



Bonnes fêtes de fin d'année



Sommaire

<b>1</b>	<b>SCF Flash Info : l'essentiel .....</b>	<b>2</b>
1.1	<i>A propos de la SCF.....</i>	2
1.1.1	<i>Adhérez, adhérez.....</i>	2
1.1.2	<i>Prix Adolphe Pacault de la Division chimie physique.....</i>	2
1.1.3	<i>Journée de la section régionale Bretagne Pays-de-Loire .....</i>	2
1.2	<i>Le saviez-vous ?.....</i>	2
1.2.1	<i>Yorkshire Pudding.....</i>	2
1.2.2	<i>En direct de l'ANR.....</i>	2
1.2.3	<i>Des postes.....</i>	3
1.2.4	<i>... et des réunions.....</i>	3
<b>2</b>	<b>SCF Info en ligne .....</b>	<b>5</b>
2.1	<i>Nouvelles de France.....</i>	6
2.1.1	<i>Communiqué de presse de l'UdPPC.....</i>	6
2.1.2	<i>Vient de paraître : L'Herbier du Roy.....</i>	6
2.1.3	<i>Mise à jour.....</i>	6
2.1.4	<i>Quand vitesse de solvation ne rime pas avec viscosité du solvant.....</i>	6
2.1.5	<i>Nano-objets : les promesses de l'architecture cœur-multicouronnes .....</i>	7
2.1.6	<i>Création de deux laboratoires internationaux associés franco-chinois en chimie.....</i>	8
2.2	<i>Brèves du monde .....</i>	8
2.2.1	<i>Additifs verts pour l'essence.....</i>	8
2.2.2	<i>Quelle est la vraie toxicité de l'arsenic ?.....</i>	9
2.2.3	<i>Les femmes sont plus empathiques.....</i>	10
<b>3</b>	<b>SCF Info est une publication bimensuelle.....</b>	<b>10</b>



## 1 SCF Flash Info : l'essentiel

### 1.1 A propos de la SCF...

#### 1.1.1 Adhérez, adhérez....

Les bulletins d'adhésion 2009 sont disponibles sur le site de la SCF <http://www.sfc.fr/Adhesion/index.htm>  
Une petite erreur s'est glissée : pour la cotisation en partenariat avec la SF2M le montant de la cotisation est de 230 euros pour les actifs et de 98 euros pour les retraités.

#### 1.1.2 Prix Adolphe Pacault de la Division chimie physique

Ce Prix, décerné uniquement en 2009, récompense des contributions scientifiques remarquables en rapport avec les multiples activités menées par le professeur Pacault, dans l'esprit de ses convictions et engagements intellectuels.

##### Public concerné

- Jeune physico-chimiste (chercheur ou enseignant-chercheur) déjà reconnu(e) par la communauté scientifique de Chimie-Physique, porteur de projets novateurs et ayant déjà démontré son aptitude à diriger la recherche.

- âgé de 40 ans au plus au 1er février 2009

##### Contenu du dossier de candidature

- une liste de quatre mots-clés décrivant l'ensemble des travaux de recherche en Chimie-Physique
- un curriculum vitae
- une présentation des recherches n'excédant pas impérativement 5 pages de texte
- une liste des publications parues et acceptées, une liste des conférences et communications orales dispensées
- toute information complémentaire jugée pertinente pour une sélection favorable

##### Envoi des dossiers de candidature

Le dossier, sous la forme d'un seul fichier pdf comportant les informations demandées, doit être déposé

**avant le 1er février minuit** sur le site : <http://www.divcp.fr>

##### Informations complémentaires

Indiquer votre numéro d'adhésion à une société savante, si vous êtes membre de la Division de Chimie-Physique (DCP) à travers la Société Chimique de France (SCF) (<http://www.sfc.fr>) ou la Société Française de Physique (SFP) (<http://www.sfpnet.fr>).

Le jury sera composé de Physico-Chimistes et de membres du Conseil de la DCP.

Contacts : Pr J.C. Rayez, Président de la DCP : [jc.rayez@ism.u-bordeaux1.fr](mailto:jc.rayez@ism.u-bordeaux1.fr)

Conception graphique : Université Bordeaux 1 - Service Culture Communication - Anne Tsvétoukhine - Nov. 2008 - Impression Université Bordeaux

#### 1.1.3 Journée de la section régionale Bretagne Pays-de-Loire

Ces journées auront lieu à Tregastel du 11 au 13 mai 2009.

Programme : [http://www.sfc.fr/Sections/Plaqueette\\_SCF\\_Tregastel2009.pdf](http://www.sfc.fr/Sections/Plaqueette_SCF_Tregastel2009.pdf)

Site Internet : <http://www.scf-bpl09.univ-rennes1.fr/>

### 1.2 Le saviez-vous ?

#### 1.2.1 Yorkshire Pudding...

A l'approche de Noël, certains pensent au Yorkshire Pudding. Eh bien, notre consœur la Société Royale de Chimie vient de déclarer que ce mets doit avoir une épaisseur de 10,16 cm (4 pouces) pour être délicieux. Les explications et la recette sont présentées à : [www.rsc.org/AboutUs/News/PressReleases/2008/PerfectYorkshire.asp](http://www.rsc.org/AboutUs/News/PressReleases/2008/PerfectYorkshire.asp).

Nous allons demander à Hervé This de vérifier. Sachez toutefois que dans le Yorkshire, les maîtresses de maison proposent ce pudding **avant** le repas, pour éviter de trop servir d'un coûteux plat de résistance !

#### 1.2.2 En direct de l'ANR

La 3<sup>e</sup> édition de l'appel à projet ANR « Chimie et procédés pour le développement durable » (CP2D) est ouverte **depuis le 2 décembre jusqu'au 9 février 2009 à 13h00**. Cet appel à projets est consultable à l'adresse <http://www.agence-nationale-recherche.fr/AAP-219-CP2D.html>

Il porte sur 4 thématiques : synthèses respectueuses de l'environnement, procédés verts et sûrs - vers une chimie propre, évaluation contrôle et analyse - capteurs méthodologie, évaluation et transformation des bioressources pour l'industrie chimique de demain. Le thème 3 a été réorienté afin d'intégrer les capteurs.

### *1.2.3 Des postes*

Un grand nombre d'offres d'emplois sont consultables sur le site Internet de la SCF :  
[http://www.sfc.fr/Emploi/emp1\\_emplois.htm](http://www.sfc.fr/Emploi/emp1_emplois.htm)

#### *1.2.3.1 Dans l'industrie*

La proposition 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 offres :**

N° 1462            Ingénieur Technico-Commercial

#### *1.2.3.2 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)

N° 1463            Ingénieur d'étude en mesures physiques  
N° 1461            1 chargé de recherche de 2<sup>e</sup> classe

#### *1.2.3.3 En formation par la recherche*

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 :

### *1.2.4 ... et des réunions...*

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

#### *1.2.4.1 De ou avec la SCF*

#### **En 2008**

**18 décembre 2008**, Paris

Séminaire de gastronomie moléculaire :

« Importance éventuelle ( ??? ) de coquilles d'œuf pour la clarification des bouillons »

Courriel : [herve.this@paris.inra.fr](mailto:herve.this@paris.inra.fr)

#### **En 2009**

**22-23 janvier 2009**, Reims

Journées de Chimie de Coordination

Site Internet : <http://www.univ-reims.fr/jcc2009>

**28 janvier 2009**, Paris

Chimie et Art

Site Internet : <http://www.maisondelachimie.asso.fr/colloques/chimie-et-art>

**4-5 février 2009**, Paris

Forum Horizon Chimie

Venez faire relire et corriger vos CV sur le stand de la SCF. Participez au simulation d'entretien d'embauche que la SCF organisera.

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

2-7 août 2009, Glasgow (Écosse)  
42nd IUPAC Congress Chemistry Solutions  
Site Internet : <http://www.iupac2009.org>

14-16 octobre 2009, Marseille  
SFGP 2009, XII<sup>e</sup> congrès français de génie des procédés, à la croisée des sciences et des cultures  
Date limite de soumission des résumés : **31 décembre 2008**  
Site Internet : <http://www.sfgp2009.com/>

#### 1.2.4.2 ... et d'autres

#### En 2009

15 janvier 2009, Bobigny  
Recherche et innovations en petites molécules  
Date limite d'inscription : **7 janvier 2009**  
Courriel : [hardouin@smbh.univ-paris13.fr](mailto:hardouin@smbh.univ-paris13.fr)

22 janvier 2009, Bruxelles (Belgique)  
2<sup>nd</sup> Stakeholder Plenary Meeting of the European Biofuels Technology Platform: "Implementing the Strategic Research Agenda for sustainable biofuels – from pilots to demonstration plants".  
Site Internet : <http://www.biofuelstp.eu/news.html#231008>

9-11 février 2009, Bruxelles (Belgique)  
European Renewable Energy Conference (  
Site Internet : <http://www.erec.org/policyconference2009>

10-12 mars 2009, Paris  
4<sup>th</sup> European Fuels Conference. 2009  
Site Internet : <http://www.wraconferences.com>

16-22 mars 2009, Istanbul (Turquie)  
5<sup>th</sup> World Water Forum  
Site Internet : <http://www.worldwaterforum5.org/>

21-23 avril 2009, Preston (Royaume-Uni)  
FRT09: Fire Retardant Technologies 2009  
Site Internet : <http://www.rscspecialitychemicals.org.uk/conferences/fire-retardant-technologies.cfm>

23-25 mars 2009, Düsseldorf (Allemagne)  
9<sup>th</sup> European Gasification conference: Clean Energy and Chemicals  
Site Internet : <http://www.icheme.org/gasification2009/>

29-30 avril 2009, Tetouan (Maroc)  
Renacom 2009, congrès de chimie organometallique et de coordination  
Date limite d'inscription : **31 décembre 2008**  
Site Internet : <http://www.fst.ac.ma/renacom2009>

7-8 mai 2009, Prague (République Tchèque)  
Research connection 2009  
The Seventh Framework Programme (FP7), 2007-2013  
The Structural Funds, 2007-2013 and  
The Competitiveness and Innovation Programme (CIP), 2007 2013  
Site Internet : [http://ec.europa.eu/research/conferences/2009/rtd-2009/index\\_en.cfm](http://ec.europa.eu/research/conferences/2009/rtd-2009/index_en.cfm) ,

17 mai 2009, Bordeaux  
15<sup>th</sup> International Symposium on Pollutant Responses in Marine Organisms  
Site Internet : <http://primo15.ism.u-bordeaux1.fr>

24-26 juin 2009, Paris  
SIREME 2009, Salon international des énergies renouvelables et de la maîtrise de l'énergie  
Site Internet : <http://www.sireme.fr>

26-28 mai 2009, Brussels (Belgique)  
"Sustainable development: a challenge for European research",  
Date limite de soumission des résumés : **15 janvier 2009**  
Site Internet : [http://ec.europa.eu/research/sd/conference\\_en.html](http://ec.europa.eu/research/sd/conference_en.html)  
SCF info en ligne n° 23, décembre 2008

29 mai 2009, Santiago de Compostela (Espagne)

Journée scientifique : Prospects in Chemical Sciences. Celebrating Luis Castedo's 70<sup>th</sup> Birthday

Courriel : [patricia.yanez@rseq.org](mailto:patricia.yanez@rseq.org)

12-16 juin 2009, Cascais (Portugal)

2<sup>nd</sup> ESF Nanomedicine Summer School

Site Internet : <http://www.ff.ul.pt/nanoschool2009/>

6-8 juillet 2009, Oxford (Royaume-Uni)

Functional Molecules from Natural Sources,

Site Internet : <http://www.confsec.co.uk/conferences.htm>

27-31 juillet 2009, Édimbourg (Écosse)

ICCM-17, 17<sup>th</sup> International Conference on Composite Materials

Site Internet : <http://www.iccm17.org>

6-10 septembre 2009, Nice

EUROCORR 2009, Corrosion from the Nanoscale to the Plant

Date limite de soumission des résumés : **30 janvier 2009**

Site Internet : <http://www.eurocorr.org/EUROCORR+2009/Abstract+Submission.html>

#### 1.2.4.3 Séminaires et expositions

Café des sciences d'Avignon

7 décembre 2008, à 20h30

Déchets nucléaires : vérité d'un jour ou vérité de toujours ? Quel devenir pour les déchets nucléaires ?

Stéphane Gin et Christophe Jousot Dubien, Chercheurs au CEA, feront le point sur les recherches et répondront à la curiosité ou à l'inquiétude du grand public.

Restaurant « Françoise » 6 rue Général Leclerc Avignon

Site Internet : <http://cafesciences.avignon.free.fr/>

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

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

14 janvier 2009,

Dr. Frédéric R. Leroux, Laboratoire de Stéréochimie – UMR 7509 ECPM, Université Louis Pasteur, Strasbourg

*Le couplage ARYNE : une réaction-clé pour la synthèse de nouveaux ligands biaryliques de symétrie C1 Application en catalyse*

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

L'Université de Tous Les Savoirs (UTLS)

propose 11 conférences sur Le magnétisme aujourd'hui : [du pigeon voyageur à la spintronique](#)

9-19 janvier 2009, chaque jour à 18h30

Le programme couvre l'histoire du magnétisme dans les sciences de la terre et de la vie, les plus récents développements en physique comme en chimie et les applications quotidiennes. Le détail du programme et des conférenciers (incluant Albert Fert, prix Nobel 2007 et des conférenciers étrangers francophones) figure sur le site de l'UTLS. Parmi les chimistes, interviendront nos collègues Bruno Chaudret (CNRS Toulouse), Roberta Sessoli (Florence), Michel Verdaguer (UPMC Paris). Une conférence de Wolfgang Wernsdorfer (CNRS Grenoble) explorera les espaces à défricher par physiciens et chimistes en « Spintronique moléculaire »

Toutes les conférences ont lieu au **Centre des saints-pères**, Université Paris Descartes, 45 rue des saints-pères 75006 Paris, **amphithéâtre Binet**.

**Entrée libre, sans réservation**

Renseignements :

Catherine Lawless - tél. 01 42 86 20 62 – [lawless@utls.fr](mailto:lawless@utls.fr)

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

## 2 SCF Info en ligne

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

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

## 2.1 Nouvelles de France

### 2.1.1 Communiqué de presse de l'UdPPC

Vous pouvez lire le communiqué de l'Union des professeurs de physique et chimie en date du 4 décembre 2008 au sujet de la réforme des lycées

[http://udppc.asso.fr/#news/fiche\\_news.php?news=315](http://udppc.asso.fr/#news/fiche_news.php?news=315)

### 2.1.2 Vient de paraître : L'Herbier du Roy



Commencé en 1666 sous Louis XIV, par l'Académie des sciences, l'ambitieux inventaire de " L'Histoire des plantes " n'a jamais été fini. Seul un premier livre explicatif est paru en 1676. 342 ans plus tard, [Alain Renaux](#), ethnobotaniste au Centre d'écologie fonctionnelle et évolutive (CEFE) à Montpellier, reprend les reproductions de gravures sur cuivre conservées par le Muséum national d'histoire naturelle et la Chalcographie du Louvre et relate dans un ouvrage magnifiquement illustré, " [L'Herbier du Roy](#) ", la relation de la plante aux petits et grands faits de société.

### 2.1.3 Mise à jour

La page "Culture scientifique et technique" du site de l'UPPA vient d'être mise à jour!

Vous y trouverez notamment:

- les transparents diffusés par Sylvain Caillol, lors de sa très intéressante conférence intitulée "L'écoconception: les clés d'une chimie durable", donnée le 1er décembre dernier à l'amphithéâtre de la présidence.

- le reportage vidéo réalisé par le CRATICE sur les animations "Fête de la Science" qui ont eu lieu sur le campus de Pau.

Site Internet : <http://cst.univ-pau.fr/>

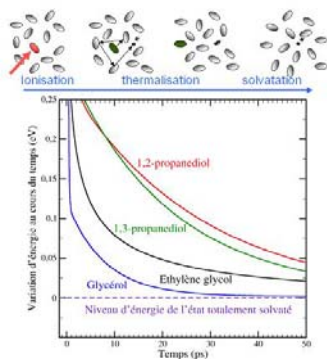
### 2.1.4 Quand vitesse de solvation ne rime pas avec viscosité du solvant

Le processus de solvation est un phénomène physico-chimique observé lors de la dissolution d'un composé chimique dans un solvant liquide. Les espèces dissoutes sont entourées par des molécules de solvant qui ont une affinité pour elles. Comprendre comment ces molécules de solvant interagissent avec l'espèce dissoute est essentiel pour prédire la réactivité chimique des molécules solvatées. Des chercheurs du laboratoire de Chimie Physique (CNRS/Université Paris-Sud 11, Orsay) viennent de montrer que, contrairement à toute attente, la vitesse de la solvation dans un solvant, en l'occurrence le Glycérol, n'est pas directement liée à la viscosité mais dépend fortement de la structure moléculaire du solvant.

En solution, les molécules du solvant jouent un grand rôle dans la réactivité chimique. Certaines réactions sont contrôlées par l'organisation des molécules de solvant autour des réactants. Il est donc important de comprendre comment ces molécules s'organisent. L'état solvaté d'un ion ou d'une molécule est un état d'équilibre, pour lequel les molécules de solvants s'orientent de manière à ce que la molécule ou l'ion soit stabilisé. L'étude de la dynamique de solvation consiste à établir comment et en combien de temps une molécule ou un ion se solvate. Pour mener ce genre d'étude, il faudrait pouvoir suivre en direct le processus de la solvation.

Étant donné que l'on peut produire un électron en excès dans quasiment tous les solvants et à toutes les températures, il constitue une bonne sonde pour suivre cette dynamique dans des solvants variés et à diverses températures. En effet, l'électron en excès « change de couleur » tout au long du processus de la solvation, c'est-à-dire que son spectre d'absorption se modifie. Une fois la solvation achevée, son spectre d'absorption ne change plus, seule son intensité diminue. En effet, l'électron solvaté est une espèce très réactive qui disparaît par réactions avec d'autres espèces présentes dans le milieu. La solvation de cet électron est très rapide, à l'échelle de la femtoseconde (10<sup>-15</sup> seconde) ou de la picoseconde (10<sup>-12</sup> seconde). La mesure du temps nécessaire pour que la stabilisation du spectre d'absorption de l'électron ait lieu nous informe sur le temps de solvation.

Le modèle standard souvent utilisé pour rationaliser le temps de solvation est basé sur les différents temps de relaxation propres à chaque solvant qui sont en partie liés à la viscosité du solvant. Une série d'expériences avec 4 alcools de viscosités différentes, Ethylène glycol (1,2-éthanediol), 1,2-propanediol, 1,3-propanediol et Glycérol (1,2,3-propanetriol), a été effectuée au laboratoire de Chimie physique à Orsay. La technique de spectroscopie d'absorption femtoseconde a été utilisée pour suivre la variation de couleur de l'électron en fonction du temps dans ces solvants.



Contrairement à toute attente, les chercheurs ont constaté que la solvation de l'électron en excès s'achève plus rapidement dans le solvant le plus visqueux, le Glycérol. La viscosité du solvant n'est donc pas le facteur limitant pour ce processus, et un modèle alternatif est nécessaire pour interpréter ces résultats. Il apparaît que la vitesse de solvation est fortement corrélée avec la densité locale de groupements -OH dans le solvant. Le modèle suggère que, le solvant étant en fluctuation permanente, la probabilité de formation des cavités hôtes pour l'électron est plus grande quand la densité de groupement -OH est élevée. En fait, la cavité hôte doit être formée par des dipôles des groupements -OH. Chaque molécule de Glycérol possède trois groupes -OH, au lieu de deux pour les autres solvants étudiés. C'est ainsi que le Glycérol, malgré sa grande viscosité, présente une plus grande densité de cavités préformées et solvate l'électron plus rapidement que les trois autres alcools.

#### Références

[1] Solvation dynamics of electron produced by two-photon ionization of liquid polyols. III. Glycerol.

Bonin, J., Lampre, I., Pernot, P. & Mostafavi, M.

J. Phys. Chem. A 2008, 112,1881.

Lampre, I., Bonin, J., Pernot, P. & Mostafavi, M.

J. Mol. Liq. 2008, 141, 124.

[3] Comparison of solvation dynamics of electrons in four polyols.

Lampre, I., Pernot, P., Bonin, J. & Mostafavi, M.

Radiat. Phys. Chem. 2008, 77, 1183.

#### Contacts

Mehran Mostafavi; [mehran.mostafavi@lcp.u-psud.fr](mailto:mehran.mostafavi@lcp.u-psud.fr)

Isabelle Lampre ; [isabelle.lampre@lcp.u-psud.fr](mailto:isabelle.lampre@lcp.u-psud.fr)

Pascal Pernot ; [pascal.pernot@lcp.u-psud.fr](mailto:pascal.pernot@lcp.u-psud.fr)

### 2.1.5 Nano-objets : les promesses de l'architecture cœur-multicouronnes

À l'Institut de chimie moléculaire et des matériaux d'Orsay (CNRS/Université Paris Sud 11)(1), les chercheurs ont synthétisé des nanoparticules magnétiques composées d'un cœur et de plusieurs couronnes. La croissance des couronnes est contrôlable à l'échelle du nanomètre et on peut empiler plusieurs couronnes dont la composition chimique est différente. Leurs propriétés magnétiques agissent alors en synergie. D'autres propriétés, notamment optiques et électriques, sont accessibles par cette voie de synthèse, ce qui permet d'envisager de nombreuses applications de ces nano-objets pour réaliser des tâches variées dans des dispositifs miniaturisés.

Les chercheurs de l'Institut de chimie moléculaire d'Orsay travaillent sur les composés de la famille du bleu de Prusse. Au cœur de ces composés, on trouve des métaux de transition (2), responsables de leur couleur (bleue intense dans le cas du bleu de Prusse), et qui peuvent également engendrer d'autres propriétés optiques, électriques et magnétiques. Depuis quelques années, les chercheurs savent préparer des nanoparticules de ces composés magnétiques, en utilisant le fait que, dans certaines conditions, ils s'assemblent spontanément de façon ordonnée pour former des réseaux de taille nanométrique.

Aujourd'hui, ils ont réussi à empiler plusieurs réseaux magnétiques, formant des couronnes successives autour d'un cœur, chaque couronne étant de nature chimique différente et ainsi susceptible d'apporter une propriété physique différente. Ils espèrent ainsi, en combinant plusieurs propriétés physiques, créer des nano-objets capables de réaliser différentes tâches au sein de dispositifs miniaturisés, tels que le stockage de l'information, le traitement du signal, la transformation d'un signal en une autre forme de signal etc.

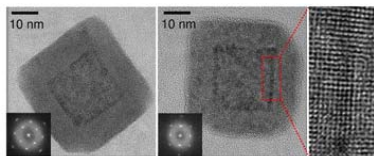
Pour comprendre cette avancée, il faut revenir à la structure des composés de la famille du bleu de Prusse : ils sont constitués de métaux de transition, entourés de groupes organiques qui leur sont liés (les « ligands »), le tout formant un réseau de coordination. À partir d'une nano-particule de réseau de coordination, les chimistes ont fait croître un deuxième réseau. Ils ont procédé en solution (dans l'eau), en ajoutant goutte à goutte les constituants du réseau supplémentaire et en veillant à ne jamais atteindre la concentration au-delà de laquelle les nouveaux constituants pourraient s'agréger entre eux. Ils ont par exemple fabriqué un objet formé d'un cœur de 9 nanomètres de diamètre à base de nickel et de chrome (3) entouré d'une couronne à base de cobalt et de chrome (4) de 1,5 nm d'épaisseur. Cet objet présente une bistabilité magnétique, condition nécessaire pour le stockage magnétique de l'information. Les chimistes ont répété l'opération en ajoutant un troisième réseau. En outre, l'épaisseur de chaque réseau est parfaitement contrôlable à l'échelle du nanomètre.

Avec ce procédé, ils envisagent de synthétiser des nano-objets combinant des propriétés magnétiques modulables par le champ électrique, la température, la lumière et la pression. Ils pensent également à des nano-objets électrochromes (qui changent de couleur en fonction du courant électrique qui les traverse), pour fabriquer des capteurs ou des étiquettes biologiques. Dans une autre logique, ils pourraient, en provoquant la décomposition de leurs nano-objets, obtenir des alliages métalliques autrement inaccessibles, pour

fabriquer des catalyseurs par exemple ou des mémoires d'ordinateur à très haute densité.

© Talal Mallah- Institut de chimie moléculaire d'Orsay

Nano-particules présentant un cœur et une couronne faits de réseaux de structure cubique. L'agrandissement à droite montre que les réseaux sont en parfaite épitaxie, c'est-à-dire que les constituants



du deuxième réseau sont alignés sur ceux du premier réseau. Ces images ont été réalisées avec un microscope électronique à transmission à haute résolution. Le coeur est en CsFe[Cr(CN)<sub>6</sub>] et la couronne en Co[Cr(CN)<sub>6</sub>].

#### Notes :

- 1) En collaboration avec le Laboratoire de physique des solides (CNRS/Université Paris Sud 11) et l'Institut de physique et de chimie des matériaux de Strasbourg (CNRS/Université Strasbourg 1)
- 2) Une catégorie de métaux de la classification de Mendeleïev qui présentent des propriétés électroniques particulières
- 3) CsNiCr(CN)<sub>6</sub>
- 4) CsCoCr(CN)<sub>6</sub>

#### Références :

Core-Multishell Magnetic Coordination Nanoparticles: Toward Multifunctionality on the Nanoscale, Laure Catala, Daniela Brinzei, Yoann Prado, Alexandre Gloter, Odile Stéphan, Guillaume Rogez, Talal Mallah, *Angewandte Chemie*, DOI 10.1002/anie.200804238, édition du 22 décembre 2008.

#### Contacts

I Talal Mallah et Laure Catala [mallah@icmo.u-psud.fr](mailto:mallah@icmo.u-psud.fr), [laurecatala@icmo.u-psud.fr](mailto:laurecatala@icmo.u-psud.fr)

### *2.1.6 Création de deux laboratoires internationaux associés franco-chinois en chimie*

Le CNRS et ses partenaires français viennent de créer avec la Chine deux laboratoires internationaux associés (LIA) : le laboratoire Matériaux organophosphorés fonctionnels et le laboratoire franco-chinois de catalyse.

Le CNRS, l'Université de Rennes 1 et l'Université de Zhengzhou (province du Henan) créent le laboratoire international associé "Matériaux organophosphorés fonctionnels" (LIA MOF). Ce LIA associe le laboratoire Sciences chimiques de Rennes et le laboratoire chinois, International Phosphorus Laboratory, déjà dirigé par un chercheur CNRS, François Mathey. L'objectif est de synthétiser de nouveaux composés phosphorés en vue de futurs développements en électronique plastique (ex : écrans plats, téléphones cellulaires...). Les deux équipes impliquées dans ce projet ont un savoir-faire complémentaire dans ce domaine : le groupe de François Mathey à Zhengzhou possède une grande expérience dans la synthèse, l'analyse des propriétés et la réactivité de dérivés phosphorés complexes ; celui de Régis Réau à Rennes a acquis une expertise dans la synthèse et l'étude physico-chimique des polymères et des complexes de métaux incorporant des unités phosphorées. Leur association permettra au LIA d'avoir une position de leader au niveau international dans ce domaine de recherche en pleine évolution.

Dans le même temps, le laboratoire franco-chinois de catalyse devient un laboratoire international associé, le LIA LFCC. Il réunit le CNRS et l'Université Claude Bernard de Lyon – Lyon 1 au Dalian Institute of Chemical Physics (DICP, Académie des sciences de Chine) et à un industriel chinois, le Research Institute of Petroleum Processing (RIPP). Ce LIA implique trois partenaires principaux : le State Key Laboratory of Catalysis de Dalian, le laboratoire du RIPP à Beijing et l'Institut de recherches sur la catalyse et l'environnement de Lyon (IRCELYON, CNRS / Université de Lyon 1). Les thématiques de recherche concernent la catalyse pour l'énergie et l'hydrotraitement.

## **2.2 Brèves du monde**

### *2.2.1 Additifs verts pour l'essence*

Le projet pilote de l'Université de Porto reçoit le « ABB Global Consulting Award for sustainable Technology ». Viviana Silva et Alírio Rodrigues, chercheurs au Laboratoire des Procédés de Séparation et Réaction (LSRE) du Département de Génie Chimique de la Faculté d'Ingénierie de l'Université de Porto ont reçu le prix IChemE pour la Technologie Durable pour leur projet intitulé "Un procédé durable pour la synthèse d'additifs de diesel verts : production d'acétals avec un réacteur à lit mobile simulé (SMBR)". L'objectif du projet est de simplifier les techniques conventionnelles permettant de rendre le gasoil moins polluant.

Alírio Rodrigues et son équipe ont développé un procédé flexible de synthèse d'additifs verts pour la réduction des émissions de particules lors de la combustion du gasoil. Ils ont mis au point une technologie qui simplifie et réduit significativement le coût de production d'additif vert permettant de réduire de 20% les émissions de particules lors de la combustion du gasoil. Ils ont eu recours à une technologie innovante, le réacteur à lit mobile simulé pour simplifier les étapes de production d'additif vert.

L'utilisation d'acétals comme additifs oxygénés pour combustibles diesel permet de réduire significativement les émissions de particules. Elle permet de maintenir ou même d'améliorer l'indice de cétane et de faciliter la combustion des produits finaux sans affecter la qualité de l'auto-inflammation. Le diéthylacétal est utilisé notamment comme additif de l'éthanol combustible pour diminuer sa température d'auto inflammation. En synthétisant le diéthylacétal dans un réacteur à lit mobile simulé, les chercheurs ont mis au point une technologie plus efficace et par suite plus économique que les techniques conventionnelles. Ce procédé est par ailleurs versatile permettant également la production de diméthylacétal.

Cette technologie innovante est brevetée depuis 2005 par l'Université de Porto. Elle a donné lieu à de nombreuses publications scientifiques et à deux thèses de doctorat. Son application industrielle est en cours de négociation avec différentes entreprises. Dans un futur proche, ce projet innovant pourrait déboucher sur une production industrielle de biodiesel moins polluant dans les stations services.

Le prix « ABB Global Consulting Award for sustainable Technology » récompense les projets ou procédés à la pointe de l'innovation dans les domaines de la réduction des déchets, du recyclage, de la réutilisation et de l'allongement de la durée de vie des produits et réduisant l'impact environnemental.

#### Contacts

Site de l'ICHEM : <http://redirectix.bulletins-electroniques.com/aUEz0>

- Site du Laboratoire d'Ingénierie de Séparation et Réaction LSRE : <http://lsre.fe.up.pt/intro/intro.php>

- Viviana Silva, LSRE-Laboratory of Separation and Reaction Engineering, Departamento de Engenharia Química, Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto, Rua Dr. Roberto Frias, 4200-465 PORTO, Portugal - email : [viviana.silva@fe.up.pt](mailto:viviana.silva@fe.up.pt)

#### Source

"Gasóleo "verde" da Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto vence prémio internacional"- Público - Andrea Cunha Freitas- 4/11/2008- <http://ultimahora.publico.clix.pt/noticia.aspx?id=1348643>  
ADIT, BE Portugal (N°37, 8 décembre 2008)

### 2.2.2 Quelle est la vraie toxicité de l'arsenic ?

Un groupe de chercheurs autour du Prof. Tanja Schwerdtle, de l'Université de Münster, spécialiste en chimie alimentaire, étudie différents composés d'arsenic afin d'en déterminer la toxicité. L'arsenic possède de nombreuses propriétés intéressantes. Ainsi, ce poison peut être présent sous forme organique ou inorganique. Si les chercheurs sont certains d'une chose, c'est du caractère cancérigène de cet élément.

L'arsenic est un élément présent la plupart du temps sous sa forme naturelle dans notre environnement et soumis à un cycle biogéochimique perpétuel. Ainsi, la plus grande partie de l'arsenic se trouve dans la croûte terrestre, lié sous forme de sulfure. Autrefois, l'arsenic était utilisé comme fertilisant. Beaucoup de sols sont encore contaminés. Le problème est particulièrement marqué dans les pays asiatiques, comme le montre Schwerdtle : « L'un des principaux aliments est le riz, qui pousse dans l'eau. Si l'eau présente une forte concentration en arsenic, la plante s'enrichit alors également de ce poison » x&. Si la concentration limite d'arsenic admise dans l'eau est, en Europe, de 10 microgrammes par litre, chaque européen mange en moyenne 25 g de riz par jour (la consommation moyenne de riz est de 300 g par jour en Asie), alors que des concentrations de 800 microgrammes par kilo de riz ont déjà été relevées...

L'arsenic inorganique, réputé pour être particulièrement dangereux, ne représente pas un danger en Allemagne. Toutefois, il y a environ 10 ans, un dogme de la chimie alimentaire a été ébranlé : l'arsenic organique peut, en effet, également, être toxique. « Nous avons trouvé des composés organiques encore plus dangereux que les inorganiques », déclare Schwerdtle. Chaque classe de produit doit être étudiée individuellement. Dans les algues, par exemple, la concentration d'arsenic peut atteindre des valeurs 100.000 fois supérieures à celle dans l'eau de mer. Ainsi, les chercheurs ont déjà pu trouver 180 mg d'arsenic organique par kg d'algues (poids sec), ainsi que jusqu'à 40 mg d'arsenic inorganique par kg d'algue. Or, il n'y a pas de limite instaurée en ce qui concerne l'arsenic dans les aliments, au contraire de l'eau, ces algues sont donc en vente libre. Selon Schwerdtle, les chercheurs identifient constamment de nouvelles classes de produits pour lesquelles l'arsenic peut s'avérer être un problème.

Schwerdtle cite en exemple les capsules d'huiles de poisson, censées être bonnes pour le taux de cholestérol grâce à leur taux élevé en acides gras omega-3 : « En Autriche, on a trouvé dans ces capsules jusqu'à 10 mg d'arsenic organique par kg. On ne sait pas si ces composés solubles dans les corps gras représentent un vrai danger pour la santé. Il est toutefois inquiétant de voir qu'ils peuvent mener aux mêmes produits du métabolisme que l'arsenic inorganique ». Mais la nourriture asiatique riche en produits marins n'est-elle pas réputée particulièrement saine ? « Il se peut que l'arsenic organique soit dangereux pour la santé mais que les Asiatiques aient développé une sorte de résistance génétique, par exemple par un changement de leur métabolisme, que nous, Européens, ne possédons pas ».

Les chercheurs veulent découvrir le processus par lequel l'arsenic est cancérigène. Ceci est particulièrement difficile à étudier avec des rongeurs, couramment utilisés pour ce type d'analyses, car leur métabolisme par rapport à l'arsenic n'est pas exactement le même que le nôtre. En outre, l'arsenic révèle surtout son effet cancérigène après plusieurs années d'absorption de petites quantités, ce qui est difficile à reproduire sur des rongeurs, vu leur courte espérance de vie. C'est pourquoi Schwerdtle recherche des biomarqueurs [1] qui pourraient confirmer les mécanismes d'action envisagés sur des organismes modèles et du matériel cellulaire prélevé chez des humains exposés à l'arsenic. Ce biomarqueur peut être un atout important afin de repérer l'apparition future d'un cancer, d'estimer le danger potentiel et de fixer des limites sanitaires.

« Nous étudions, entre autres, les dommages sur l'ADN dans les leucocytes, qui apparaissent suite à ce que nous nommons un stress oxydatif. Il est particulièrement important de découvrir si ces dégâts sont la conséquence d'une mauvaise réparation de l'ADN, car les mécanismes de cette réparation sont essentiels pour la stabilité de notre génome et diminuent le risque de cancer » ajoute Schwerdtle. Il est urgent d'analyser les voies d'action des composés de l'arsenic, car, de par le monde, près de 200 millions de

personnes sont exposées à une contamination par une eau souillée. Ceci peut mener à des cancers de la peau ou des poumons.

#### Contact

[1] Article de Wikipedia sur les biomarqueurs : <http://fr.wikipedia.org/wiki/Biomarqueur>

- Prof. Dr. Tanja Schwerdtle - Institut de chimie alimentaire, Université de Münster, Corrensstrasse 45, D48149 Münster - tél : +49 251 83 33391, fax : +49 251 83 33396 - email : [tanja.schwerdtle@uni-muenster.de](mailto:tanja.schwerdtle@uni-muenster.de) - <http://redirectix.bulletins-electroniques.com/Z36J9>

#### Source

Dépêche idw, communiqué de presse de l'Université de Munster - 03/12/2008  
ADIT, BE Allemagne (N° 415, 10 décembre 2008)

### 2.2.3 Les femmes sont plus empathiques

Des chercheurs du laboratoire d'Electrophysiologie cognitive de l'Université de Milan-Bicocca, en collaboration avec l'Institut de Bioimages et Physiologie moléculaire du CNR (Conseil National des Recherches) de Milano-Segrate, ont comparé l'empathie des hommes et des femmes dans une étude publiée sur la revue BMC Neuroscience.

L'empathie est une notion complexe désignant le mécanisme par lequel un individu peut comprendre les sentiments et les émotions d'une autre personne voire, dans un sens plus général, ses états mentaux non-émotionnels comme ses croyances (on parle alors plus spécifiquement d'empathie cognitive). De nombreuses études ont mis en évidence une différence entre la perception et l'expression émotives masculine et féminine. En général, les femmes auraient un penchant plus marqué à exprimer leurs propres émotions et montrent une plus grande facilité à décoder les indicateurs non verbaux liés à l'expression des émotions d'autrui.

La nouvelle étude conduite par Alice Mado Proverbio, s'est focalisée sur la recherche de l'existence de possibles différences de sexe dans la réponse cérébrale. Les réponses cérébrales de 12 hommes et 12 femmes (étudiants universitaires, droitiers et en bonne santé) ont été observées au cours de la vision de 220 images couleur de personnes de différents âges, dans différents contextes sociaux (en balade, en bicyclette, pendant qu'ils lisent, jouent, se saluent, font les courses, donnent à manger au chien, font du sport...) ou bien des paysages urbains ou naturels (bureaux, écoles, appartements, bois, collines, plages...) sans présence humaine.

Les résultats ont mis en évidence que, chez les femmes, la réponse cérébrale est plus marquée lorsque les images contiennent des êtres humains. Ceci n'est pas valable chez les hommes. Chez les deux sexes, la vue d'êtres humains a stimulé l'activation bilatérale du gyrus fusiforme du cortex occipito-temporal (BA19/37), zones qui élaborent les visages et les corps. Par contre, la vue d'être humains a stimulé l'activation du gyron temporal supérieur droit chez la femme seulement. Chez les hommes, c'est la zone de l'hypothalamus qui a été activée, probablement suite à l'analyse d'éléments spatiaux "non-humains" de l'environnement.

Une comparaison entre l'activité cérébrale des deux sexes en analysant les signaux "Low-resolution Electro-magnetic Tomography" (swLORETA), a permis de démontrer une différence significative de l'activation du gyron temporal supérieur droit (BA22) et du cortex cingulaire (impliqué dans la codification perceptive des expressions, dans la compréhension des signaux sociaux complexes, dans l'observation et la compréhension des actions et dans la capacité d'éprouver de l'empathie).

Puisque les images présentées n'étaient pas émotionnellement stimulantes, poursuit A. M. Proverbio, les résultats suggèrent un(e) majeur(e) intérêt/préférence/attention du cerveau féminin pour cette classe de stimuli biologiquement importants (c'est à dire images d'individus de même espèce). Chez les femmes, ont été également enregistrées des réponses bio-électriques de surface appelées ERP qui reflètent l'activité synchronisée du cerveau en réponse à des stimuli sensoriels spécifiques (128 chaînes d'enregistrement EEG à la fréquence de 512Hz).

Ces résultats, conclue A.M. Proverbio, fournissent des indices intéressants sur l'existence de différences de sexe dans les circuits neurologiques de l'empathie et aident à comprendre la différence d'incidence des dysfonctionnements cérébraux liés au manque d'empathie entre les sexes (l'autisme et la personnalité anti-sociales, par exemple, se retrouvent plus fréquemment chez les hommes que chez les femmes).

#### Contact

Alice Mado Proverbio, Laboratorio di Elettrofisiologia dell'Università di Milano-Bicocca, tel. +39 02/64483755 - Tél mobile : +39 380/7975939 - e-mail: [mado.proverbio@unimib.it](mailto:mado.proverbio@unimib.it)

#### Source

novembre 2008 - <http://www.cnr.it/cnr/news/CnrNews?IDn=1870>  
ADIT, BE Italie (N° 69, 11 décembre 2008)

### 3 SCF Info est une publication bimensuelle

N'oubliez pas que SCF Info en ligne s'affiche sur la toile...

Vous le trouverez en consultant : <http://www.sfc.fr/>

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

SCF info en ligne n° 23, décembre 2008

Ont participé à la réalisation de ce numéro : Séverine Bléneau-Serdel, Roselyne Messal, Michel Verdaguer, Marie-Claude Vitorge.

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

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

[marie-claude.vitorge@sfc.fr](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.