

## Recherche

### Technologies clés à l'horizon 2005 : 9 forums sur Internet

Le Cabinet de conseil en management CM International, et le secrétariat d'État à l'Industrie ont lancé en juillet 1999, 9 forums de discussion sur Internet, sur le thème : technologies-clés à l'horizon 2005. Réservés aux scientifiques, ces forums ont pour objet de rassembler toutes les expertises permettant de répondre à 3 questions essentielles :

- Quelles sont les technologies importantes pour l'industrie nationale ?
- Quelle est la position française sur ces technologies ?
- Quelles doivent être, en conséquence, les priorités technologiques ?

Ces forums permettront d'identifier les technologies dont la maîtrise est importante pour l'industrie française à moyen terme (5-10 ans).

La France se classe au 4e rang mondial, en termes de dépenses pour la recherche et le développement. Cependant, les dépenses considérables qui sont engagées dans ce secteur clé imposent des choix de priorités technologiques ; les forums permettront d'analyser ces choix, et d'évaluer la position concurrentielle de la France, sur 9 thématiques :

- Technologies du vivant, santé, agroalimentaire. Exemple : la thérapie génique.
- Technologies de l'information et de la communication. Exemple : la reconnaissance de la parole.
- Matériaux, chimie. Exemple : les matériaux adaptatifs.
- Environnement, énergie. Exemple : le recyclage des polymères.
- Construction, infrastructure, habitat. Exemple : les bétons à performance optimisée.
- Transports, aéronautique. Exemple : les technologies roues/rails à Très Grande Vitesse.
- Biens et services de consommation. Exemple : les étiquettes électroniques.
- Technologies et méthodes de conception, production, gestion. Exemple : les essais non destructifs.
- Questions transversales.

Tous les chercheurs qui le souhaitent peuvent participer activement aux débats et ainsi contribuer à animer les forums, qu'ils soient impliqués dans le monde industriel ou, de manière générale dans « le monde de la recherche » (entreprises, centres techniques, recherche publique, sociétés de recherche sous contrat, réseau de diffusion technologique).

Le lancement des 9 forums, avec un nouveau débat tous les 2 mois environ, s'inscrit dans le cadre d'une étude dont les conclusions paraîtront à l'été 2000, définissant les priorités en matière de technologies. L'étude sera fondée sur les informations délivrées sur le site Internet, et sur les conclusions des groupes de travail menés en parallèle par CM International.

- Serveur : [www.techno-cles2005.com](http://www.techno-cles2005.com)

### Le cristal du CNRS 1998

Le Cristal du CNRS, créé en 1992, distingue chaque année des ingénieurs, techniciens et personnels administratifs du CNRS, qui, par leur créativité, leur maîtrise technique et leur esprit innovant, exercent le métier d'accompagnement de la recherche et contribuent à l'avancée des savoirs et des découvertes scientifiques. Quinze lauréats ont été désignés pour l'année 1998. Citons en particulier :

- Département des Sciences chimiques : **Gérard Bellec** (Laboratoire de physico-chimie des rayonnements, CNRS-Université Paris XI) et **Christian Graillat** (Laboratoire de chimie et procédés de polymérisation (LCPP), CNRS-École supérieure de chimie physique électronique de Lyon).
- Département des sciences pour l'ingénieur : **Jean-Claude Muller** (Laboratoire de physique et applications des semi-conducteurs, PHASE, CNRS).

### La chimie à l'aube du 3e millénaire

Le département des Sciences chimiques du CNRS vient de publier une brochure de 25 pages, intitulée « La chimie à l'aube du 3e millénaire ». Cette réalisation a pour but de montrer que la chimie est au service de l'homme, qu'elle est aux interfaces de plusieurs disciplines et, avec le renouveau de la synthèse et de ses méthodes, que sa recherche est optimisée par des partenariats universités-industries.

- CNRS, Département des Sciences chimiques, 3, rue Michel-Ange, 75794 Paris Cedex 16. <http://www.cnrs.fr/Chimie/>

## Enseignement

### Olympiades nationales de la chimie 2000 : un nouveau projet pour les lycéens

Dans le cadre de l'« Année internationale de la chimie », la remise des prix aux lauréats nationaux des XV<sup>e</sup> Olympiades de la chimie 1999 s'est déroulée le 2 avril dernier à la Maison de la Chimie sous la présidence de Bertrand Louvet, président de l'Union des Industries Chimiques, et de Michel Boyer, président des Olympiades nationales de la chimie.

Jean François Dehecq, président-directeur général de la Société Sanofi, au nom des industriels de la chimie, et Marc Julia, au nom de la Société Française de Chimie, ont particulièrement récompensé Nicolas Massart, élève de terminale S au lycée Saint-Jacques d'Hazebruck,

ainsi que l'équipe de professeurs de ce lycée, pour les performances de Nicolas au classement général et aux classements par épreuves. Une douzaine d'autres lauréats ont par ailleurs reçu des récompenses remises par les différents partenaires industriels, de l'administration, des grandes écoles et universités qui permettent à la chimie de marquer son dynamisme dans la formation scientifique des jeunes.

Tous les candidats et tous les délégués régionaux ont reçu un exemplaire de Moleko, le jeu moléculaire mis au point par Jean Marie Lehn, offert par la Fondation de la Maison de la Chimie et par le CNRS, et 24 professeurs, représentant chaque académie, participeront à un voyage d'étude d'une semaine dans l'industrie chimique, organisé par la Société de Chimie Industrielle à la rentrée.

Ces manifestations annuelles sont la partie visible, « communicante », d'une action en profondeur menée depuis 15 ans par la société des chimistes (industriels, chercheurs, enseignants des universités, enseignants des lycées...) en concertation avec l'administration (ministère de l'Éducation nationale, rectorats, inspection) pour dynamiser l'enseignement de la chimie dans les lycées. Notre discipline a su ainsi s'ouvrir largement sur les réalités de la place de la chimie dans la société. Chaque année, plus de 3 000 élèves de terminale peuvent bénéficier d'activités volontaires originales (travaux de laboratoires, visites d'usines, rencontres avec des ingénieurs, des chercheurs...) leur permettant de compléter leurs cours, de découvrir l'usage de la chimie en parallèle avec les équations, de développer des motivations et des vocations.

Les résultats de cette action se font sentir de façon nettement positive dans différentes composantes de l'enseignement :

- attitude des élèves vis-à-vis du choix de leurs études,
- place de la chimie dans les concours de grandes écoles,
- esprit dans lequel les nouveaux programmes de chimie des lycées sont élaborés depuis quelques années,
- et enfin, relations privilégiées établies entre les professeurs et les membres des entreprises chimiques et parachimiques : les équipes régionales des olympiades qui comprennent à la fois des enseignants, des ingénieurs, des chercheurs... constituent une véritable plate-forme de communication entre le milieu des enseignants et celui des entreprises.

Bien que le concept des Olympiades nationales de la chimie ait démontré son efficacité, son action est cependant limitée actuellement aux élèves scientifiques. Or, la présence de la chimie dans tous les aspects de la vie, largement développés dans les thèmes de travail annuels, nous montre que la majorité des citoyens ont à faire, de près ou de loin, avec la chimie dans leur vie quotidienne ou dans leur vie professionnelle ; à l'heure où les responsables des programmes d'enseignement s'interrogent sur l'enseignement scientifique dans les classes non-scientifiques, les Olympiades de chimie proposent d'apporter leur contribution et leur expérience à cette réflexion et d'étendre leur action aux non-scientifiques (niveau 1re non scientifique) à partir de l'an 2000.

Il ne s'agit pas, bien évidemment, d'offrir le même programme d'activité à ces élèves ; une première expérience a été menée pendant l'année 98-99 avec quelques classes littéraires ou apparentées. L'objectif proposé était la production collective par une classe, ou un groupe d'élèves, d'un document de communication sur un sujet proche des intérêts locaux ou régionaux du lycée (en matière économique, culturelle, technique...) et en relation plus ou moins directe avec la chimie. Il s'agit donc de faire traiter un sujet scientifique et/ou technique par des non-scientifiques, et à juger de la pertinence des idées exposées (qualité de la documentation, compréhension, honnêteté scientifique...), et de la qualité de la présentation (clarté des messages, expression, esthétique...). Le résultat du travail est la présentation orale du document devant un jury comportant des scientifiques, des industriels, des spécialistes de communications...

A titre expérimental, 6 groupes d'élèves ont travaillé cette année dans ce cadre et ont présenté au jury leur réalisation (affiche de publicité, ensemble de posters, réalisation vidéo, réalisation CDRom...), sur des sujets variés : la peinture à propos d'Eugène Delacroix, un produit de l'agro-alimentaire (le coca-cola, le parfum, l'eau, le vin, le pin).

La qualité des réalisations, la motivation des équipes, l'intérêt que les élèves ont pris pour aborder de façon scientifique et pluridisciplinaire leurs sujets ont convaincu le jury et le comité d'organisation des Olympiades de l'intérêt d'ouvrir, pour l'an 2000, cette nouvelle activité à toutes les académies.

Le premier concours du nouveau millénaire aura lieu, dans sa nouvelle formule, les 29 et 30 mars 2000 à Paris. Il comportera à la fois le concours individuel, ouvert à une sélection de candidats régionaux scientifiques, et la nouvelle composante offerte aux classes non scientifiques de 1re.

La remise des prix aura lieu à la Cité des Sciences de La Villette dans le cadre du programme d'animation de la Cité pour l'an 2000 « Sciences et Innovations », le 31 mars 2000.

**Michel Boyer**

Président des Olympiades nationales de la chimie

• Pour tous renseignements concernant le nouveau concours, s'adresser à Daniel Ayrolles, coordonateur des Olympiades, Le Diamant A, 92909 Paris La-Défense Cedex. Tél. : 01.46.53.11.62. Fax : 01.46.53.11.05.

## Le Défi expérimental et l'Année internationale de la chimie

Les étudiants intéressés par les sciences bénéficieront, grâce à leurs enseignants des universités et grandes écoles, de nombres de manifestations aussi culturelles que prosélytes. Toutefois, l'expérience est intransmissible : le Défi expérimental sera aussi, pour eux, une façon de se prendre en main pour se lancer dans cette voie qu'ils se sont choisie.

Organisé par Laboscope (Merck-Prolabo) et par le Palais de la Découverte, avec le soutien de la Société Française de Chimie et de nombreux sponsors, cette manifestation en est à sa cinquième édition, avec un succès croissant : les étudiants (entre bac et bac + 5) ont largement manifesté leur enthousiasme pour une compétition amicale sur le terrain de l'« intelligence du bout des doigts » (plutôt que celui de la connaissance théorique). Les vainqueurs du Défi expérimental ne sont pas nécessairement les plus savants ; ce sont ceux qui savent observer, et utiliser leur intelligence pour manipuler habilement. Intelligence, sens de l'observation, habileté : ces qualités ne sont-elles pas prometteuses en chimie ?

La quatrième édition du Défi expérimental s'est achevée par sa finale au Palais de la Découverte, le 5 décembre 1998. C'est une équipe de l'École Normale Supérieure de Paris qui a gagné, de peu. La finale mettait fin à une série d'épreuves qui avaient testé les capacités expérimentales.

tales de 300 équipes, composées chacune de trois étudiants : les inscrits appartenaient aux universités, aux IUT, aux grandes écoles... Comme à l'accoutumée, les épreuves étaient définies et orchestrées par l'équipe gagnante du Défi précédent.

Toutefois, la quatrième édition du Défi innovait : pour la première fois, le Défi n'était pas limité à la région parisienne. Des équipes avaient été sélectionnées à Bordeaux, Lyon et Caen, où des clubs de jeunes sociétaires de la Société Française de Chimie avaient pris en charge les éliminatoires. Au cours des diverses épreuves, chaque équipe recevait le protocole détaillé de trois expériences simples (tirer un film de savon aussi grand que possible, préparer une réaction oscillante, etc.), ainsi que le matériel et les produits pour l'exécuter. Pour être bien notés, les étudiants (qui se répartissaient les protocoles) devaient exécuter les opérations indiquées avec intelligence, et avec doigté. C'est sans doute cela, l'intelligence du bout des doigts, où la main prend le relais de la pensée en une harmonie qui fait une belle expérience de chimie.

Cette année, l'Année internationale de la chimie, nous voudrions que le Défi expérimental ait encore plus de succès... et c'est bien parti : aux centres de l'an passé se sont déjà ajoutées deux villes, et la liste n'est pas close. Des étudiants de l'Imperial College (Londres) et de la Société allemande de chimie sont également intéressés par l'initiative. Bientôt un Défi expérimental européen ? En attendant, préparons-nous à faire connaître le Défi expérimental, afin que les étudiants s'y inscrivent en grand nombre, dès la rentrée, et poussons les clubs de jeunes sociétaires à organiser, dans leur ville, des centres de sessions éliminatoires. C'est aussi de cette façon active que nous célébrerons la chimie.

**Hervé This**

*Pour la Science*, Laboratoire de chimie du Collège de France  
président du Défi expérimental

• Pour tous renseignements : Sabine Thomas et Sophie Ravaud, Laboscope, 1, rue Le Goff, 75005 Paris. Tél. : 01.44. 32.03.32.

**Sabine Thomas**

responsable de Laboscope et du Défi expérimental

## Nouvelles de l'IUPAC

### Nouveaux documents IUPAC

#### Recommandations IUPAC pour les termes utilisés en spéciation chimique et en séparation des éléments sous forme de traces : définition, aspects structuraux et approches méthodologiques

L'effet de trace d'éléments sur les systèmes vivants, la nourriture et l'environnement dépend de la forme chimique dans laquelle l'élément entre dans le système et de la forme finale dans laquelle il est présent. Il est nécessaire de déterminer les différentes formes sous lesquelles existent les éléments sous forme de trace pour mieux exprimer leur place dans l'environnement ou la régulation et mieux comprendre leur mobilité, leur biodisponibilité, leur stockage, leur rétention et leur toxicité. Pour tenter d'éviter toute confusion à propos de l'utilisation du terme de spéciation, trois commissions de l'IUPAC ont travaillé ensemble pour la préparation de ce document. Celui-ci donne les définitions concernant la spéciation de traces d'éléments, et plus particulièrement l'analyse par spéciation des espèces en chimie. Une classification des espèces est proposée à partir de la composition isotopique de l'élément, de son état d'oxydation, des composés inorganiques et des complexes inorganiques dans lesquels se trouvent les traces d'élément, et de sa présence dans les composés organométalliques ou dans des complexes macromoléculaires. On trouvera dans ce document une présentation générale des méthodes analytiques utilisées dans l'analyse par spéciation incluant la séparation. On trouvera aussi une présentation générale de l'analyse dynamique de spéciation des métaux et les approches méthodologiques disponibles pour l'analyse par spéciation.

• Les commentaires de ce document sont les bienvenus et doivent être adressés, avant le 29 février 2000, à Rita Cornelis, Instituut voor Nucleaire Wetenschappen, Faculteit van de Wetenschappen, Rijksuniversiteit-Gent, Proeftuinstraat 86, B-9000 Gent, Belgique. E-mail : rita.cornelis@rug.ac.be

#### Définitions des termes de base relatifs aux cristaux liquides polymères de faible masse molaire

Ce document a été tout d'abord publié par la commission de nomenclature de la chimie macromoléculaire de l'IUPAC à propos des cristaux liquides. Étant donné l'importance du sujet, il a été préparé en collaboration avec les représentants de la société internationale des cristaux liquides.

Ce document donne les définitions des termes relatifs aux cristaux liquides polymères et de faible masse molaire. Il s'appuie sur les définitions de base qui ont été largement utilisées dans les domaines des cristaux liquides et de la science des polymères. Les termes sont regroupés dans les cinq chapitres suivants : définitions de base des états de la matière, cristaux liquides et phases mésomorphes, différents types de mésophases, textures optiques et défauts des cristaux liquides, caractéristiques physiques (incluant les propriétés électro-optiques et magnéto-optiques) et finalement cristaux liquides polymères. Les termes qui ont été choisis sont ceux qui sont les plus souvent rencontrés dans les structures conventionnelles et qui sont associés à la caractérisation thermique ou électro-optique de tous les cristaux liquides.

• Les commentaires de ce document sont les bienvenus et doivent être adressés, avant le 31 décembre 1999, à Maximo Baron, Catedra de Fisica, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad de Belgrano, Villanueva 1324, 1426 Buenos Aires, Argentine. E-mail : baron@ub.edu.ar

*Toute personne souhaitant contribuer à la critique de ces documents, avant leur parution au titre de « Recommandations définitives » peut obtenir une copie du texte intégral auprès de Françoise Rouquérol, Centre de Thermodynamique et de Microcalorimétrie, 26, rue du 141e R.I.A., 13331 Marseille Cedex 3.*

### Rectificatif

Dans la rubrique « Livres » du mois d'août-septembre, p. 42, une coquille s'est glissée à l'impression. Au lieu de lire au VIIIe siècle sous Louis XIII, il fallait lire au XVIIe siècle sous Louis XIII. Nos lecteurs auront rectifié.