

Nominations, distinctions

Prix L'Oréal-UNESCO pour les Femmes et la Science 2007



Les lauréates 2007 lors de la présentation de leurs travaux à l'Académie des sciences. De gauche à droite : Tatiana Birshtein (Russie), Mildred Dresselhaus (E.-U.), Ameenah Gurib-Fakim (Île Maurice), Ligia Garallo (Chili), Margaret Brimble (Nouvelle Zélande). © Séverine Vasselín/Gamma.

Avec sa 9^e édition, le prix L'Oréal-UNESCO « Pour les Femmes et la Science », dont l'objectif est d'encourager la participation féminine à la recherche scientifique, vient de récompenser cinq chercheuses émérites venues des cinq continents, toutes chimistes ou physiciennes, sélectionnées par un jury international présidé par Pierre-Gilles de Gennes. Les prix (100 000 dollars chacune) leur ont été remis le 22 février dernier des mains de Koïchiro Matsuura, directeur général de l'UNESCO, et de Sir Lindsay Owen-Jones, président de L'Oréal, lors d'une cérémonie au siège de l'UNESCO à Paris.

Les lauréates 2007 sont :

- pour l'Afrique : **Ameenah Gurib-Fakim** (chimie organique), pro-vice chancelier à l'Université de Maurice, « pour son inventaire des plantes de l'Île Maurice et sa recherche sur leurs applications biomédicales » ;

- pour l'Amérique Latine : **Ligia Gargallo**, Département de Chimie Physique à l'Université Catholique Pontificale du Chili à Santiago, « pour ses études sur les solutions de molécules flexibles à longue chaîne » ;

- pour l'Amérique du Nord : **Milred Dresselhaus**, Institut de Génie Électrique et de Physique, Massachusetts Institute of Technology (MIT), Cambridge (MA), « pour ses études théoriques en physique des solides, en particulier sa conceptualisation des nanotubes de carbone » ;

- pour l'Asie-Pacifique : **Margaret Brimble**, Chaire de chimie organique et médicinale de l'Université d'Auckland en Nouvelle-Zélande, « pour ses

synthèses de produits naturels complexes, en particulier des toxines trouvées chez les mollusques » ;

- pour l'Europe : **Tatiana Birshtein**, Institut des Composés Macromoléculaires, membre de l'Académie russe des sciences à Saint-Petersbourg, « pour ses recherches sur la forme, la taille et les mouvements des molécules en longue chaîne ».

D'autre part, quinze bourses internationales ont été allouées à de jeunes chercheuses, doctorantes ou post-doctorantes, dont les projets ont été retenus par des laboratoires de recherche de renom en dehors de leur pays d'origine.

Nous reviendrons plus en détail sur cet événement dans le prochain numéro.

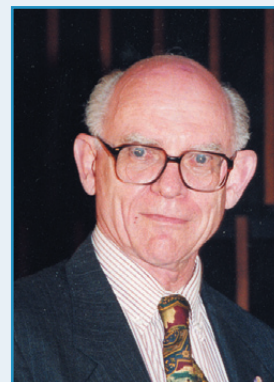
Séverine Bléneau-Serdel

Distinctions

L'EuCheMS a remis un « Award for Service » au professeur **Peter Kündig**, directeur du Département de chimie organique à l'Université de Genève, en reconnaissance de sa forte contribution au succès du 1^{er} European Chemistry Congress (Budapest, août 2006).

Jean-Pierre Genet et **Claude Viel** ont été promus Chevaliers de l'Ordre national de la Légion d'honneur le 1^{er} janvier dernier.

Gilbert Schorsch a été nommé au Conseil d'administration de *Nachrichten aus der Chemie*, l'homologue allemand de *L'Actualité Chimique*, sur proposition de Dieter Jahn (BASF), président de la Gesellschaft Deutscher Chemiker (GDCh).



F. Albert Cotton (1930-2007)

Nous venons d'apprendre le décès du professeur Frank Albert Cotton, survenu le 20 février dernier. Nous reviendrons sur cette grande personnalité de la chimie inorganique mondiale et francophile actif dans notre prochain numéro.

En juillet 2002, il avait publié dans nos colonnes un article sur l'épopée de l'établissement de la structure du ferrocène. Vous pouvez lire ou relire ce texte sur :

www.lactualitechimique.org/larevue_article.php?cle=437

En septembre 2000, il avait présenté une allocution sur « La chimie aujourd'hui et demain » au Congrès SFC 2000 à Rennes lorsqu'il reçut la Médaille Lavoisier. Le texte de ce discours, reproduit dans L'AC, est disponible sur :

www.lactualitechimique.org/larevue_article.php?cle=116

La SFC et la rédaction de *L'Actualité Chimique* présentent leurs sincères condoléances à ses proches et collaborateurs.

Recherche et développement

CNRS : création du laboratoire de chimie franco-chinois NanoBioChem

Le 3 novembre 2006 a eu lieu à Xiamen (Fujian) la cérémonie de signature de la création d'un laboratoire binational franco-chinois intitulé Laboratoire International Associé « XiamENS NanoBioChem » entre le Laboratoire Pasteur (CNRS, École Normale Supérieure de Paris et Université Pierre et Marie Curie) et le State Key Laboratory of Physical Chemistry of Solid Surfaces (Chinese Academy of Science et Université de Xiamen).

Gilberte Chambaud, directrice du



Cérémonie de signature de la création du laboratoire.
De gauche à droite : Christian Amatore, Gilberte Chambaud et Chong-Shi Zhu. © CNRS.

Département Chimie du CNRS, représentait Arnold Migus, directeur général du CNRS, et Christian Amatore, membre de l'Académie des sciences et du Haut Conseil de la Science et de la Technologie, représentait Monique Canto-Sperber, directrice de l'ENS.

Les Laboratoires Internationaux Associés (LIA) sont des structures de recherche créées par contrat pour quatre années renouvelables et présentées par des équipes de recherche de haut niveau dans les deux pays partenaires. De telles initiatives, compte tenu de l'excellence demandée, confèrent un caractère exceptionnel aux laboratoires ainsi organisés. Il n'en existe à ce jour que cinq en Chine, dont le Laboratoire pour les applications des matériaux supraconducteurs et magnétiques (LAS2M), créé en 2003 entre le CNRS et les Universités de Xi'an et Grenoble, et le Laboratoire Franco-Chinois de Catalyse, créé en 2000, renouvelé en 2004 entre le SKL de Catalyse de Dalian et, entre autres, l'Institut de Recherche sur la Catalyse de Lyon (devenu Institut de Recherche sur la Catalyse et l'Environnement de Lyon le 1^{er} janvier 2007, voir la brève ci-après sur son inauguration).

Ce nouveau LIA repose sur l'association d'experts dans le domaine de l'électrochimie analytique, de la chimie physique, de la chimie biologique, de la microfluidique et de l'ingénierie moléculaire aux échelles micro- et nanométriques. La thématique générale est le développement des nanosciences moléculaires tournées vers la biologie, avec une approche qui se veut originale et complémentaire de celle des physiciens de l'échelle du nanomètre : la démarche scientifique consiste à proposer de nouveaux instruments d'investigation miniaturisés capables de faire des mesures sur des cellules isolées, et de breveter de nouvelles techniques instrumentales d'analyse à l'échelle micrométrique, voire nanométrique.

• Source : CNRS, 08/02/2007.

Inauguration de l'IRCELYON

L'Institut de Recherche sur la Catalyse (IRC), unité propre du CNRS, et le Laboratoire d'applications de la chimie à l'environnement (LACE), unité mixte de recherche CNRS-Université Lyon 1, ont fusionné le 1^{er} janvier dernier pour donner naissance à l'Institut de recherches sur la catalyse et l'environnement de Lyon.

L'IRCELYON rassemble les forces de recherche en catalyse hétérogène de la région lyonnaise pour devenir le plus grand laboratoire de catalyse de France et d'Europe, sous la double tutelle du CNRS et de l'Université Lyon 1. Il comptera 115 permanents et autant d'étudiants, stagiaires, post-doctorants et chercheurs invités issus d'une vingtaine de pays.

• <http://www.ircelyon.univ-lyon1.fr>

Du bleu de Prusse pour le stockage de l'information



© CNRS Photothèque/PERRIN Emmanuel.

Les demandes de la société en termes de capacité de stockage de l'information augmentent de manière exponentielle et sont à l'origine du développement des nanosciences. Dans les ordinateurs portables actuels et les baladeurs MP3, les disques durs stockent plusieurs gigaoctets et ne pèsent plus que quelques centaines ou quelques dizaines de grammes. Pour miniaturiser encore les dispositifs et donner ainsi plus de liberté aux utilisateurs, de nombreux chimistes synthétisent de nouveaux matériaux commutables, c'est-à-dire pouvant basculer d'un état (OFF = 0) à l'autre (ON = 1) sous l'effet d'une impulsion extérieure (variation de température, pression, impulsion lumineuse, magnétique ou électrique), et gardant la mémoire de l'état dans lequel ils se trouvent. Deux équipes de chimistes de l'Institut de chimie moléculaire et des matériaux d'Orsay (CNRS/Université Paris 11) et du Laboratoire de chimie inorganique et matériaux moléculaires (CNRS/Université Paris 6), qui travaillent sur le

bleu de Prusse, espèrent bien réussir à stocker ainsi de l'information à l'échelle de quelques atomes.

En remplaçant quelques-uns des atomes de fer par du cobalt, ils transforment ce pigment, synthétisé pour la première fois au tout début du XVIII^e siècle, en un composé capable de commuter : éclairé par une lumière rouge à basse température (-150 °C), ce composé passe d'un état non magnétique (OFF) à un état magnétique (ON), de manière stable dans le temps. Si on le réchauffe, il retourne à son état initial. Ce changement d'état est dû au transfert d'un électron du cobalt au fer (et vice versa), par absorption de lumière ou d'énergie thermique.

Aujourd'hui, en utilisant le rayonnement synchrotron, les chercheurs ont constaté une modification collective de la position des atomes dans l'espace, induite par le passage de l'électron d'un atome à l'autre. Lorsque l'électron passe de l'atome de fer (état OFF) à l'atome de cobalt (état ON) grâce à la lumière rouge, les enchaînements tridimensionnels entre atomes de cobalt, d'azote, de carbone et de fer, initialement coudés, deviennent linéaires. Cette modification structurale est à l'origine de l'existence de cet état magnétique et de sa stabilité dans le temps. Cette connaissance à l'échelle atomique des mécanismes associés au passage ON/OFF est un premier pas indispensable pour imaginer les matériaux exploitables par l'industrie qui stockeront l'information à l'échelle de quelques atomes.

• Source : CNRS, 11/01/2007.
Cartier dit Moulin C., Champion G., Cafun J.-D., Arrio M.-A., Bleuzen A., Structural rearrangements induced by photoexcitation in a RbCoFe Prussian Blue derivative, *Angewandte Chemie Int. Ed.*, 2007, 46(8), p. 1287.

Industrie

GSK prévoit de lancer 3 à 4 nouveaux médicaments par an

C'est ce qu'a annoncé Moncef Slaoui, président mondial de la R & D de GlaxoSmithKline depuis juin 2006, à l'occasion d'un point presse à Paris.

Il a rappelé que depuis la fusion de 2001 [1], la stratégie du groupe a été d'abandonner une structure par compétences techniques (chimie, biologie, médecine, formulation, etc.) pour créer sept « centers of excellence for drug discovery » (CEDD). Chaque centre emploie environ 400 personnes (chimistes, biologistes, médecins...) travaillant sur un domaine pathologique

spécifique (neurologie ; psychiatrie ; antibactériens et système immunitaire ; respiratoire, inflammation et maladies respiratoires ; cardiovasculaire, cancer et uro-génital ; métabolisme, os et anti-viraux ; biothérapies). « Chacun d'entre eux est organisé comme une petite société de biotechnologie, avec son propre budget, assure M. Slaoui. C'est un moteur extraordinaire de créativité et de productivité. » Lorsqu'une molécule intéressante est identifiée, elle est transférée à un centre de développement. Un nouveau type de CEDD a également été créé il y a seize mois : les seuls employés y sont l'équipe dirigeante ; ils forment des alliances partageant les bénéfices/risques avec des sociétés de biotechnologie de pointe et ont ainsi établi un réseau performant : 53 projets ont déjà vu le jour avec 13 partenaires différents. D'après M. Slaoui, toute cette structure permet de canaliser la créativité. Cette réforme des centres de recherche de GSK, critiquée à ses débuts, arrive à maturité. Elle intéresse d'ailleurs les concurrents puisque plusieurs sociétés comme Pfizer et Roche s'en inspirent actuellement pour réorganiser leur recherche. De plus, l'objectif des dirigeants est de porter dans les dix ans le budget de la R & D de 16-17 % jusqu'à 25 % du chiffre d'affaires ; le budget annuel étant actuellement de 4 Md d'euros. Cette stratégie porte ses fruits puisque le pipeline des produits en phase de développement clinique a connu une très forte progression. Selon M. Slaoui, celui-ci compte actuellement environ 150 produits, dont plus de 30 en phase III, en extension de ligne (nouvelles indications thérapeutiques) ou en cours d'enregistrement. A ce stade de développement, il rappelle que les chances de succès sont de près de 50 %, ce qui signifie le lancement de trois à quatre médicaments par an sur le marché d'ici à 2010, la plupart étant en mesure d'apporter un chiffre d'affaires de plus d'un milliard d'euros.

Séverine Bléneau-Serdel

[1] Schorsch G., GlaxoSmithKline. La multinationale de la pharmacie dirigée par un Français, *L'Act. Chim.*, 2007, 303, p. 37.

Passage de relais chez Total

C'est le lendemain de l'ouverture du procès de l'Erika que le Conseil d'administration de Total, réuni le 13 février, a nommé Christophe de Margerie au poste de directeur général. Il succède à Thierry Desmarest, à la tête du groupe depuis 12 ans, qui conserve sa fonction de président au Conseil d'administration. En privilégiant une promotion interne,



Thierry Desmarest (à gauche) et Christophe de Margerie lors de la conférence de presse du 14 février à Paris. © Total/Marco Dufour.

Total, qui connaît un développement exceptionnel depuis 1995, place cette succession dans la continuité : voilà déjà 30 ans que C. de Margerie, surnommé « M. Moyen-Orient » par T. Desmarest, exerce ses talents dans le groupe. Il y a gravi de nombreux échelons pour terminer directeur général Exploration-Production, un poste clé puisque ce secteur représente l'essentiel des bénéfices du groupe. Il devra continuer l'œuvre de son prédécesseur, dans un contexte personnel plus difficile – sa mise en examen en octobre 2006 dans le cadre de l'affaire du pétrole irakien « Oil for Food » s'ajoute aux yeux du public au drame d'AZF (toujours non élucidé) et à la catastrophe de l'Erika. Mais C. de Margerie bénéficie de toute la confiance et de la solidarité du groupe.

La presse, nombreuse, était au rendez-vous pour le passage de relais « officiel », qui a été aussi l'occasion de présenter les résultats 2006 et la bonne santé du groupe qui affiche un bénéfice de 12,6 milliards d'euros.

Avant de commenter les résultats et de passer la main, T. Desmarest a tenu à s'exprimer sur les catastrophes qui ont terni l'image du groupe. L'Erika d'abord, pour rappeler que Total, conscient des préjudices subis par les riverains, avait déjà attribué 200 millions d'euros pour le pompage de la cargaison, le nettoyage des côtes et le traitement des déchets. Le groupe est dorénavant plus vigilant sur les critères de sécurité et affrète maintenant une flotte jeune. « Il restera au tribunal à apprécier qui est responsable, nous sommes d'accord pour reconnaître nos responsabilités, mais nous n'avons pas à endosser la responsabilité des autres » a-t-il déclaré. Concernant AZF, il regrette que les expertises judiciaires n'aient encore pu fournir d'explication valable. Après l'indemnisation des victimes et le reclassement des salariés, Total s'est engagé pour que la zone sinistrée accueille le Canceropôle de Toulouse et devienne un « site d'espoir et de vie ».

Total conforte ces excellents résultats par ses capacités de production et de

raffinage dans un environnement porteur, tiré par la Chine, le Moyen-Orient et les États-Unis, et la mise en œuvre réussie de grands projets (exploration, spin off d'Arkema, démarrage du DHC (hydrocraqueur de distillats) de Normandie, repositionnement amont/aval, restructuration de la pétrochimie). T. Desmarest a également souligné la forte progression de l'action (+ 20 %/an en moyenne), la hausse du pôle chimie (+ 13 %) et le doublement des investissements de 2002 à 2007.

C. de Margerie a ensuite présenté le pôle amont et les autres résultats. Les succès majeurs de l'exploration avec 1,2 milliards de barils découverts en 2006 assurent le renouvellement des réserves pour 20 années de production, avec un objectif de croissance prévu de 6 % en 2007 (5 %/an en moyenne de 2006 à 2010). A noter la bonne place du gaz naturel liquéfié qui fait de Total le 2^e producteur mondial.

Dans le secteur aval, les marges de raffinage ont également bénéficié d'un environnement favorable, avec le renforcement des marchés en Asie et au Moyen-Orient, la valorisation des huiles lourdes (Canada) et l'adaptation d'un marketing adapté. L'évolution se poursuit également en Europe avec une hausse des productions de diesel, de nouvelles capacités de désulfuration, la modernisation des usines dans le cadre des grands arrêts et la maîtrise des prix.

Les activités du secteur Chimie ont progressé en 2006 de manière continue et équilibrée, avec une hausse de 9 % pour la chimie de base – due en partie à une forte progression de la contribution des aromatiques et de la plate-forme en Corée du Sud – et de bons résultats pour les spécialités grâce aux opérations de croissance (+ 7 %/an en moyenne du CA depuis 2003) et aux développements en Asie. Total prévoit d'investir en pétrochimie près de 1 G€ d'ici 2010 pour tirer parti de la croissance asiatique (expansion prévue de 30 % en 2007-2008 sur la plate-forme de Daesan en Corée du Sud : vapocraqueur, nouvelle unité de polypropylène, dégoulotage de l'unité de styrène ; étude de solutions intégrées en Chine).

Quelles sont les perspectives ? Maintenir les efforts d'investissements dans tous les secteurs : l'exploration, avec la sécurisation des installations, le raffinage, le développement de la pétrochimie et de la chimie. C. de Margerie a souligné la nécessité de renforcer aussi les efforts en R & D pour faire face à long terme aux défis énergétiques (qu'il appelle « l'après-pétrole ») et environnementaux, car la priorité du groupe reste la sécurité et la préservation de

l'environnement. Total s'engage à réduire de 50 % le brûlage de gaz sur les champs pétroliers d'ici à 2012, sur un projet de captage et de stockage de CO₂ à Lacq, sur une nouvelle usine de fabrication de panneaux solaires à Toulouse, sans omettre bien sûr le développement des biocarburants. Les énergies de substitution sont d'actualité, cependant « *la priorité actuelle, ce sont les hydrocarbures traditionnels, mais le futur se prépare, [...] le nucléaire n'est pas encore à l'ordre du jour, les choses viendront en temps et en heure.* » Maintenir aussi sa politique de l'emploi qui permet d'avoir des équipes compétentes et expérimentées (embauche en CDI de près de 9 000 personnes à travers le monde, dont 2 500 en France). Sans oublier les actions de mécénat : soutien à la Fondation du patrimoine, étude du changement climatique (projet Total Pole Airship avec J.-L. Étienne), partenariat avec l'Institut Pasteur pour la lutte contre les grandes pandémies (sida).

Roselyne Messal

Enseignement et formation

3^e forum CIFRE

Pour la troisième année, et alors qu'elle vient de fêter le 25^e anniversaire des Conventions industrielles de formation par la recherche (CIFRE), l'ANRT organise un forum dédié à la formation doctorale en entreprise. Réunissant futurs doctorants, entreprises et laboratoires, le forum CIFRE a pour objectif d'informer au mieux les trois partenaires et de faciliter les rencontres afin d'initier une future collaboration dans le cadre d'une convention CIFRE. Depuis 1981, plus de 15 000 CIFRE ont été attribuées à des entreprises (grands groupes et PME à part égale) dans le cadre de l'embauche d'un doctorant en relation avec un laboratoire extérieur.

- **Mardi 20 mars**, entrée libre de 9 h à 17 h 30, CNIT (Paris-La Défense).
http://www.anrt.asso.fr/fr/espace_cifre/actualite_communiquee.jsp?idDoc=3036&index=2

Environnement

Concours génération développement durable

La Recherche, l'ADEME et Generali, l'un des premiers assureurs français et mondiaux, lancent le 3^e concours sur le développement durable sur le thème « Comment économiser l'énergie à la maison ? ». Les étudiants, futurs décideurs, sont invités à se mobiliser en

faveur du développement durable. L'objectif de ce concours consiste à trouver des solutions permettant de réduire notre consommation d'énergie à la maison. Les propositions viseront l'amélioration des performances énergétiques de l'habitat et/ou la modification de nos comportements.

- **Date limite de remise des dossiers : 31 mars 2007.**
Informations et inscriptions sur www.concoursgenerationd2.com

La chimie au quotidien

Deux cycles de conférences à l'Espace des Sciences de Paris



- « **LittéraSciences** », lectures-conférences scientifiques destinées au grand public.

Le principe : en présence d'une personnalité scientifique, la comédienne Michèle Uzan* lit des textes écrits par de grands scientifiques ainsi que des passages d'œuvres littéraires ou de réflexion, choisis pour la mise en perspective intéressante qu'ils permettent autour d'un même sujet (perspective scientifique, bien sûr, mais aussi historique, philosophique, sociologique, éthique, liée à l'imaginaire...). À la fois virgule poétique et aliment de la discussion, chaque lecture est commentée et prolongée par l'invité.

Une manière originale et intéressante d'allier savoir et plaisir, en mêlant des champs disciplinaires qui se complètent, s'enrichissent les uns les autres, inscrivent la science dans toutes ses dimensions humaines.

La conférence du 5 février dernier traitait des épidémies, avec pour invité Jean-Claude Manuguerra, biologiste virologue, responsable de la Cellule d'Intervention Biologique d'Urgence de l'Institut Pasteur. À partir de textes de Louis Pasteur démontrant l'inexistence des « générations spontanées », d'extraits de *La Peste* d'Albert Camus ou de l'essai *La Peur en Occident* de l'historien Jean Delumeau, J.-C. Noguerra a présenté une synthèse de l'ensemble des recherches, connaissances et interrogations actuelles concernant les virus : genèse et phases des épidémies, moyens de prévention et d'actions, liens et interactions connus ou encore inconnus entre hommes et animaux, entre éléments climatiques, écologiques, de société (etc.) et le

développement de virus... L'histoire précise de certaines maladies a étayé la présentation, comme la rougeole, la peste, le SRAS ou la grippe aviaire. A venir au programme : *Le temps existe-il ?*, *La chimie au Muséum, une histoire naturelle* et *L'Homme, cet étrange animal*.

* Micheline Uzan est comédienne, auteur, metteur en scène, formatrice. Elle a choisi d'orienter son travail vers l'adaptation de textes de vulgarisation scientifique en fondant et en assurant la direction artistique de la Compagnie Les Grands Luminaires, présidée par Albert Jacquard.

- « **Conférences expérimentales** », des expériences pour le grand public, un lundi par mois à 18 h 30.

Au programme entre autres : en janvier, *De la plante aux médicaments* (F. Tillequin, F.H. Porée, Faculté des sciences) ; en février, *Comment le magnétisme vient aux molécules* (M. Verdagner, F. Villain, Univ. Paris 6) ; en mai, *Ces phénomènes lumineux qui nous entourent* (B. Valeur, E. Bardez, CNAM) ; en septembre : *Recréer la vie ? Jardins chimiques et cellules osmotiques* (R.-E. Eastes, ENS, C. Darrigan, Univ. Pau) ; en octobre : *A quoi sert le savon ?* (D. Quéré, ESPCI, C. Clanet, École polytechnique). Les textes illustrés des conférences déjà présentées sont disponibles sur le site.

Cécile Carret

- **Résumés des conférences et programmes 2007** sur www.espci.fr/esp/ESPconf.htm
Entrée libre dans la limite des places disponibles. Amphithéâtre Langevin, École Supérieure de Physique et Chimie Industrielles, 10 rue Vauquelin, Paris 5^e.
Tél. : 01 40 79 58 15.

Exposition au Musée Curie

L'Institut du radium, dont la construction date du début du XX^e siècle, réunit un laboratoire de physique et de chimie dirigé par Marie Curie et un pavillon de biologie confié au docteur Claudius Regaud. C'est ici que fut découverte la radioactivité artificielle.

Voici l'occasion de voir des instruments scientifiques comme ceux qui ont permis de produire artificiellement des radioéléments. Une exposition qui retrace la vie et l'œuvre de « la famille aux cinq prix Nobel » par des photographies et des documents d'archives...

- **Jusqu'au 2 juillet 2007.** Entrée libre de 14 à 18 h le mardi, jeudi, vendredi et jusqu'à 19 h le mercredi.
Musée Curie - Institut du radium, 11 rue Pierre et Marie Curie, Paris 5^e.
Tél. : 01 42 34 67 49.