet de la revue le 5 mars 2008)

Contact chercheur :

Loïc Dupont, Laboratoire de réactivité et de chimie des solides

Courriel : loic.dupont@u-picardie.fr

Jean-Marie Tarascon, Laboratoire de réactivité et de chimie des solides

Courriel : jean-marie.tarascon@u-picardie.fr

2.2 Brèves du monde

2.2.1 Un matériel capable d'éliminer des substances polluantes de l'industrie des hydrocarbures

Un groupe de chercheurs de l'Université de Grenade (UGR) obtient un aérogel monolithique de carbone qui absorbe le benzène, le toluène et les xylènes, des solvants organiques largement utilisés par l'industrie des hydrocarbures et générés aussi par la circulation routière dans les villes. Leur travail a été récompensé par un prix pour Jeunes Chercheurs durant la IX^e réunion du Groupe espagnol de l'étude des carbones (Grupo Español del Carbón), qui a eu lieu à Teruel (Aragon, Espagne).

<http://www.alphagalileo.org/index.cfm?fuseaction=readrelease&releaseid=527566>

2.2.2 Des « biosorbants » pour l'épuration des eaux usées

Une équipe de l'Université chimico-technologique Mendeleïev de Moscou a mis au point un procédé efficace pour nettoyer l'eau du pétrole brut et autres hydrocarbures émulsionnés, qui flottent à sa surface ou reposent au fond. Leur méthode consiste en une « immobilisation », ou autrement dit dans le fait de lier un sorbant habituel et des microbes spécialisés dans la destruction (voire absorption) du pétrole et de ses dérivés. Ce procédé permet non seulement de collecter les polluants mais aussi de

les transformer, au final, en eau et en gaz carbonique. Les chimistes de Moscou sont parvenus en outre, pour la première fois, à obtenir que ces sorbants soient réutilisables, contrairement à leurs équivalents existants. Ces microbes ont été sélectionnés parmi des souches présentes dans un milieu riche en produits pétroliers et bien accoutumées aux hydrocarbures dont elles s'en nourrissent.

Pour réaliser les matrices permettant d'immobiliser ces microbes, les chercheurs ont testé des substrats durs des plus divers, allant de différents sorbants en vrac, tels des granulés poreux, à des tissus agglomérés. Ce procédé consiste à immobiliser les microbes sur un plan chimique et physique à l'aide d'un substrat dans lequel ils poursuivent leur activité sans la modifier. La difficulté est liée à la limitation de la liberté de manoeuvre de ces micro-organismes, devenus « prisonniers », qui risque d'étouffer leur activité vitale. Afin de rendre ces « biosorbants » réutilisables, les chercheurs ont fait alterner les différents cycles de travail et de repos des microbes. Les micro-organismes doivent en effet être soumis à un « lavage » et à un renouvellement de leur nourriture par des solutions spéciales plus assimilables contenant des phosphates et des nitrates.

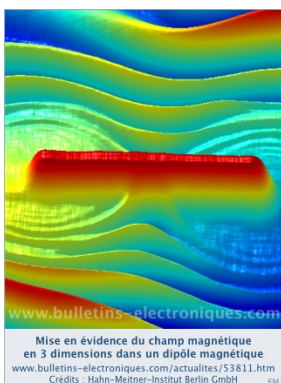
Non nuisibles à l'environnement, ces micro-organismes peuvent être utilisés comme un filtre, ou peuvent être directement saupoudrés dans le liquide. Puis associés à un tissu aggloméré, ils peuvent même empêcher l'évaporation de fractions légères d'hydrocarbures, comme l'essence. La plupart des techniques sont déjà opérationnelles et plusieurs dépôts de brevet sont en cours.

ADIT, BE Russie (N°16, 1^{er} avril 2008)

2.2.3 Des images du champ magnétique en 3D

Des chercheurs de l'Institut Hahn-Meitner (HMI) ont réussi à modéliser les champs magnétiques en 3 dimensions à l'intérieur de matériaux massifs opaques.

Pour cela, ces scientifiques du département « imaging » ont utilisé la tomographie par neutrons. Les neutrons ont une charge électrique nulle mais ils possèdent un moment magnétique : ils peuvent donc traverser des parties solides mais sont déviés par des champs magnétiques. Lorsque les neutrons se trouvent dans un champ magnétique, leur comportement est comparable à celui des aiguilles d'une boussole : ils effectuent de petits cercles autour de l'axe du champ magnétique - les chercheurs parlent de « spin du neutron polarisable ». Soumises à un champ magnétique, toutes les « aiguilles » s'alignent ainsi dans une direction.



L'équipe de chercheurs dirigée par Dr. Nikolay Kardjilov s'est servie de cet effet pour effectuer une expérience en tomographie par neutrons. Des appareils appelés « analyseurs » ont été développés dans la perspective de ne laisser passer que les neutrons ayant une certaine orientation. Nikolay Kardjilov explique : « L'analyseur [...] ne laisse passer que les neutrons possédant un spin de rotation précise, ce qui génère un contraste qui reflète la répartition des propriétés magnétiques dans l'échantillon. » L'image 3D est obtenue en tournant l'échantillon. Le fonctionnement de la tomographie par neutrons est comparable à celui du scanner (tomodensitométrie) en médecine : lors d'une irradiation aux rayons X, les os et les tissus laissent respectivement passer les ondes selon leur densité.

Nikolay Kardjilov développe la tomographie par neutrons au HMI depuis 2005. Son équipe est la première à avoir utilisé la rotation du spin directement comme signal de mesure pour l'imagerie. Les polariseurs, analyseurs et détecteurs de dissolution ont été développés en interne au HMI. Habituellement, les scientifiques utilisent seulement l'absorption simple du rayonnement comme pour la lumière, c'est-à-dire la capacité d'un échantillon à laisser passer cette dernière. L'expérience de Nikolay Kardjilov va simplifier de nombreux travaux de recherche, par exemple la compréhension de la supraconductivité à haute température qui nécessite une connaissance de la répartition des lignes de flux magnétiques dans le matériau.

Les recherches au HMI portent essentiellement sur les propriétés des matériaux et le développement de cellules photovoltaïques. Au 1^{er} janvier 2009, le HMI fusionnera avec la société berlinoise BESSY du collisionneur d'électrons pour le rayonnement synchrotron. Cette fusion donnera naissance au Centre Helmholtz en science de la matière et énergie [1].

[1] « Nouveau centre de recherche en sciences de la matière et énergie »

ADIT, BE Allemagne (N° 379, 2 avril 2008)

2.2.4 Une découverte qui pourrait rendre rentable l'énergie solaire

Un groupe de chercheurs de l'Université d'Algarve (UALg) du Centre d'Electronique, Optoélectronique et des Télécommunications (CEOT) participe à un projet international qui vise à améliorer l'efficacité des panneaux solaires. Une découverte sur le plan fondamental de la physique pourrait conduire à des applications dans le rendement de cette énergie. « Si l'hypothèse avancée par notre équipe se vérifie en pratique, nous pourrions améliorer la rentabilité de la production d'énergie électrique de plus de 40 % » explique Peter Stallinga.

Les panneaux solaires doivent aussi bien fonctionner dans le spectre visible que le spectre invisible. Pour les photons à haute énergie de la lumière invisible (UV), une partie substantielle de l'énergie du photon est perdue durant la conversion et transformée en chaleur. C'est en étudiant le potentiel des nanocristaux pour activer un élément chimique (l'erbium) que les chercheurs ont découvert par hasard que celui-ci sépare les photons de haute énergie en deux photons de plus faible énergie. Ces photons de plus faible énergie sont convertis à moindre perte par les panneaux solaires. A partir de cette découverte, plusieurs problèmes technologiques ont besoin d'être résolus pour voir cette propriété incluse un jour dans les panneaux solaires et de nouvelles cellules doivent être conçues et imaginées afin de prendre en compte ce type d'énergie.

Le Portugal bénéficie de conditions favorables à l'utilisation de l'énergie solaire. La région sud du pays reçoit en moyenne 1 800 KWh par an et par mètre carré quand par exemple, en Allemagne et en Angleterre, la valeur moyenne supérieure ne dépasse pas 700 KWh. Pour fournir l'énergie électrique annuelle d'un pays comme le Portugal, il faudrait installer un réseau de panneaux solaires couvrant une surface de 35 par 35 kilomètres. Un gain de 40 % dans l'efficacité des panneaux solaires aurait donc un impact direct sur la société.

ADIT, BE Portugal (N° 30, 3 avril 2008)

2.2.5 Le papyrus d'Artémidore a été daté

Le LABEC, Laboratoire pour les Biens Culturels de Florence de l'Institut National de Physique Nucléaire (INFN) a daté le fameux papyrus d'Artémidore. Le document contient la première transcription du texte géographique d'Artémidore d'Ephèse, l'historique du premier siècle avant Jésus-Christ. Le papyrus n'est donc pas une œuvre d'Artémidore mais une transcription successive de ses œuvres. Selon les mesures réalisées par le LABEC, le papyrus a environ 2 000 ans.

Le LABEC a daté ce document par la méthode du carbone 14, en utilisant la technique ultrasensible de la spectroscopie de masse avec accélérateur sur trois minuscules fragments prélevés dans diverses zones du papyrus, apparus comme plus récents : leur « date de naissance » tourne autour du 1^{er} siècle après JC. Plus précisément, il y a 95 % de chances que la date soit comprise entre 40 avant J.-C. et 130 après J.-C. Cette datation a été successivement confirmée par les autres mesures, effectuées indépendamment du laboratoire CIRCE, récemment créé à Caserta par un groupe de physiciens nucléaires napolitains.

Le LABEC de Florence a également réalisé une autre mesure importante, celle de la nature de l'encre utilisée, avec la technique de « l'analyse de faisceau d'ions ». Cette mesure a démontré avec certitude que le Papyrus d'Artémidore n'a pas été écrit avec une encre métallologallique (basée sur du métal, comme c'était la norme en 1 800) mais avec une encre purement organique. L'encre a été analysée sans effectuer aucun prélèvement, en reconstruisant, grâce à la technique d'analyse par micro faisceau à balayage, les cartes de distribution des éléments chimiques sur plusieurs aires écrites du papyrus. Dans aucun des cas il n'a été trouvé une corrélation entre les distributions des éléments métalliques qui devraient constituer une encre métallologallique et les traces d'écritures. Des mesures faites par d'autres groupes avec des techniques diverses (spectroscopie Raman et technique XRF) ont suggéré la même conclusion.

La fondation pour l'Art de la Compagnie San Paolo a acquis en 2004 le Papyrus d'Artémidore et l'a destiné au musée égyptien de Turin.

ADITj, BE Italie (N° 64, 8 avril 2008)

2.2.6 Rupture locale de liaisons chimiques par éloignement d'électrons

Des chercheurs de l'Université Philipps de Marbourg ont réussi à contrôler la rupture de liaisons chimiques.

Les liaisons chimiques sont dues à l'échange ou au partage d'électron(s) entre plusieurs noyaux d'atomes. L'idée fondamentale qui a mené à l'expérience a été la suivante : « si les électrons constituent le maintien d'une liaison chimique, alors l'absence d'électrons entre deux noyaux signifie la rupture de cette liaison », nous explique le Prof. Dr. Karl-Michael Weitzel qui a dirigé l'équipe de Marbourg. Lorsque les électrons sont éloignés du domaine critique entre les deux noyaux, ils reviennent généralement tellement vite à leur position que les noyaux reconnaissent non pas une absence mais un mouvement d'électrons. Pour contrôler le processus chimique, il a donc fallu éloigner les électrons puis les empêcher de revenir à leur position. Les essais ont été réalisés sur le gaz ortho-xylène (C₈H₁₀).

Les molécules ont été excitées optiquement à l'aide de deux impulsions lasers très courtes durant chacune 40 femtosecondes. Les deux impulsions ont eu lieu à des intervalles très rapprochés créant des interférences. Le Prof. Weitzel et ses collègues ont fait varier le délai entre les deux impulsions par intervalle successifs de 300 attosecondes (1 seconde = 10E⁻¹⁸ secondes) en déviant l'un des deux rayons de quelques nanomètres. En fonction du retard du deuxième rayon, les molécules d'ortho-xylène se divisent différemment : pour un écart de 70 femtosecondes, l'apparition d'ions CH³⁺

SFC info en ligne n° 08 avril 2008

atteignait un maximum et celle de C⁺ un minimum. Seulement 1,35 femtosecondes de plus dans l'écart donnait lieu à des proportions inversées. C'est donc à travers la variation des écarts entre les deux rayons que les chercheurs ont pu contrôler le processus chimique.

Les chercheurs expliquent qu'en raison des interférences des impulsions, les électrons entrent en oscillations synchrones. Temporairement, les électrons se trouvent donc hors de portée des noyaux provoquant la rupture locale de la liaison, à l'endroit où ils ne se trouvent pas.

ADIT, BE Allemagne (N° 380, 9 avril 2008)

2.2.7 Un nouvel alliage aluminium-titane pour l'aéronautique

« Après 5 ans de travaux de développement, notre alliage aluminium-titane trouve enfin son application dans l'industrie », raconte Dr. Michael Oehring, chercheur au centre de recherche de Geesthacht (GKSS). La légèreté du matériau développé par son équipe de chercheurs au GKSS contribue à une économie d'énergie et de poids.

Dans l'industrie aéronautique, ce sont habituellement des alliages de nickel qui servent pour la fabrication des aubes de compresseur dans les moteurs d'avion. En utilisant des alliages titane-aluminium, le poids des aubes est réduit de moitié. Ils pourraient également être utilisés pour fabriquer d'autres composants de l'avion (pales par exemple).

Dans un certain domaine de températures, l'alliage aluminium-titane utilisé est aussi réfractaire que certains alliages de nickel, tout en étant beaucoup moins dense. Habituellement, le comportement mécanique de ce matériau ressemble davantage à une céramique qu'à un métal, étant donc plus fragile que déformable. C'est pourquoi il a fallu que les chercheurs du GKSS trouvent les éléments d'alliages supplémentaires pouvant compenser cette propriété de fragilité. La composition de l'alliage est aujourd'hui brevetée : il contient du niobium, du bore et du molybdène. Le matériau est à la fois



réfractaire et déformable et présente les propriétés suivantes :

- une densité d'environ 4,0 g/cm³,
- un point de fusion à 1 460°C,
- une bonne résistance à la corrosion.

« Les procédures d'obtention de brevets demandent toujours beaucoup de travail », explique Anja Frahn, responsable du droit et du transfert technologique au GKSS. « Nous aidons les scientifiques lors des procédures et proposons aussi nos conseils aux partenaires industriels ». En 2007, le centre de recherche a déposé 14 brevets. Le département de transfert technologique prend en charge toute la procédure, depuis les contrats de coopération jusqu'aux accords de licence.

Le centre de recherche de Geesthacht GKSS GmbH est membre de la communauté des centres de recherche allemands Helmholtz. Il emploie actuellement 800 personnes, dans les domaines de la recherche sur le littoral, sur les systèmes de matériaux fonctionnels et sur la médecine régénératrice. Ce centre possède également une infrastructure importante pour les technologies de neutrons et de photons.

ADIT, BE Allemagne (N° 380, 9 avril 2008)

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, Bao-Khanh Ly, Roselyne Messal, Jean-Marc Sfeir, Marie-Claude Vitorge.

Si vous ne souhaitez pas recevoir les prochains numéros de SFC info en ligne, merci d'annuler votre abonnement en envoyant un courriel.

Si vous avez eu accès à cette information par le biais d'un tiers et que vous souhaitez la recevoir régulièrement à votre propre adresse électronique, abonnez-vous en envoyant un courriel à :

marie-claude.vitorge@sfc.fr

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