

## Industrie

### RÉSULTATS 97

#### • Bons résultats pour Total

En 97, le chiffre d'affaires de Total dans la chimie s'est élevé à 28,5 milliards de F et devrait atteindre 30 milliards de F en l'an 2000.

Les principales activités concernent les élastomères techniques (Hutchinson 12 milliards de F), les peintures et encres (9 milliards de F), les résines (5,5 milliards de F) où Total est devenu le numéro un mondial des gelcoats et le numéro deux des résines photoréticulables, ainsi que les adhésifs (2 milliards de F, cf. *L'Actualité Chimique* de mars).

Le bénéfice opérationnel s'est élevé à 2,3 milliards de F, soit une augmentation de 20 % par rapport à 1996.

#### • Des résultats encourageants saluent la naissance de Rhodia

Le chiffre d'affaires 97 du nouvel ensemble Rhodia s'élève à 38 milliards de F (dont 26 milliards pour la chimie et 12 pour les fibres) avec un résultat d'exploitation de 2 milliards de F. Les augmentations des ventes les plus significatives ont touché les polyamides (+ 16 %), les terres rares et les silicones (+ 14 % grâce respectivement aux nouveaux pigments colorés

Néolor et aux catalyseurs Actalys pour les terres, aux produits pour anti-adhérence papier et l'enduction des Airbags pour les silicones.

### RESTRUCTURATION

#### • Le dioxyde de titane européen sous contrôle américain

Après la reprise d'ICI par DuPont, celle de Rhône-Poulenc par Millenium Inorganic Chemicals, c'est au tour de Bayer d'annoncer la constitution d'une filiale avec l'américain Kerr-Megee qui se recentre sur l'oxyde de titane.

720 000 t/an (440 000 t pour ICI, 140 000 t environ pour RP et Bayer) sur les 1 310 000 t/an de capacités en Europe sont passées sous contrôle américain.

#### • Redistribution des activités dans les polymères acryliques entre Elf Atochem (EA) et Rohm et Haas (RH)

En reprenant les activités de RH dans Atohaas, EA devient, avec 30 000 t/an, 25 % de la capacité, et un CA de 3 milliards de F, le leader mondial du PMMA (commercialisé sous le nom de Plexiglas aux États-Unis et d'Altuglass en Europe) devant l'allemand Rohm (15 %) et le britannique ICI (environ 12,5 %).

Parallèlement, EA a cédé à RH la production des polymères acryliques pour détergents démarrés en 1989.

#### • En rachetant Gist-Brocades, DSM affiche ses ambitions dans la chimie fine

Gist-Brocades, fabricant néerlandais de levures et d'enzymes pour les industries agro-alimentaires et pharmaceutiques (6,5 milliards de CA) a été racheté par DSM qui double ainsi son chiffre d'affaires en chimie fine. Il devient ainsi un des leaders mondiaux dans les antibiotiques.

#### • Acquisition d'Allied Colloids par Ciba-Geigy

La société britannique Allied Colloids, spécialisée dans les polymères acryliques utilisés dans les industries papetières et minières ainsi que dans le traitement des eaux, a réalisé en 1997 un chiffre d'affaires de l'ordre de 4,3 milliards de F et un bénéfice de 400 millions de F.

Après une OPA lancée par le groupe américain Hercules, c'est en définitif Ciba-Geigy qui s'est porté acquéreur après une surenchère d'Hercules.

#### • Modification des activités de Rhône-Poulenc Rhodia

Rhône-Poulenc vient d'acquérir une société mexicaine de tensio-actifs qui dispose de 2 unités de fabrication au Mexique

(amphotères, sulfosuccinates et éthoxylats essentiellement) et se désengage des fibres acryliques Crylor fabriquées au Brésil, cédées au groupe italien Radici, ainsi que des activités polyester en Amérique du Sud. L'oxyde de titane, fabriqué par Thann et Mulhouse à Thann et au Havre, est par ailleurs cédé à l'américain Millenium Chemicals, qui devient ainsi le 2e fabricant mondial de TiO<sub>2</sub>, après DuPont.

#### • Fusion des activités silicones de GE Plastics et de Bayer

Limitée aux activités silicones des deux partenaires en Europe, au Moyen-Orient et en Afrique, GE Bayer Silicones devient le deuxième fabricant européen derrière Wacker et devant Rhodia.

### NOUVELLES PRODUCTIONS

#### • Unité européenne d'acide polylactique

Dow Chemical et Cargill ont annoncé un projet de construction d'une unité de PLA (acide polylactique) d'une capacité de 150 000 F/an en Europe dont le démarrage serait prévu en 2001.

Le PLA est destiné aux films biodégradables pour les emballages de produits alimentaires (margarine, crèmes glacées, yaourts...).

## Recherche

### FAITS SCIENTIFIQUES NOUVEAUX DANS LES LABORATOIRES

*Notre président Marc Julia, toujours passionné par l'évolution de la chimie, nous donne l'exemple. Il a sélectionné, pour vous, trois domaines dans lesquels des progrès significatifs ont été signalés récemment.*

*Puissent d'autres bonnes volontés se déclarer pour nous aider à consolider et à perpétuer cette rubrique.*

#### Des catalyseurs pour l'alkylation énantiosélective des énoles

Cette réaction, d'un potentiel énorme, est un objectif très ambitieux. On connaissait quelques cas isolés de succès en catalyse par transfert de phase avec un agent quaternaire chiral. En imaginant l'état de transition de la réaction entre l'agent alkylant et la paire d'ions formée par l'énoate et l'agent quaternaire, deux équipes : d'une part Corey E.J., Xu F. et Noe M.C. (*JACS*, 1997, 119, p. 12414) et, d'autre part, Lygo B. et Wainwright P.G.

(*Tetrahedron Letters*, 1997, 38, p. 8595) ont conçu et synthétisé des dérivés de la cinchonidine quaternarisés sur l'azote par des groupes benzyl ou surtout anthracénylméthyl (et parfois O substitués aussi).

La base de Schiff de la glycine avec la benzophénone donne un énoate dont l'alkylation conduit à divers acides aminés. En présence des agents de transfert de phase ci-dessus, cette alkylation peut être effectuée de manière hautement énantiosélective ; les excès énantiomériques mesurés peuvent être supérieurs à 95 %.

#### Époxydation des oléfines

Les progrès se précipitent dans ce domaine. Le méthyltrioxorhénium, introduit par Herrmann W.A., Fischer R.W. et Marz D.W. (*Angew Chem. Int Ed English*, 1991, 30, p. 1706) permet l'époxydation d'oléfines simples avec l'eau oxygénée anhydre. Rudolph J., Reddy K.L., Chiang J.P. et Sharpless K.B. (*J. Am. Chem. Soc.*, 1997, 119, p. 6189) ont montré que l'on pouvait utiliser l'eau oxygénée aqueuse, en présence de bases pyridiques. Un système biph-

sique, en écartant les pyridines N-oxydes formés, permet un nouveau progrès (Herrmann W.A., Ding H., Kratzer R.M., Kühn F.E., Haider J.J. et Fischer R.W., *J. Organomet. Chem.*, à paraître). La 3-cyanopyridine accélère la réaction (Copéret C., Adolfsson H. et Sharpless K.B., *J. Chem. Soc. Chem. Com.*, **1997**, p. 1565).

Tout récemment, un nouveau progrès substantiel a été rapporté : Yudin A.K. et Sharpless K.B. (*J. Am. Chem. Soc.*, **1997**, 119, p. 11536) obtiennent des rendements très élevés d'époxydation des oléfines simples même terminales, en remplaçant l'eau oxygénée par son bis-triméthylsilylsilyl éther (BTSP : bis-triméthylsilyl peroxyde). Ceci permet d'utiliser des sels inorganiques de rhénium comme  $Re_2O_7$ ,  $ReO_3(OH)$  et  $ReO_3$ , très accessibles. Attention toutefois au danger dû à la possibilité de libération de  $H_2O_2$  anhydre.

Pendant ce temps, un autre progrès facilite beaucoup l'obtention du méthyl trioxorhénium à partir de perrhénates (Herrmann W.A., Kratzer R.M. et Fischer R.W., *Angew. Chem. Int. Ed. English*, **1997**, 36, p. 2652).

### Amélioration de biocatalyseurs par évolution in vitro

Une lipase de *Pseudomonas aeruginosa* (PAO1) montre une énantiosélectivité *ee* de 2 % en faveur de l'isomère (S) de l'acide 2-méthyl-décanoïque formé par hydrolyse de l'ester de *p*-nitrophényl. Reetz M.T., Zonta A., Schimossek K., Liebeton K. et Jaeger K.E. (*Angew. Chem. Int. Ed. English*, **1997**, 36, p. 2830) ont soumis son gène à la mutagenèse aléatoire à l'aide de la réaction polymérase en chaîne « sujette à erreur » ; la réaction était ajustée pour ne modifier qu'un ou deux acides aminés par molécule de lipase. Après expression et amplification dans *E. coli*, les clones bactériens ont été cultivés, chacun donnant une lipase mutée.

Une méthode automatisée a été élaborée pour évaluer les sélectivités des quelque 1 000 mutants ainsi obtenus : 12 se sont montrés supérieurs. Le meilleur (31 % *ee*)

a été choisi pour recommencer le processus d'« évolution artificielle in vitro ». A la quatrième génération, une sélectivité de 81 % *ee* a été atteinte.

Si l'on considère la simplicité de la méthode et les nombreuses possibilités d'amélioration et d'extension, on voit qu'un progrès considérable a été accompli vers la production de catalyseurs de plus en plus performants, grâce à ce que l'on appelle maintenant la biologie chimique

### ACCORD DE RECHERCHE ENTRE FLAMEL TECHNOLOGIES ET MONSANTO

La technologie de nanoencapsulation développée par Flamel Technologie sera appliquée pour l'encapsulation de l'herbicide Roundup et autres produits phytosanitaires de Monsanto.

### PRIX EUGÉNIE DE ROSEMONT 1998

#### Appel à candidatures

La Chancellerie des universités de Paris attribue un prix annuel de 20 000 F, sous la dénomination de prix Eugénie de Rosemont. Ce prix est destiné au « savant qui par ses inventions aura rendu service à la science ». Il s'adresse aux professeurs et chercheurs scientifiques de la région Ile-de-France. Les disciplines concernées sont celles représentées à l'Académie des sciences.

Les dossiers de candidatures doivent être adressés à la Chancellerie des universités de Paris : DAC 4, 10, rue de la Sorbonne, 75005 Paris, *avant le 1<sup>er</sup> juin 1998*.

Chaque dossier, en trois exemplaires, doit comprendre :

- le curriculum vitae du candidat,
- la présentation des travaux scientifiques motivant la candidature,
- un résumé des recherches actuellement en cours.

• Renseignements : Tél. : 01.40.46.21.16.

### L'INPI LANCE LES 5<sup>e</sup> TROPHÉES DE L'INNOVATION

Les PME-PMI de moins de 1 000 salariés sont appelés à faire acte de candidature pour les trophées de l'innovation 98 de l'Institut National de la Propriété Industrielle (INPI). C'est parmi ces entreprises candidates que l'INPI et les partenaires de l'innovation sélectionneront, au printemps, les lauréats régionaux. Ces derniers concourront, dans un second temps, aux Trophées nationaux INPI. Une opportunité de valoriser l'effort de ces entreprises dans le domaine de l'innovation quand celle-ci est accompagnée d'une stratégie de propriété industrielle : dépôt de brevets, marques, dessins et modèles, veille technologique.

L'INPI s'appuie sur le réseau de partenaires de l'innovation en région pour sélectionner les lauréats des Trophées 1998 : l'Agence Nationale de Valorisation de la Recherche (ANVAR), les conseils régionaux, les directions régionales de l'Industrie, de la Recherche et de l'Environnement (DRIRE), les chambres régionales de Commerce et d'Industrie, les agences régionales d'information scientifique et technique (ARIST), l'Association Française de Normalisation (AFNOR) contribueront activement à la sélection régionale des lauréats.

Les critères de sélection englobent toutes les composantes d'une stratégie de propriété industrielle : veille technologique et concurrentielle, dépôts de titres de propriété industrielle, gestion et exploitation de licences, lutte contre la contrefaçon, etc.

Les lauréats de chaque région recevront leur Trophée INPI de l'innovation 98 lors des remises qui se dérouleront en juin et septembre prochains, en présence des acteurs institutionnels et économiques locaux.

• INPI, 26 bis, rue de Saint-Petersbourg, 75800 Paris Cedex 08.  
Tél. : 01.53.04.53.04.  
Fax : 01.42.93.59.30.  
Serveur : <http://www.inpi.fr>

### UN PRIX INTERNATIONAL DE CHIMIE POUR JEUNES AUTEURS

Chemweb, en association avec son magazine sur le web, the Alchemist, est à la recherche du meilleur article de l'année écrit par un jeune chimiste. Le lauréat recevra un prix de 1 000 \$ et verra son article publié sur le web.

Ce concours international est ouvert aux jeunes de 16 à 30 ans. Date limite de réception des textes : *30 juin 1998*.

Chemweb est, à l'origine, une « joint-venture » entre MDL Information Systems Inc. et le Current Science Group. Actuellement, c'est une filiale d'Elsevier Science.

• Renseignements : Jane Quinn, ChemWeb Inc., Middlesex House, 34-42 Cleveland Street, London W1P 6LB, Royaume-Uni.  
E-mail : [janeq@chemweb.com](mailto:janeq@chemweb.com)  
Serveur : <http://ChemWeb.com/home/events.html>

### LE MUSÉE NATIONAL DES TECHNIQUES RECHERCHE DU MATÉRIEL CONTEMPORAIN

M. Roth, ancien professeur au Conservatoire National des Arts et Métiers, signale que le musée des Arts et Métiers est en rénovation et désire enrichir et compléter ses collections. Il recherche des instruments scientifiques de la période contemporaine (postérieure à 1950), pour laquelle il ne dispose que de très peu d'objets, alors que ceux qui connaissent ce musée apprécient la richesse de ses collections pour des périodes plus anciennes.

Le musée souhaiterait acquérir des objets permettant de caractériser l'état de l'art aujourd'hui, notamment dans le domaine des lasers et de leurs applications. Il va sans dire que des instruments dans d'autres domaines sont susceptibles de l'intéresser.

Si vous pensez disposer d'instruments dont vous n'avez plus l'usage et qui pourraient utilement entrer dans ses collections, vous pouvez contacter :

• Stéphanie Courtois, responsable de la partie contemporaine de l'exposition, Musée des Arts et Métiers, 292, rue Saint-Martin, 75141 Paris Cedex 03.  
Tél. : 01.40.27.28.71.  
Fax : 01.40.27.27.10.  
E-mail : [courstep@cnam.fr](mailto:courstep@cnam.fr)

## Enseignement

### PRIX ROBERVAL 98 : APPEL À CANDIDATURE

Le prix Roberval, le prix francophone du livre et de la communication en technologie, comprend :

- Un prix Grand public : l'auteur d'un ouvrage, consacré à la technologie, accessible à un large public et dont la réflexion porte sur la technologie dans ses rapports avec la science, la culture et la société.

- Un prix Enseignement supérieur : l'auteur d'un manuel, destiné à l'enseignement supérieur de la technologie.

- Un prix Télévision : l'auteur ou le réalisateur d'une émission de télévision consacrée à un thème technologique.

- Un prix Multimédia : l'auteur d'un document multimédia traitant d'un sujet technologique et destiné à un large public.

Chaque prix est doté de 30 000 F. Des mentions spéciales, d'un montant de 10 000 F, peuvent être attribuées.

Dépôt des candidatures *avant le 30 avril 1998*.

• Prix Roberval, UTC, BP 60649, 60206 Compiègne Cedex.  
Tél. : 03.44.23.43.58.  
Fax : 03.44.23.52.19.  
E-mail : prix.roberval@utc.fr

### LES RESSOURCES MULTIMÉDIAS EN CHIMIE

Depuis octobre 1997, le CDIEC est devenu Centre Disciplinaire Chimie du projet EducaSup. A ce titre, il est char-

gé de collecter les informations relatives aux produits multimédias utilisables dans l'enseignement de la chimie (niveau supérieur). Des informations sur le projet EducaSup sont disponibles sur le serveur <http://www2.cnam.fr/educasup/> ou, plus spécifiquement pour la chimie, sur le serveur <http://www.unice.fr/cdiec/>

Le CDIEC procède actuellement à la collecte des données sur les ressources multimédias (en chimie) pour constituer le Catalogue EducaSup-Chimie, qui sera consultable et téléchargeable sur le serveur <http://www.unice.fr/cdiec/>.

Pour remplir les fiches de descriptions, vous pouvez télécharger directement le fichier cata-

log.exe sur le serveur <http://www.unice.fr/cdiec/>. Ce programme permet une installation de l'ancienne base du catalogue et du nouveau programme de consultation qui permet de modifier et/ou de créer de nouvelles fiches de description. Après saisie de vos descriptions, envoyez vos fichiers au CDIEC (sur disquette ou par e-mail en fichier attaché), pour leur insertion dans le catalogue.

• Pour de plus amples renseignements, ou obtenir directement la disquette contenant le programme permettant la saisie des fiches, veuillez contacter le Centre Documentaire Informatique, Enseignement Chimie, CDIEC, Université de Nice-Sophia Antipolis, 06108 Nice Cedex 2.  
Tél. : 04.92.07.61.23.  
Fax : 04.92.07.61.25.  
E-mail : rabine@unice.fr  
Serveur : <http://www.unice.fr/cdiec/>

## Dernière minute

### EXTRAITS DE LA CONFÉRENCE DE PRESSE DE L'UIC DU 19 MARS 1998

**L'année 1997 en chiffres :  
une bonne année pour la chimie  
française**

Bertrand Louvet, président de l'UIC, a dressé un premier bilan de l'activité de l'industrie chimie française en 1997. Avec un chiffre d'affaires probablement voisin de 450 milliards de F, la chimie française a connu en 97 un taux de croissance de 5,5 % en volume (y compris la pharmacie dont le taux n'a été que de 3,7 %, ce qui représente un taux de 6,1 % pour la chimie). Ce taux est supérieur au taux de croissance de 4 % du PIB mondial. Après 6 années, de 1990 à 1996, marquées par une croissance annuelle moyenne de l'ordre

de 3 %, les capacités de production ont été bien assurées en 97.

Avec des exportations à 239,4 et des importations à 182,5, l'excédent de la balance commerciale de l'industrie chimie française est de 56,9 milliards de F, en progression de 13,6 %. Ces performances placent l'industrie chimie française :

- En troisième exportateur mondial (9 %), loin derrière l'Allemagne (15 %) et les États-Unis (14,5 %), mais devant la Grande-Bretagne et le Japon.

- En deuxième secteur industriel français, derrière l'agro-alimentaire, avec une contribution de près d'un tiers à l'excédent de la balance commerciale française (qui a été de 173,5 milliards de F).

Avec un solde record de 27,5 milliards de F, c'est le secteur des parfums, savons, détergents et produits d'entretien qui assure près de la moitié de ce

solde positif loin devant la pharmacie (15 milliards) et la chimie organique (13,8 milliards).

Pour l'ensemble du secteur, les exportations avec l'Union européenne représentent 70 % des transferts (146 milliards) très nettement devant les États-Unis, les autres pays européens ou l'Asie, hors Japon (de l'ordre de 15 milliards pour chacune des entités). L'Union européenne assure presque le tiers du solde commercial (19,1 milliards) auquel participe essentiellement l'Italie (10 milliards) et l'Espagne (9 milliards).

Les prix ont affiché une stabilité globale mais avec des disparités sectorielles (bons niveaux pour les produits chimiques organiques ou les phytosanitaires, mais difficultés dans les engrais ou les peintures).

Avec un chiffre de 22 milliards de F, les investissements (environ

5 % du CA) poursuivent leur reprise modérée depuis 94. Avec deux ans de retard, les chiffres de R & D pour 95 ont représenté 27,5 milliards de F (pour 29 000 personnes) soit un taux moyen de 7,8 %, assez variable selon les secteurs.

Les effectifs de la chimie représentent 230 000 personnes dont 165 000 en chimie et 65 000 en parachimie (dont 30 000 en parfumerie). Ils représentent une diminution régulière de l'ordre de - 1,4 %/an. La chimie, qui a utilisé les facilités de départ du personnel âgé, a embauché 12 000 personnes en 97.

Des informations plus détaillées seront données dans un de nos prochains numéros.

Ces chiffres apportent en effet un peu de baume sur le cœur... dans une atmosphère plutôt morose.