

Des supramolécules à géométrie variable

Depuis les travaux de Donald Cram, Charles Pedersen et Jean-Marie Lehn leur ayant valu le Prix Nobel de chimie en 1988, les recherches se sont multipliées dans ce domaine de la chimie supramoléculaire qui relie chimie organique et chimie de coordination. La propriété essentielle de ce type de molécules est de pouvoir "mettre en cage" des substrats, généralement des métaux, grâce à des associations de même nature que celles rencontrées dans les interactions biologiques.

C'est dans ce contexte qu'une équipe du Laboratoire de physico-chimie des systèmes polyphasés (unité associée CNRS/Université des sciences et techniques du Languedoc) a mis au point des synthèses permettant d'obtenir des "cages moléculaires" dont la taille, la flexibilité et la nature des sites de coordination peuvent être modulées de manière à fabriquer les espèces supramoléculaires désirées. Les molécules cycliques à grand degré de flexibilité tendent de plus en plus vers le "sur mesure", puisque les chimistes peuvent faire varier la taille du macrocycle et même introduire une rigidité locale en créant un pontage supplémentaire.

Au-delà de la contribution à une meilleure connaissance de la chimie supramoléculaire, ce travail pourrait déboucher sur une application biomédicale. En effet, du fait de leur activité enzymatique, ces macrocycles peuvent mimer les enzymes de défense qui sont naturellement sécrétées par l'œil lors de certaines pathologies comme la cataracte ou le glaucome. Les plus connues de ces enzymes sont la catalase ou la superoxyde dismutase, complexe bimétallique cuivre-zinc de protéines. Ce phénomène de stress oxydatif ne concerne pas que les pathologies oculaires, mais est bien plus général.

C'est pourquoi ce travail se poursuit, en collaboration à la fois avec d'autres équipes ou laboratoires de recherche publics et avec des industriels du secteur pharmaceutique. L'équipe du Laboratoire de physico-chimie des systèmes polyphasés dirigée par Georges Tarrago coopère avec celle de Jean-Louis Pierre du Laboratoire d'études dynamiques et structurales de la sélectivité (unité associée CNRS-université Joseph Fourier) à Grenoble et celle du professeur Ribo de l'Université de Barcelone. Les collaborations avec l'industrie ont été initiées avec la firme pharmaceutique Chauvin de Montpellier, spécialisée en ophtalmologie, chez qui Georges Tarrago est consultant, ainsi qu'avec la société Estève à Barcelone, première industrie pharmaceutique au-delà des Pyrénées.

Cette collaboration à cinq partenaires, intégrée dans le programme SODA (super oxyde dismutase analogue), a reçu le label Eureka

le 1^{er} juin 1990 à Rome, les industriels apportant 24 millions de francs sur cinq ans. Ce partenariat CNRS-entreprise est remarquable à plus d'un titre. D'abord, il est rare que deux industriels s'investissent autant dans un programme qui est encore très fondamental, sachant que si recherche et développement aboutissent, cela durera au moins dix ans. De plus, dans le Laboratoire de physico-chimie des systèmes polyphasés de Montpellier travaille Claude Coquelet, des laboratoires Chauvin-Blache, directeur de recherche associé, qui consacre 20 % de son temps au CNRS "pour y amener son savoir-faire de chercheur de l'industrie".

Une nouvelle méthode de production d'impulsions laser ultracourtes

Un appareillage relativement peu coûteux, mis au point par une équipe du CNRS, permet d'ouvrir l'accès à l'utilisation de lasers rapides - d'impulsions de moins d'un millième de milliardième de seconde - à une nouvelle génération de laboratoires de physico-chimie ne possédant pas les moyens d'utiliser un personnel qualifié.

Une équipe du laboratoire de photophysique moléculaire d'Orsay a conçu une nouvelle méthode de production d'impulsions laser subpicosecondes puissantes, ne nécessitant qu'un seul laser de pompe nanoseconde et aucune électronique de synchronisation. L'appareillage est utilisé dans une expérience de spectroscopie d'absorption et de gain pour l'étude des processus photophysiques et photochimiques ultrarapides, dans des molécules organiques en solution. Le montage réalisé au laboratoire utilise comme laser-source un laser de Nd:YAG déclenché à nanoseconde standard, mais le principe de la méthode utilisée est adaptable à d'autres sources pulsées nanosecondes à basse ou haute cadence de répétition. Cette méthode utilise deux procédés nouveaux inventés au laboratoire : la sélection spectro-temporelle (breveté) et la propagation extracavité en milieu très saturable (solution de colorant), les dispositifs ne comportant que des éléments optiques courants.

Inauguration d'une usine d'éthoxylation à Lavéra

Albright & Wilson a inauguré, en septembre dernier, la plus grande usine d'Europe d'al-

cools éthoxylés. Elle comprend trois réacteurs d'éthoxylation dont la capacité de production est de 50 000 t/an.

La nouvelle unité est située sur un terrain qui appartient à BP Chemicals. L'oxyde d'éthylène est livré directement par pipe-line depuis l'usine adjacente de BP Chemicals qui le fabrique à partir d'éthylène produit dans son complexe pétrochimique de Lavéra.

La production de cette nouvelle unité servira à fabriquer des détergents liquides et en poudre, ainsi que des produits tels que shampoings et bains moussants.

Elf Aquitaine opte pour le procédé Octanizing de l'IFP

La société Elf France a choisi le procédé Octanizing de l'Institut Français du Pétrole pour la réalisation d'un réformeur catalytique de 750 000 tonnes/an, dans sa raffinerie de Donges.

Dernier développement de la technique IFP de réformage catalytique, le procédé Octanizing opère à très basse pression, avec une régénération continue du catalyseur.

Assurant des rendements élevés en essence à haut indice d'octane, cette technologie est particulièrement bien adaptée à la demande actuelle de carburant sans plomb.

En outre, ce procédé permet un gain important pour la production d'hydrogène dont on sait que les raffineries seront de plus en plus consommatrices, notamment pour les besoins des hydrotraitements.

Raffinerie de Dunkerque : accord entre BP et Elf Aquitaine

Les Sociétés BP et Elf Aquitaine ont décidé de s'associer en vue d'accroître la capacité de la raffinerie BP de Dunkerque pour la production d'huiles de base et de bitumes.

Aux termes de l'accord annoncé par les deux sociétés, la Société des Lubrifiants Elf Aquitaine (SLEA), filiale d'Elf Aquitaine, acquerrait 40 % des droits d'usage du complexe industriel, dont la capacité serait portée de 250 000 tonnes à 350 000 tonnes de production d'huiles de base.

L'usine de Dunkerque, dont les unités ont fait l'objet ces dernières années de modernisations importantes, atteindrait ainsi une tail-

CENTRE NATIONAL
DE LA RECHERCHE
SCIENTIFIQUE



CNRSFormation

au service de l'Entreprise

**Initiation aux
spectrométries infrarouge
par transformée de Fourier
et Raman**
TALENCE
du 13 au 17 janvier 1992

**Formation de la
Personne Compétente
à la Radioprotection
Stage agréé
(option IIA : sources
scellées)**
LYON
du 20 au 24 janvier et
du 10 au 13 février 1992

**Formation de la
Personne Compétente
à la Radioprotection
Stage agréé
(option IIB : sources
non-scellées)**
LYON
du 20 au 24 janvier et
du 16 au 19 mars 1992

**Initiation aux méthodes
de spectroscopie laser :
applications en chimie
et en biologie**
ORSAY
du 16 au 20 mars 1992

Catalogue,
programmes et inscriptions :

CNRSFormation

1 place Aristide Briand
92195 MEUDON Cedex
Téléphone : (1) 45 07 58 80
Télécopie : (1) 45 07 59 00

le lui assurant la meilleure compétitivité en Europe.

Cette extension de capacité serait opérationnelle à partir de 1993.

Une société nouvelle dénommée "Société de la Raffinerie BP et Elf de Dunkerque", dans laquelle au départ BP conserverait 75 % des parts pouvant être ramenés à 60 % au terme du projet de développement, sera créée.

Cette société assurera la gestion des opérations sur le site.

Atochem : accord dans le domaine du PS en Espagne

Atochem (Elf Aquitaine) et Repsol Quimica ont annoncé la conclusion d'un accord pour la fabrication en commun de polystyrène en Espagne.

Cet accord prévoit sur une base paritaire :

- la mise en commun et la modernisation des ateliers actuels de production de polystyrène (capacité 55 000 t/an) du site Atochem d'El Prat de Llobregat, près de Barcelone ;

- la construction en commun d'une nouvelle installation permettant de doubler la capacité actuelle et de la porter ainsi à 110 000 t/an, le procédé utilisé étant celui d'Atochem.

Atochem et Repsol Quimica commercialiseront, de façon totalement indépendante et sous leurs marques respectives, la part de production leur revenant et assureront, pour cette part, l'approvisionnement en styrène monomère.

Atochem conserve sur le site d'El Prat de Llobregat ses fabrications de compounds et des installations de pilotage pour le polystyrène.

Atochem est un des principaux producteurs européens de polystyrène avec des productions en France, Grande-Bretagne et Espagne (500 000 t/an).

Repsol Quimica est actuellement le seul producteur de styrène monomère en Espagne. Au début de l'année 1991, la société est entrée sur le marché des résines styréniques avec l'acquisition des résines ABS et SAN, du polystyrène expansible et des activités de compoundage de Monzon (Huesca), auparavant détenues par Aiscondel. Grâce à l'accord avec Atochem, Repsol Quimica disposera d'une gamme complète de résines styréniques.

Accord Himont-Dow Corning sur les silaniques

Himont, filiale de Montecatini (groupe Ferruzzi-Montedison), a signé un accord avec Dow Corning pour le développement et la commercialisation de composés silaniques,

spécialités chimiques à base de silicium employées dans les systèmes catalytiques pour la production de polyoléfines (polypropylène, polyéthylène, et autres plastiques).

Himont et Dow Corning (joint-venture associant Dow Chemical et Corning Glass) sont, respectivement, leaders mondiaux du polypropylène et de la chimie du silicium.

Himont et Mitsubishi s'associent pour les technopolymères

Himont et Mitsubishi Gas Chemical ont signé un accord pour la création d'une "joint venture" pour la production et la commercialisation de polymères à haut contenu technologique (technopolymères à base de polyphénylène-éther et tous nouveaux matériaux à base de polyoléfines).

L'accord prévoit la construction aux Etats-Unis d'une unité de production de polymères PPE, d'une capacité annuelle de 20 000 tonnes, qui entrera en activité avant la fin de 1993.

La chimie fine à usage pharmaceutique

Portée par la forte croissance de l'industrie du médicament, la chimie fine à usage pharmaceutique est aujourd'hui à un tournant de son évolution. Le développement des ventes d'intermédiaires et de principes actifs en vrac ainsi que l'ouverture prochaine du Marché unique vont bouleverser ce secteur en maturité. De profondes modifications structurelles se dégagent d'ores et déjà :

- l'implication croissante des grands groupes de chimie internationaux, attirés par la forte valeur ajoutée des produits de base pour la pharmacie ;

- le désengagement de la production d'intermédiaires de synthèse de la part de certains laboratoires afin de se recentrer sur leur métier de base (la formulation et le marketing de spécialités pharmaceutiques) ;

- le déclin de la production d'extraits d'origine végétale et animale face à l'essor prodigieux et inexorable de l'antibiothérapie et de la chimiothérapie.

Parallèlement, on assiste à la concentration des sites de production de chimie fine ainsi qu'à la multiplication d'installations destinées à la protection de l'environnement, conformément aux réglementations européennes.

Dans cet environnement, les sociétés de chimie fine cherchent à optimiser leurs positions concurrentielles en adoptant deux grandes stratégies : la maximisation des volumes et la flexibilité dans les fabrications.

La société Precepta a réalisé une étude sur la chimie fine à usage pharmaceutique où sont répertoriés les producteurs français, leurs

activités et leurs sites de production et sont étudiées, en particulier, les évolutions et mutations de ce secteur.

Precepta - 85, rue La Fayette - 75009 Paris.

Recyclage des plastiques en Europe

L'Association Européenne des Fabricants de Matières Plastiques (APME) a rendu publique, via son Centre européen des plastiques dans l'environnement (PWMI), une recherche qui montre que les plastiques sont recyclés dans une plus grande mesure que prévu initialement.

Plus de 7 % de tous les plastiques sont recyclés au lieu des 1 à 2 % escomptés.

L'étude, qui a duré un an, révèle qu'environ 20 % de tous les plastiques sont récupérés pour d'autres usages ou comme source d'énergie, alors même que l'opinion publique est persuadée que les plastiques ne sont pas recyclables.

PWMI a commandité cette étude afin de créer une première base de données quantitatives pour la gestion efficace des déchets de plastique en Europe occidentale.

Rappelons quelques chiffres pour la France :

- consommation totale française de plastiques : 3,6 Mt/an ;
- consommation moyenne par personne : 65 kg/an ;
- plastiques usagés : 1,8 Mt/an ;
- moyenne des déchets générés par personne : 32 kg/an.

Comme dans tous les pays d'Europe de l'Ouest, 3/4 (76 %) des matières plastiques usagées en France proviennent des déchets solides ménagers. Les secteurs de la grande distribution et l'industrie contribuent pour 10,8 % du total.

Les secteurs de l'automobile et de l'agriculture participent respectivement à hauteur de 6,4 % et 4 %.

Le recyclage mécanique en France représente 6 % (en-dessous de la moyenne Européenne (8 %)) tandis que les résultats de l'incinération avec récupération d'énergie (23 %) sont encourageants et plus élevés que la moyenne Européenne à 17 %.

APME - Avenue E.-van-Nieuwenhuysse 4 - Box 3 - B-1160 Bruxelles.

Pour des accumulateurs non toxiques

Afin de pouvoir remplacer le cadmium, produit extrêmement toxique contenu dans les accumulateurs, l'hydrure de titane-nickel doit, comme lui, posséder la propriété de recombinaison l'oxygène qui se forme au niveau de l'électrode positive lors de la surcharge. Les travaux de Battelle ont démontré que l'hydrure de titane-nickel est capable d'assu-

rer cette recombinaison d'oxygène, ce qui ouvre la voie à la conception d'un accumulateur étanche sans cadmium.

La campagne "Produit méchant"

Le 17 septembre, la Sécurité Sociale a lancé la campagne "Produit méchant", qui vise trois objectifs :

- informer les salariés et les chefs d'entreprise sur l'intérêt et l'utilité de l'étiquetage ;
- expliquer l'étiquette : son symbole et les phrases qui l'accompagnent ;
- apprendre à la lire.

Le thème de la campagne est symbolisé par un visuel : un dragon représentant le "Produit méchant" et une légende qui donne la clé de la maîtrise du risque : *Pour m'approprier, lisez l'étiquette.*

En plus des accidents soudains et spectaculaires, il ne faut pas oublier que l'exposition répétée aux produits dangereux entraîne des maladies professionnelles (produits corrosifs, toxiques, inflammables, vapeurs ou gaz délétères...). Ainsi, ils sont responsables de plus de 20 % des 4 000 maladies professionnelles reconnues en 1989 par le régime général de la Sécurité Sociale.

Les maladies les plus représentées sont : affections causées par le ciment, pneumoconioses consécutives à l'inhalation de silice (silicose), affections provoquées par les poussières d'amiantes (asbestoses), dermatoses consécutives à l'emploi de lubrifiants, affections périarticulaires, lésions eczématiformes de mécanisme allergique, affections respiratoires de mécanisme allergique, sans oublier les cancers. Citons, par exemple, les affections cutanées qui représentent 35 % de la pathologie des maladies professionnelles déclarées.

Si le risque chimique est bien cerné dans les grandes entreprises chimiques, qui sont dotées de structures et de services spécifiques en matière d'hygiène et de sécurité industrielle, ce n'est trop souvent pas le cas des PME, qui représentent pourtant la majorité des entreprises françaises et qui touchent l'ensemble des secteurs d'activités. Cette campagne veut également rendre conscients le grand public et la communauté médicale du problème posé par la mauvaise utilisation des produits dangereux.

La prévention contre les risques professionnels s'est organisée, voici plus de quarante ans, à partir d'organismes très différents et bien distincts les uns des autres : la Commission de prévention des accidents du travail et des maladies professionnelles de la Caisse Nationale de l'Assurance Maladie des Travailleurs Salariés (CNAMTS), le Département prévention de la Caisse Nationale, les services prévention des Caisses Régionales d'Assurance Maladie (CRAM), ainsi que l'Institut National de Recherche et de Sécurité (INRS).

L'INRS a été créé par le CNAM pour appor-

ter son concours, sous diverses formes (information, formation, assistance, études et recherches) aux services officiels, au CNAM, aux CRAM et CGSS, aux CHSCT, aux entreprises, enfin à toute personne, employeur ou salarié, qui s'intéresse à la prévention.

C'est cet ensemble d'organismes et de services que l'on désigne par l'expression : "Institution de Prévention".

Un diplôme d'ingénieur en instrumentation

Ce diplôme, préparé en alternance dans le cadre de la formation continue professionnelle, a été créé par :

- l'Institut des Technologies Chimiques de Lyon,
- le Groupement des Industries Chimiques Rhône-Alpes,
- l'Ecole Centrale de Lyon,
- l'université Claude Bernard-Lyon I.

Il est ouvert aux titulaires de diplômes de niveau bac + 2, ayant cinq années d'expérience professionnelle. Les études auront lieu à Saint-Fons (69), à partir du 2 janvier 1992, et dureront deux années à mi-temps, en entreprise et en école.

Ce diplôme d'ingénieur en instrumentation est également délivré par l'EUDIL (Lille), depuis octobre 1990, par la voie de la formation continue. La création de ce diplôme dans la région Rhône-Alpes date de février 1991. Le recrutement s'effectue par sélection préalable sur dossier.

A ce jour, un certain nombre de places restent disponibles qui feront l'objet de recrutement en décembre.

Renseignements au ministère de l'Education Nationale, de la Jeunesse et des Sports, DESUP 5, Bureau des Ecoles d'ingénieur et des formations technologiques longues, M^{me} Villes, 110, rue de Grenelle, 75007 Paris. Tél. : (1) 40.65.62.90 (télécopie : (1) 43.06.65.23).

Des microbalances précises au µg près

Avec les microbalances MT5 de Mettler, il est possible de peser jusqu'à 5 g avec une précision de 1 µg. Ces microbalances sont issues de la technologie des modèles AT commercialisées et éprouvées depuis 3 ans.

La MT5, qui dispose du calibrage automatique, ne nécessite plus d'acclimater les échantillons dans la chambre de pesée, la température ne variant que de 0,1 °C. L'utilisateur est informé des plages de pesées utilisées et restantes, même après tarage.

Le pesage sur cette microbalance peut être comparé au pesage sur une balance d'analyse électronique traditionnelle.

Un spectromètre de masse quadripolaire de recherche

Le modèle SSQ 710 de Finnigan MAT est issu de la série et de la technologie SQ 700. Ce matériel est entièrement modulaire et peut recevoir séparément et à tout moment :

- la chromatographie en phase gazeuse,
- la chromatographie liquide haute performance,
- la chromatographie supercritique,
- et l'extension MS-MS. Dans ce cas, le modèle SSQ 710 est transformé en TSQ 700.

Principales caractéristiques : volume d'ions interchangeables, fiabilité prouvée, opérationalité indiscutable.

Eléments de mélange statique pour de petits débits

Sulzer dispose d'une palette complète de petits éléments de mélange pour répondre à la

demande - de plus en plus fréquente des laboratoires et des écoles techniques - de mélangeurs statiques en ligne dans le pilotage des procédés en continu. Ces éléments sont disponibles en inox à partir d'un diamètre de 3,2 mm, et en plastiques (ETFE, PVDF, PP) à partir de 16 mm.

En raison de leur très faible longueur et de leur petit volume, ils conviennent, par exemple, pour des réactions rapides qui nécessitent des temps de mélanges de quelques fractions de secondes.

COMMUNIQUE

En 1985, deux milliards de photocopies ont privé la Presse Française d'un milliard de francs de chiffre d'affaires (d'après les études INFRA TEST et BIPE). Et depuis le phénomène n'a fait que s'accroître avec la progression du parc de machines, augmentant d'autant le préjudice causé.

De toute évidence, les publications destinées aux entreprises et aux professionnels - qui constituent essentiellement un véhicule d'information "utile" - sont parmi les principales victimes du "photocopillage".

Il faut donc bien savoir que l'abus de la photocopie risque, à terme, de condamner une forme de presse qui demeure le principal moyen de formation permanente des acteurs de la vie économique et sociale.

Il faut aussi considérer que distribuer des photocopies c'est communiquer une information appauvrie dans la mesure où elle est privée de l'enrichissement apporté par le contenu rédactionnel et publicitaire de la revue dont elle est extraite.

Il ne faut pas oublier enfin que, aux termes de la loi du 11 mars 1957, toute reproduction ou représentation intégrale ou partielle par quelque procédé que ce soit, des pages publiées dans la présente publication faite sans l'autorisation de l'éditeur est illicite et constitue une contrefaçon.

AVANT DE PHOTOCOPIER
PENSEZ A TOUT CELA

