

## Le Centre d'études biologiques des Industriels Français du Médicament

IFM-Recherche (Industriels Français du Médicament) est implanté à Miserey, près d'Evreux (Eure); ses laboratoires occupent une surface de 4 000 m<sup>2</sup>, au sein d'un domaine de 20 ha. Une extension de 1 600 m<sup>2</sup> est en voie de réalisation, la suivante est déjà à l'étude.

IFM-Recherche est un groupement d'intérêt économique (GIE) qui a été constitué, en 1970, par les cinq laboratoires suivants : Beaufour, Bouchard, Pierre Fabre, Spret (devenu Pharmindustrie) et UPSA. Depuis sont venus s'ajouter, par augmentations de capital, en 1978 : le groupe Sanofi (Choay, Institut Pasteur Production, Labaz, Parcor), en 1979 : Synthélabo, en 1980 : le Laboratoire Bottu, et, prochainement, Clin-Midy. Des pourparlers sont également en cours avec d'autres sociétés.

IFM-Recherche est entré en fonctionnement en 1972. En 1979, le chiffre d'affaires s'est élevé à 12 millions de francs et, en 1980, il devrait atteindre 20 millions de francs. En outre, les importants investissements en cours devraient porter ce chiffre d'affaires à 40 millions de francs. Le Centre est agréé par l'Anvar et bénéficie de la prime à l'innovation. Bientôt, un dossier d'aide à l'innovation sera déposé pour développer des travaux de recherche.

Le Centre exécute les études toxicologiques tant pour les associés que pour des tiers. La part de ces derniers n'a d'ailleurs cessé de croître en valeur absolue et en valeur relative, et elle avoisine 50 % fin 1979. Outre les laboratoires et sociétés français, une partie importante de l'activité concerne

des travaux effectués pour le compte d'entreprises anglo-saxonnes (Royaume-Uni, Allemagne, Suisse, États-Unis).

90 % des études réalisées à Miserey sont sur des médicaments, les 10 % restants concernent la chimie, la cosmétologie et l'agro-alimentaire. Cette disproportion devrait diminuer rapidement dans les années à venir.

Le peu de crédibilité pour les études toxicologiques réalisées en France et le retard qui existe sur les pays anglo-saxons (par suite d'un manque de formation) ont fait que les industriels français se tournent le plus souvent vers l'étranger et, en conséquence, sont la cause d'une importante perte de devises : 200 millions pour la pharmacie, environ 500 millions en tenant compte de la chimie, la cosmétologie et l'agro-alimentaire.

IFM-Recherche travaille en étroite liaison avec l'Université Pierre et Marie Curie (Paris VI), l'Institut Pasteur de Lille et l'École Nationale Vétérinaire de Toulouse.

Les expériences sont réalisées en conformité avec les standards et les règlements internationaux en vigueur. En particulier, IFM-Recherche applique intégralement les modalités de bonne pratique du laboratoire (Good Laboratory Practice ou GLP) de la Food and Drug Administration. Le développement des études à vocation internationale souligne cette caractéristique fondamentale qui a été mise en place (dès décembre 1976) de manière précoce et profonde. L'assurance de qualité due à ces



bonnes pratiques de laboratoire a été obtenue en trois ans (elles représentent 700 pages écrites), de façon à en faire un instrument bien appliqué.

Par ailleurs, avec l'appui des pouvoirs publics et de la D.G.R.S.T., a été mis en place un schéma de toxicologie, qui comprendra deux centres :

- un centre nord, celui de Miserey,
- un centre sud, dans la région lyonnaise, avec l'IFREB de l'Institut Mérieux et l'Institut Pasteur de Lyon.

Ces centres commencent à travailler ensemble. Le schéma de regroupement, basé sur une structure juridico-financière, comprend les deux centres, outre un apport bancaire et industriel.

Après le regroupement lyonnais, les pôles nord et sud seront pontés par un G.I.E. à vocations scientifiques (le comité scientifique de la D.G.R.S.T. deviendra le comité scientifique de ce G.I.E., il sera chargé de conseiller et de définir des actions promotionnelles, en particulier pour l'enseignement). Ces opérations de regroupement devraient être terminées fin 1980, début 1981.

Les études toxicologiques d'IFM-Recherches s'exercent essentiellement sur des animaux de laboratoire qui sont des réactifs biologiques choisis et placés dans des conditions telles qu'ils présentent les mêmes caractéristiques génétiques, microbiologiques et d'environnement.



**Conditions de l'expérimentation toxicologiques dans un environnement des plus stricts**

Les rongeurs, 10 000 à 15 000 rats et souris, sont hébergés dans des locaux microbiologiquement protégés; il s'agit en effet, d'animaux exempts d'organismes pathogènes spécifiques. Les primates (250 singes cynomologues, sorte de macaque en provenance de Thaïlande) et les lapins (environ 300) sont maintenus dans des bâtiments modernes et climatisés. Les chiens (environ 500 beagles) sont placés dans des locaux ventilés et chauffés. Les animaux proviennent uniquement d'élevages spécialisés dûment contrôlés.

IFM-Recherche réalise toutes les études toxicologiques et tous les tests habituellement requis par les Autorités administratives françaises et étrangères :

- toxicité aiguë,
- toxicité à court, moyen et long terme,
- études de cancérogénèse (qui peuvent durer deux ans),
- études de fertilité, de tératologie, de péri et post-natalité,
- études de mutagénèse *in vivo* et, en collaboration avec l'IRChA, *in vitro*,
- essais de tolérance locale (cutanée, intraveineuse, etc.).

Il faut ajouter à cette liste des essais toxicologiques ou pharmacologiques qui sont effectués sur demande dans des domaines très variés (électrocardiographie, coagulation, hémostase, cancérologie, etc.).

L'organisation du Centre comporte 10 départements :

- deux départements de toxicologie avec la pharmacocinétique,
- le département de biologie clinique (hématologie, biochimie sanguine, etc.) et pharmacie,
- le département de toxicologie de la reproduction (fertilité, tératologie), mutagénèse (*in vivo*),
- le département d'anatomie pathologique,
- le département de biologie animale et de toxicologie locale,
- le département de la documentation, des rapports et des archives scientifiques,
- le département de l'administration et de la planification,
- le département de la comptabilité et des affaires sociales,
- le département technique.

A ces départements, il convient d'ajouter un certain nombre de groupes :

- l'équipe indépendante d'assurance de qualité qui est responsable devant le directeur.
- l'unité d'informatique.
- des consultants dans des domaines particuliers : ophtalmoscopie, anatomie-pathologique.

Les laboratoires de biochimie, d'hématologie et d'anatomie pathologique possèdent un équipement des plus modernes incluant notamment l'analyse automatique des paramètres chimiques (10 canaux), le comptage électronique des cellules, l'inclusion et la coloration automatique des tissus.



**Mesure des paramètres biochimiques du sang**

Une qualité rigoureuse des travaux effectués constitue l'objectif principal du Centre et de son directeur, le Professeur J. Ch. Friedmann, avec le soutien du Président du Conseil d'administration, actuellement le Docteur Y. Garnier, Président des Laboratoires Labaz. Deux critères essentiels concourent à ce but : une organisation soignée à tous les niveaux et des liens étroits avec l'Université sur le plan de la recherche et, surtout, sur celui de la formation des collaborateurs d'IFM, dans les domaines des animaux de laboratoire, de la toxicologie expérimentale et de l'anatomie pathologique.

Dans cette ordre d'idée, IFM-Recherche organise, chaque année, un colloque international sur des thèmes d'actualité en toxicologie, cette année, le thème a porté sur la toxicologie par inhalation (4 juin 1980, à Miserey).

## Les dix ans de la Fédération des Sociétés Chimiques Européennes

En 1965, en Europe, un certain nombre de Sociétés chimiques sentirent qu'il serait bénéfique, pour la promotion de la science chimique en Europe, de fonder une Fédération des Sociétés Chimiques Européennes (F.E.C.S.). La base de l'organisation de la Fédération a été préparée par un comité constitutif composé de 7 membres, administrateurs de Sociétés chimiques de sept pays européens différents.

La réunion inaugurale a finalement eu lieu le 3 juillet 1970, à Prague, avec 17 sociétés chimiques comme membres fondateurs. La F.E.C.S. existe donc depuis dix ans et on

peut affirmer avec satisfaction qu'elle s'est développée comme prévu et a couvert un domaine d'activités qui ont vraiment satisfait les principes mis en œuvre par le travail de la Fédération.

Elle comprend maintenant 30 sociétés membres, représentant 24 nations incluant presque toute l'Europe; 7 groupes de travail (œuvrant selon des aspects particuliers de la chimie, comme une science ou comme une profession) ont été créés durant les dix ans d'activité de la F.E.C.S., quelques-uns presque immédiatement après la fondation de la Fédération. Le travail de

ces groupes a contribué considérablement à toutes les activités de la Fédération reflétant ainsi, d'une manière positive, les sociétés membres en produisant l'information adaptée à leurs besoins.

Les organismes de direction de la Fédération sont l'Assemblée générale, le Comité exécutif et le Conseil scientifique. L'administration est assurée par deux secrétariats pris en charge l'un par la Société Chimique Hongroise, l'autre par la Société Chimique Allemande.

Durant les dix années de son existence, la Fédération et ses groupes de travail ont

participé à un certain nombre de conférences et de symposiums, elle a accordé son patronage à des manifestations internationales ou nationales organisées par les sociétés membres.

De plus, la F.E.C.S. a préparé plusieurs conférences FECEM sur des thèmes très spécialisés de la chimie, à nombre limité de

participants. Ces manifestations de la Fédération ont, en particulier, contribué à une meilleure diffusion des connaissances et des développements scientifiques entre les chimistes européens.

La Fédération entretient de bonnes relations avec les autres organismes internationaux, en particulier avec l'IUPAC et

l'U.N.E.S.C.O., avec lesquels elle a exécuté quelques projets communs.

La Fédération, en fait, contribue à une meilleure coopération entre les chimistes en Europe, à un meilleur échange d'idées et d'informations et à parfaire l'image de la chimie européenne.

## Le Centre d'Écologie et de Toxicologie de l'Industrie Chimique Européenne

Le Centre d'Écologie et de Toxicologie de l'Industrie Chimique Européenne (ECETOC) a publié, après presque 2 ans d'existence, une brochure qui présente ses objectifs et ses activités.

ECETOC a été fondé, en 1978, par 40 sociétés de l'industrie chimique de l'Europe occidentale. Ces sociétés souhaitent coordonner leurs efforts et les rendre plus efficaces quant aux aspects scientifiques de la toxicologie et de l'écotoxicologie dans la mesure où elles concernent des produits chimiques. A eux seuls, les membres représentent plus des 2/3 du chiffre d'affaires de l'industrie chimique d'Europe occidentale. Les échanges d'informations scientifiques assurés par le centre portent sur :

- l'évaluation et le développement de méthodes d'essais pour une utilisation sûre des produits chimiques;
- des études, expérimentales ou bibliographiques, effectuées en collaboration par ses membres;
- une coopération, dans un contexte scien-

tifique, avec les gouvernements, les organismes de normalisation et autres institutions, dans la perspective d'aider au développement de lois et de normes judicieuses et efficaces.

La force d'ECETOC réside dans la possibilité qu'il a de faire appel aux toxicologues et écotoxicologues de ses sociétés membres, ainsi qu'à leurs experts compétents (environ 900) pour le travail technique.

Des groupes de spécialistes supervisés par le Comité scientifique, qui est un ensemble international et multidisciplinaire, ont mis l'accent sur les problèmes suivants :

- la définition et la classification des produits chimiques potentiellement cancérigènes;
- l'évaluation de tests *in vitro* sur la mutagenèse et les critères pour utiliser les résultats de pré-sélection pour un produit chimique potentiellement cancérigène;
- des méthodes de test de sensibilité cuta-

née et la définition de sensibilisants potentiels de la peau dans un but d'étiquetage;

- les bonnes pratiques de laboratoire (Monographie ECETOC n° 1), pour tester les produits chimiques (effets sur la santé et l'environnement);

- des propositions de l'Environnement Protection Agency (EPA) pour des épreuves en vue de définir les effets de substance sur la santé dans le cadre de la loi TSCA;
- la méthodologie des tests d'écotoxicité et l'identification de lacunes dans les secteurs principaux;

- les méthodes de tests de photodégradation des produits chimiques dans l'environnement;
- la méthodologie de la biodégradation.

La brochure ECETOC est diffusée par l'Union des Industries Chimiques, 64, av. Marceau, 75008. Tél. : 720.56.03.

ECETOC 250, avenue Louise, Bte 63, 1050 Bruxelles (Belgique).

### L'industrie chimique belge en 1979

L'année 1979 a apporté le soutien d'une conjoncture devenue meilleure. L'industrie chimique belge a été largement concernée par cette reprise, même si les effets en ont été moins sensibles dans les secteurs plus proches du consommateur.

Le bilan global contraste avec la morosité des exercices précédents. Satisfaction donc, mais sans exubérance, dans la mesure où on peut craindre que ce redressement ne soit qu'un intermède heureux : si la persistance de la conjoncture a détrompé certaines craintes, elle n'en est pas, pour autant, parvenue à estomper l'ambiance de crise.

Comparé aux taux de croissance des chiffres d'affaires réalisés en 1977 (4,1 %) et 1978 (3,9 %), le score de 1979 (+ 33,7 %) est exceptionnel.

Ce gonflement s'explique en grande partie par la répercussion de la hausse des prix des produits pétroliers sur les dérivés pétrochimiques.

Il n'en reste pas moins que le niveau de l'activité a rapidement augmenté dès la reprise d'automne 1978.

La sensibilité conjoncturelle accrue des produits de base, mentionnée au cours des exercices précédents, a joué cette fois en leur faveur, tandis que les secteurs plus

proches du consommateur ont connu un exercice sans relief, voire décevant.

Le fort accroissement en valeur des échanges commerciaux (exportations : 280 milliards, avec un solde commercial positif de 84 milliards) est dû, pour les deux tiers, à l'accroissement de la valeur unitaire, influencée principalement par l'évolution des produits pétrochimiques et des matières plastiques qui en sont dérivées. Ces secteurs se situent cependant, en même temps, parmi ceux qui ont réalisé la plus grande expansion quantitative à l'exportation.

Si la croissance des importations chimiques (+ 25,4 %) a été, en fin de compte, légèrement plus forte que celle des exportations (+ 23,7 %), le solde positif des échanges de l'UEBL en produits chimiques n'en est pas moins passé de 70 milliards, en 1978, à 84 milliards en 1979.

Au 30 juin 1979, les entreprises affiliées à la FIC (Fédération des Industries Chimiques de Belgique) occupaient 89 240 travailleurs.

Ce chiffre révèle un mouvement d'embauche important au cours du premier semestre 1979 (747 personnes) après que le mouvement de contraction des effectifs, amorcé par la crise, se soit poursuivi jusqu'à la fin 1978.

D'après les renseignements actuellement disponibles, il ne semble pas qu'il y ait eu un progrès des investissements par rapport

aux 15,8 milliards réalisés en 1978, qui correspondaient à un niveau inférieur de 17 % au montant record de 1976.

La confirmation de cette impression signifierait que le fait d'avoir retrouvé un taux d'utilisation satisfaisant de l'outil n'a pas suffi à décider les investisseurs potentiels. La persistance de l'incertitude à moyen terme constitue, certes, un élément d'explication, à côté du coût élevé du capital et des capacités réduites d'auto-financement des entreprises, mais la question de l'attrait que la Belgique peut encore exercer sur l'investisseur est réellement posée.

Les crédits affectés à la recherche et au développement ont connu une évolution satisfaisante : l'industrie chimique y a consacré 7 250 millions en 1979, soit un budget en hausse de 11,5 % par rapport à l'année précédente.

Les subsides et avances sans intérêt des pouvoirs publics représentent à peine 10 % de ce budget.

La chimie assume 40 % de l'effort de recherche industrielle du pays.

Pour les 78 entreprises qui ont participé à l'enquête, le bénéfice net après impôts s'est élevé à 3,6 milliards de francs.

Par rapport au chiffre d'affaires, cela représente une marge bénéficiaire de 1,24 %. Par rapport aux fonds propres la rentabilité atteint 5,57 %.

Ce sont là les résultats les plus favorables qu'ait obtenus le secteur depuis 1975. Ils se situent cependant bien en-deçà du niveau des années antérieures.

## Statistiques de l'industrie chimique suisse

D'après les statistiques de l'industrie, établies chaque année en septembre par l'Office fédéral de la statistique, et qui portent sur l'ensemble des établissements industriels (8944) soumis aux prescriptions spéciales de la loi sur le travail, ces établissements employaient en tout 678 179 personnes, en 1979. Par rapport aux résultats de septembre 1978, la main-d'œuvre a ainsi diminué de 5 513 personnes (- 0,8 %) alors que le nombre des entreprises a diminué de 216 unités (- 2,4 %).

L'industrie chimique comptait, quant à elle, 361 entreprises l'an passé, soit 4,0 % de l'ensemble des entreprises industrielles recensées, et occupait 62 263 personnes, soit 9,2 % de l'effectif total de l'industrie. Sur ces 62 263 personnes, 46 206 ou 74,2 % étaient des hommes et 16 057, ou 25,8 %, des femmes; 45 230 ou 72,6 % étaient des Suisses et 17 033, ou 27,4 %, étaient des étrangers.

L'industrie chimique est la branche économique la plus importante de Suisse, après celle de la métallurgie et des machines qui compte quant à elle 3 085 entreprises (34,5 %) et emploie 318 954 personnes (47,0 %). Si on classe les entreprises chimiques par ordre d'importance, il apparaît qu'en 1979, 11 d'entre elles occupaient de 1 à 5 personnes, 17 de 6 à 9 personnes, 72 de 10 à 19 personnes et 114 de 20 à 49 personnes; 65 entreprises employaient de 50 à 99 personnes, 38 de 100 à 199 personnes, 30 de 200 à 499 personnes, 5 de 500 à 999 personnes et enfin 9 entreprises seulement occupaient plus de 1 000 personnes.

## Au Japon création d'un organisme pour les énergies nouvelles

Le gouvernement japonais a récemment approuvé un texte de loi prévoyant la création d'un nouvel organisme dont le rôle sera de coordonner le développement et l'utilisation des sources d'énergie de remplacement. Cet organisme semi-public, appelé New Energy Development Organization (NEDO), fonctionnera en relation étroite avec le secteur privé à qui il pourra, pour un certain nombre de projets, offrir des subventions et des prêts à faible taux d'intérêt. Le NEDO deviendra opérationnel dès la fin du mois d'octobre. Il axera essentiellement ses travaux sur les énergies solaire, géothermique et électrique, ainsi que sur la liquéfaction du charbon. Son budget a été fixé à 36,5 milliards de yens (630 millions de francs) au titre de l'exercice fiscal 1980 et son capital initial (100 millions de yens) pourra être, en partie, souscrit par le secteur privé. Il emploiera

327 personnes, principalement des chercheurs et des ingénieurs et ses grandes orientations seront déterminées par un conseil de direction de sept membres nommés par le ministère du Commerce international et de l'industrie (MITI).

L'objectif du gouvernement japonais en créant le NEDO est de réduire la dépendance du pays à l'égard du pétrole qui assure à l'heure actuelle 75 % des besoins énergétiques et que le Japon doit importer dans sa quasi-totalité (99 %). D'ici à 10 ans, les autorités souhaitent ramener à 50 % la part du pétrole dans les besoins énergétiques du Japon.

## Nouvelles de Rhône-Poulenc

### Rhône-Poulenc en Finlande

Le groupe Rhône-Poulenc a réalisé, en Finlande, un chiffre d'affaires de plus de 110 millions de francs en 1979. La société Rhône-Poulenc Oy, chargée de commercialiser les produits chimiques de Rhône-Poulenc en Finlande, a réalisé le tiers de son chiffre d'affaires dans la seule industrie papetière, avec des ventes de latex pour couchage de papier, agents de blanchiment, émulsions et résines silicones pour les traitements spéciaux, etc. Viennent ensuite les secteurs de la pétrochimie, la chimie de base, l'agrochimie, la synthèse pharmaceutique et les intermédiaires textiles. Les ventes aux industries des matières plastiques et de l'emballage sont en développement.

Dans le domaine de la santé, on note une très forte progression des ventes de spécialités pharmaceutiques et de produits pour l'alimentation animale.

Il faut mentionner également que le groupe Rhône-Poulenc a déjà cédé à la Finlande 6 licences de fabrication dont la plus récente porte sur une unité de polyélectrolyte (traitement des eaux) cédée à Kemitra Oy, dont le démarrage a eu lieu fin 1979.

### Rhône-Poulenc en U.R.S.S.

Une unité de polystyrène expansible, sur procédé Rhône-Poulenc, va prochainement démarrer en U.R.S.S. Avec une capacité de 100 000 t/an, elle sera l'une des plus importantes au monde.

A cet effet, une délégation soviétique de 13 techniciens a passé 5 semaines à l'usine Rhône-Poulenc de Ribécourt (Oise) pour assurer leur formation et prendre en main l'unité de polystyrène expansible que Litwin est en train de construire près de la mer Caspienne sur licence Rhône-Poulenc.

D'autres licences de ce procédé ont déjà été vendues au Canada, au Venezuela, au Japon et des discussions sont en cours avec d'autres pays. Il s'agit d'un procédé particulièrement compétitif et capable de produire toutes les qualités que demande le marché: isolation, emballage, autoextinguible ou non.

Rhône-Poulenc exploite, à Ribécourt, une unité de 40 000 t/an et continue ses recher-

ches pour améliorer son procédé et ses produits, afin de les adapter aux conditions particulières des pays qui achètent la licence de son procédé.

Rhône-Poulenc vient de concéder à l'organisme soviétique Licensintorg, la licence exclusive pour la fabrication, en U.R.S.S., de membranes de perméation gazeuse, destinées à l'enrichissement de l'air en oxygène.

Cette concession qui porte sur trois brevets obtenus par Rhône-Poulenc en U.R.S.S., intervient à la demande de l'Institut Toptchiev de l'Académie des Sciences de l'U.R.S.S. La mise au point de la membrane a été faite par Rhône-Poulenc à partir de polyvinyl triméthylsilane échantillonné par l'Institut Toptchiev dans le cadre de la coopération scientifique franco-soviétique sur les organo-siliciques et d'un contrat de recherche avec la D.G.R.S.T. (Délégation Générale à la Recherche Scientifique et Technique).

Ce polymère a été choisi pour ses performances de sélectivité au gaz en assurant, notamment, une bonne diffusibilité au détriment de l'azote. Ainsi, en partant de l'air atmosphérique, il est possible d'obtenir de l'air enrichi jusqu'à 40 % en oxygène. C'est dans le domaine de la santé que cette membrane offre la meilleure application. En effet, l'oxygène, ou plus exactement l'air enrichi en oxygène, est une thérapeutique très efficace dans le traitement de l'insuffisance respiratoire chronique. C'est le cas de certaines formes d'asthme, de bronchite chronique, en kinésithérapie chez les paralysés du thorax (polio, tétanos) etc.

### Rhône-Poulenc et l'énergie solaire

Rhône-Poulenc vient de créer la CIDES (Compagnie Industrielle de Développement de l'Énergie Solaire) dans le but, dans un premier temps, de fabriquer et de commercialiser un nouveau capteur solaire: le Dynasol. Cette société s'installera dans la région lyonnaise, sur le site de Rhône-Poulenc Textile de Gorge de Loup. Elle sera opérationnelle en septembre 1980.

Le capteur solaire Dynasol a été mis au point aux Ateliers d'applications de Vénissieux de Rhône-Poulenc (Rhône). L'originalité du dispositif consiste à substituer au cuivre, acier ou aluminium habituellement utilisés, un tube silicone (qualité alimentaire) armé d'une tresse polyamide, enserré entre deux feuilles d'aluminium. L'une des feuilles est enduite d'un revêtement noir en silicone.

## Gazéification souterraine: réussite de l'expérience de Bruay-en-Artois

La gazéification *in situ* des charbons profonds est subordonnée à l'obtention d'une communication parfaite entre les puits d'injection d'air ou d'oxygène et les puits de production.

La phase préliminaire des recherches menées par le GEGS (Groupe d'Étude de la

Ce sont là les résultats les plus favorables qu'ait obtenus le secteur depuis 1975. Ils se situent cependant bien en-deçà du niveau des années antérieures.

## Statistiques de l'industrie chimique suisse

D'après les statistiques de l'industrie, établies chaque année en septembre par l'Office fédéral de la statistique, et qui portent sur l'ensemble des établissements industriels (8944) soumis aux prescriptions spéciales de la loi sur le travail, ces établissements employaient en tout 678 179 personnes, en 1979. Par rapport aux résultats de septembre 1978, la main-d'œuvre a ainsi diminué de 5 513 personnes (- 0,8 %) alors que le nombre des entreprises a diminué de 216 unités (- 2,4 %).

L'industrie chimique comptait, quant à elle, 361 entreprises l'an passé, soit 4,0 % de l'ensemble des entreprises industrielles recensées, et occupait 62 263 personnes, soit 9,2 % de l'effectif total de l'industrie. Sur ces 62 263 personnes, 46 206 ou 74,2 % étaient des hommes et 16 057, ou 25,8 %, des femmes ; 45 230 ou 72,6 % étaient des Suisses et 17 033, ou 27,4 %, étaient des étrangers.

L'industrie chimique est la branche économique la plus importante de Suisse, après celle de la métallurgie et des machines qui compte quant à elle 3 085 entreprises (34,5 %) et emploie 318 954 personnes (47,0 %). Si on classe les entreprises chimiques par ordre d'importance, il apparaît qu'en 1979, 11 d'entre elles occupaient de 1 à 5 personnes, 17 de 6 à 9 personnes, 72 de 10 à 19 personnes et 114 de 20 à 49 personnes ; 65 entreprises employaient de 50 à 99 personnes, 38 de 100 à 199 personnes, 30 de 200 à 499 personnes, 5 de 500 à 999 personnes et enfin 9 entreprises seulement occupaient plus de 1 000 personnes.

## Au Japon création d'un organisme pour les énergies nouvelles

Le gouvernement japonais a récemment approuvé un texte de loi prévoyant la création d'un nouvel organisme dont le rôle sera de coordonner le développement et l'utilisation des sources d'énergie de remplacement. Cet organisme semi-public, appelé New Energy Development Organization (NEDO), fonctionnera en relation étroite avec le secteur privé à qui il pourra, pour un certain nombre de projets, offrir des subventions et des prêts à faible taux d'intérêt. Le NEDO deviendra opérationnel dès la fin du mois d'octobre. Il axera essentiellement ses travaux sur les énergies solaire, géothermique et électrique, ainsi que sur la liquéfaction du charbon. Son budget a été fixé à 36,5 milliards de yens (630 millions de francs) au titre de l'exercice fiscal 1980 et son capital initial (100 millions de yens) pourra être, en partie, souscrit par le secteur privé. Il emploiera

327 personnes, principalement des chercheurs et des ingénieurs et ses grandes orientations seront déterminées par un conseil de direction de sept membres nommés par le ministère du Commerce international et de l'industrie (MITI).

L'objectif du gouvernement japonais en créant le NEDO est de réduire la dépendance du pays à l'égard du pétrole qui assure à l'heure actuelle 75 % des besoins énergétiques et que le Japon doit importer dans sa quasi-totalité (99 %). D'ici à 10 ans, les autorités souhaitent ramener à 50 % la part du pétrole dans les besoins énergétiques du Japon.

## Nouvelles de Rhône-Poulenc

### Rhône-Poulenc en Finlande

Le groupe Rhône-Poulenc a réalisé, en Finlande, un chiffre d'affaires de plus de 110 millions de francs en 1979. La société Rhône-Poulenc Oy, chargée de commercialiser les produits chimiques de Rhône-Poulenc en Finlande, a réalisé le tiers de son chiffre d'affaires dans la seule industrie papetière, avec des ventes de latex pour couchage de papier, agents de blanchiment, émulsions et résines silicones pour les traitements spéciaux, etc. Viennent ensuite les secteurs de la pétrochimie, la chimie de base, l'agrochimie, la synthèse pharmaceutique et les intermédiaires textiles. Les ventes aux industries des matières plastiques et de l'emballage sont en développement.

Dans le domaine de la santé, on note une très forte progression des ventes de spécialités pharmaceutiques et de produits pour l'alimentation animale.

Il faut mentionner également que le groupe Rhône-Poulenc a déjà cédé à la Finlande 6 licences de fabrication dont la plus récente porte sur une unité de polyélectrolyte (traitement des eaux) cédée à Kemitra Oy, dont le démarrage a eu lieu fin 1979.

### Rhône-Poulenc en U.R.S.S.

Une unité de polystyrène expansible, sur procédé Rhône-Poulenc, va prochainement démarrer en U.R.S.S. Avec une capacité de 100 000 t/an, elle sera l'une des plus importantes au monde.

A cet effet, une délégation soviétique de 13 techniciens a passé 5 semaines à l'usine Rhône-Poulenc de Ribécourt (Oise) pour assurer leur formation et prendre en main l'unité de polystyrène expansible que Litwin est en train de construire près de la mer Caspienne sur licence Rhône-Poulenc.

D'autres licences de ce procédé ont déjà été vendues au Canada, au Venezuela, au Japon et des discussions sont en cours avec d'autres pays. Il s'agit d'un procédé particulièrement compétitif et capable de produire toutes les qualités que demande le marché : isolation, emballage, autoextinguible ou non.

Rhône-Poulenc exploite, à Ribécourt, une unité de 40 000 t/an et continue ses recher-

ches pour améliorer son procédé et ses produits, afin de les adapter aux conditions particulières des pays qui achètent la licence de son procédé.

Rhône-Poulenc vient de concéder à l'organisme soviétique Licensintorg, la licence exclusive pour la fabrication, en U.R.S.S., de membranes de perméation gazeuse, destinées à l'enrichissement de l'air en oxygène.

Cette concession qui porte sur trois brevets obtenus par Rhône-Poulenc en U.R.S.S., intervient à la demande de l'Institut Toptchiev de l'Académie des Sciences de l'U.R.S.S. La mise au point de la membrane a été faite par Rhône-Poulenc à partir de polyvinyl triméthylsilane échantillonné par l'Institut Toptchiev dans le cadre de la coopération scientifique franco-soviétique sur les organo-siliciques et d'un contrat de recherche avec la D.G.R.S.T. (Délégation Générale à la Recherche Scientifique et Technique).

Ce polymère a été choisi pour ses performances de sélectivité au gaz en assurant, notamment, une bonne diffusibilité au détriment de l'azote. Ainsi, en partant de l'air atmosphérique, il est possible d'obtenir de l'air enrichi jusqu'à 40 % en oxygène. C'est dans le domaine de la santé que cette membrane offre la meilleure application. En effet, l'oxygène, ou plus exactement l'air enrichi en oxygène, est une thérapeutique très efficace dans le traitement de l'insuffisance respiratoire chronique. C'est le cas de certaines formes d'asthme, de bronchite chronique, en kinésithérapie chez les paralysés du thorax (polio, tétanos) etc.

### Rhône-Poulenc et l'énergie solaire

Rhône-Poulenc vient de créer la CIDES (Compagnie Industrielle de Développement de l'Énergie Solaire) dans le but, dans un premier temps, de fabriquer et de commercialiser un nouveau capteur solaire : le Dynasol. Cette société s'installera dans la région lyonnaise, sur le site de Rhône-Poulenc Textile de Gorge de Loup. Elle sera opérationnelle en septembre 1980.

Le capteur solaire Dynasol a été mis au point aux Ateliers d'applications de Vénissieux de Rhône-Poulenc (Rhône). L'originalité du dispositif consiste à substituer au cuivre, acier ou aluminium habituellement utilisés, un tube silicone (qualité alimentaire) armé d'une tresse polyamide, enserré entre deux feuilles d'aluminium. L'une des feuilles est enduite d'un revêtement noir en silicone.

## Gazéification souterraine : réussite de l'expérience de Bruay-en-Artois

La gazéification *in situ* des charbons profonds est subordonnée à l'obtention d'une communication parfaite entre les puits d'injection d'air ou d'oxygène et les puits de production.

La phase préliminaire des recherches menées par le GECS (Groupe d'Étude de la

Gazéification Souterraine) concernant la gazéification souterraine profonde du charbon vient de s'achever au siège de Bruay-en-Artois des Houillères du Bassin du Nord et du Pas-de-Calais.

La préliasion a pu être établie entre deux sondages distants de 60 m, forés à partir d'une galerie de mine située à 1 000 m de profondeur, par injection d'eau sous une très forte pression.

La réussite de cette première phase des recherches améliore, d'ores et déjà de façon notable, la connaissance des conditions dans lesquelles une telle communication entre puits peut être réalisée à grande profondeur. Le GEGS poursuit ses expérimentations.

### L'antraquinone admis par la FDA

La Food and Drug Administration (FDA), à Washington, a permis d'utiliser l'antraquinone comme auxiliaire pour la fabrication de cellulose.

Cette décision a une importance particulière pour Bayer qui, avec une capacité de production actuelle de 12 000 tonnes par an, compte parmi les grands fabricants d'antraquinone.

Bayer fournit actuellement l'antraquinone (AQ) sous deux formes : pure ou en dispersion.

En outre, on construit actuellement, parmi d'autres installations pour des produits intermédiaires, une unité de production d'antraquinone d'une capacité de 12 000 tonnes/an chez Schelde Chemie Brunsbüttel GmbH, une entreprise commune de Bayer et de Ciba-Geigy.

### Une usine de traitement d'uranium pour le Gabon

Les contrats, par lesquels Speichim et Tecminemet se sont vu confier par COMUF la réalisation de la nouvelle usine de traitement de minerai d'uranium à Mounana (Gabon), sont entrés en vigueur. Cette usine a pour objet de traiter le minerai extrait des mines et carrières locales pour produire 1 500 tonnes par an d'uranium sous forme d'urate de magnésium.

L'ensemble de la nouvelle usine se compose des unités suivantes :

- une installation de concassage et broyage du minerai,
- une installation d'attaque à l'acide sulfurique,
- une installation de filtration de la pulpe, les jus uranifères étant traités dans une installation, déjà existante, d'extraction par solvant,
- une installation de finition traitant la saumure uranée issue de l'atelier précédent, comprenant une précipitation de l'urate de magnésium, son épaississement, son séchage, puis le stockage et l'enfûtage de l'urate pulvérulent ainsi obtenu,
- des installations annexes qui assurent la

production des utilités, ainsi que le traitement des effluents solides et liquides avant leur rejet.

Tecminemet est chargé des installations de concassage et broyage du minerai, de production des utilités et de traitement des effluents solides; le traitement hydrométallurgique du minerai et le traitement des effluents liquides sont confiés à Speichim. L'ensemble de l'investissement de COMUF représente un total d'environ 200 millions de francs.

Cette réalisation fait suite, pour Speichim, à la réalisation de l'usine de la Compagnie Minière Dong Trieu, à Jouac (Haute-Vienne).

### Extension de l'usine de Bessines

L'usine de concentration des minerais d'uranium que la Société Industrielle des Minerais de l'Ouest, filiale de la Cogéma, possède à Bessines, auprès de la division minière de La Crouzille (Cogéma), va augmenter sa capacité de traitement qui passera annuellement de 700 000 tonnes à 1 100 000 tonnes de minerais.

### Une unité de traitement des effluents à Notre-Dame de Gravenchon

Ecopol vient de se voir confier par Socabu (la Société du Caoutchouc Butyl), filiale d'Esso Chimie et de la Compagnie Française de Raffinage, les études de réalisation d'une unité de traitement d'effluents de l'usine de caoutchouc synthétique de Notre-Dame de Gravenchon (Seine-Maritime). Il s'agit essentiellement d'éliminer les métaux lourds dans les effluents produits par l'usine et de traiter les boues qui en résultent.

C'est le troisième contrat important obtenu par Ecopol, filiale commune de Serete et du Commissariat à l'Énergie Atomique, dans le domaine des effluents de la pétrochimie depuis un an.

### Esso Chemical Ltd produit un nouvel élastomère

En réalisant la première production de « Bromobutyl » dans son usine de Fawley, en Grande-Bretagne, Esso Chemical Ltd vient d'ajouter un nouvel élastomère à base d'isobutylène à la gamme d'Esso Chemical. Ce nouveau produit est maintenant disponible pour essais.

Aux États-Unis, Exxon Chemical s'appête à modifier son installation de Baton-Rouge, en Louisiane, pour pouvoir y fabriquer aussi ce nouveau produit. Le groupe dispose maintenant, avec le « Chlorobutyl » et le polyisobutylène Vistanex, de la gamme la plus complète d'élastomères à base d'isobutylène.

Les filiales du groupe Exxon produisent actuellement ces élastomères, aux États-Unis, en France, en Grande-Bretagne et au Japon. Le caoutchouc « Butyl », qui est utilisé très largement pour les chambres à air de camions et de voitures de tourisme fut inventé par les chercheurs d'Exxon en 1937. L'usine de Notre-Dame-de-Gravenchon (Seine-Maritime) de la Société du Caoutchouc Butyl (SOCABU), filiale d'Esso Chimie et de la C.F.R., construite en 1957, fut la première usine française de caoutchouc synthétique.

Le « Chlorobutyl » qui fut développé par Exxon à la fin des années 1950, est utilisé pour le revêtement intérieur des pneus sans chambre, les chambres à air soumises à de fortes contraintes de températures, les flancs de pneus ainsi que pour des utilisations industrielles ou pharmaceutiques. Le « Bromobutyl », qui est plus coûteux à produire que le « Chlorobutyl », présente une meilleure réactivité qui le destine à des utilisations particulières.

### Installation Sulzer d'eau lourde pour l'Argentine

En Argentine, un contrat portant sur la livraison et la mise en service d'une installation de production d'eau lourde, d'une capacité annuelle de 250 t, a été signé, le 14 mars 1980, par la Commission argentine de l'énergie nucléaire (CNEA) et la maison Sulzer Frères Société Anonyme, Winterthur (Suisse). Les négociations avaient commencé au début d'octobre 1979.

L'installation, d'une valeur totale d'environ 500 millions de francs suisses, sera composée en grande partie d'éléments qui seront fabriqués en Suisse. Les travaux de construction et le montage de l'installation seront effectués par des entreprises argentines sous la direction de Sulzer. Les travaux de construction locaux débiteront en automne 1980.

L'eau lourde produite servira à la modération et au refroidissement des réacteurs déjà en service dans le cadre du programme énergétique argentin et de ceux qui seront installés par la suite (réacteurs qui fonctionnent avec l'uranium naturel, dont d'importants gisements sont disponibles en Argentine).

Dans une convention internationale, l'Argentine s'est engagée à se soumettre à des contrôles de sécurité par l'Agence Internationale de l'Énergie Nucléaire (A.I.E.A.).

### Extension de la pétrochimie mexicaine

Polioles S.A. Mexico City, société en participation du groupe Alfa (57 %), et de BASF de Mexico (40 %), envisage de construire deux nouvelles installations pour la production de polymères de synthèse. La première aura une capacité de 20 000 tonnes/an de diisocyanate de diphenylméthane (MDI); la seconde produira 35 000

tonnes/an de polymères styréniques (polystyrène choc et terpolymère d'acrylonitrile-butadiène-styrène). L'installation de MDI sera la première du genre au Mexique. Les deux unités seront construites dans la zone industrielle d'Altamira, près de Tampico, sur le Golfe du Mexique. Le total des investissements s'élèvera à 150 millions de DM. La mise en service est prévue en 1983. Le nouveau site de production jouxte les usines de la société Altamira Complejo Petroquimico, qui fournit à Polioles S.A. des matières premières, de l'énergie et des services.

Le MDI, comme les polymères styréniques (polystyrène et ABS) sont destinés, non seulement à l'industrie mexicaine, mais aussi à l'exportation.

### Installation de production d'acide *para*-toluène sulfonique

Hoechst AG a décidé la construction d'une nouvelle installation de production d'acide *para*-toluène sulfonique dans son usine de Francfort.

L'installation aura une capacité de 4 500 t/an (100 %) et devrait entrer en service fin 1981. L'acide sera livré sous forme d'une solution aqueuse à 65 %, et sous forme d'écailles à 90 %.

Les principaux domaines d'application sont les suivants : durcisseurs et accélérateurs de condensation pour les résines furaniques destinées à l'industrie de la fonderie; de plus, l'acide *para*-toluène sulfonique trouve de nombreuses applications en tant que catalyseur.

### I.C.I. augmente sa capacité de production de polyéthersulfone

I.C.I. a l'intention de tripler sa capacité de production de polyéthersulfone Victrex et de la porter à près de 1 000 tonnes par an vers la fin de 1981. D'importants perfectionnements seront apportés aux procédés de fabrication appliqués dans l'unité ainsi

développée des usines de Hillhouse, sur la côte de Fylde.

Le Victrex devrait jouer un rôle déterminant dans la gamme des matières plastiques technologiques qui comprend actuellement les nylons Maranyl, les matières acryliques Diakon, le PTFE Fluon ainsi qu'un polymère de polyéther cétone qui a atteint un stade avancé de développement.

Le Victrex se distingue par sa facilité de mise en œuvre alliée à une grande solidité, une faible inflammabilité et surtout par sa capacité à supporter une exposition prolongée à des températures atteignant 200 °C tout en conservant la plus grande partie de sa rigidité, de sa stabilité dimensionnelle, de sa résistance à la charge et de ses propriétés d'isolation électrique. Le nombre de ses applications augmente dans bien des secteurs : l'électronique, le matériel médical, les revêtements, les usines de produits chimiques et l'industrie aérospatiale.

### Matières plastiques : la plus grosse machine d'injection

La plus grosse machine d'injection, construite par SMTP-Billion, filiale du groupe Saint-Gobain-Pont-à-Mousson, a été montée directement chez l'un des principaux transformateurs de matières plastiques : la société Plasticomnium. Elle est notamment destinée à la production de pièces pour véhicules automobiles.

Occupant un espace de 30 x 13 mètres et disposant de sa propre installation hydraulique enterrée, cette machine constitue un nouveau record pour la société d'Oyonnax (Ain). Pouvant injecter des pièces de 170 kg, elle dispose d'un ensemble de fermeture breveté supportant une pression de 10 000 tonnes. Elle est conçue pour recevoir trois ensembles d'injection distincts et pour injecter, outre les thermoplastiques usuels, les thermodurcissables (y compris des compounds polyesters armés-verre) et les élastomères. La production de grandes pièces concerne l'automobile, l'ameublement, la manutention (conteneurs de grand volume), le bâtiment, les loisirs, etc.

La SMTP-Billion commercialise, depuis trente ans, des matériels pour l'injection des matériaux de synthèse et s'appuie sur des techniques avancées : hydraulique intégrée, procédé multimatière, automatismes et programmation électroniques, etc.

### Le Centre d'Information sur les Techniques Hongroises

Depuis le 24 avril 1979, le 88 de l'avenue Kléber, à Paris, abrite un nouvel organisme : le Centre d'Information sur les Techniques Hongroises (CITH). La réalisation de ce Centre a été possible grâce au fonctionnement harmonieux de l'accord de coopération scientifique et technique franco-hongrois du 28 juillet 1966.

Immédiatement après son inauguration, le nouveau Centre technique a hébergé les Journées économiques organisées, à Paris, par la Chambre de Commerce de Hongrie.

Puis, au cours des 10 mois écoulés, presque 20 manifestations se sont déroulées. Ces réunions, organisées sous forme de conférences, ont permis de faire connaître les possibilités hongroises de coopération, ainsi qu'un certain nombre de réalisations techniques originales; elles ont été très utiles pour l'information mutuelle des spécialistes hongrois et français.

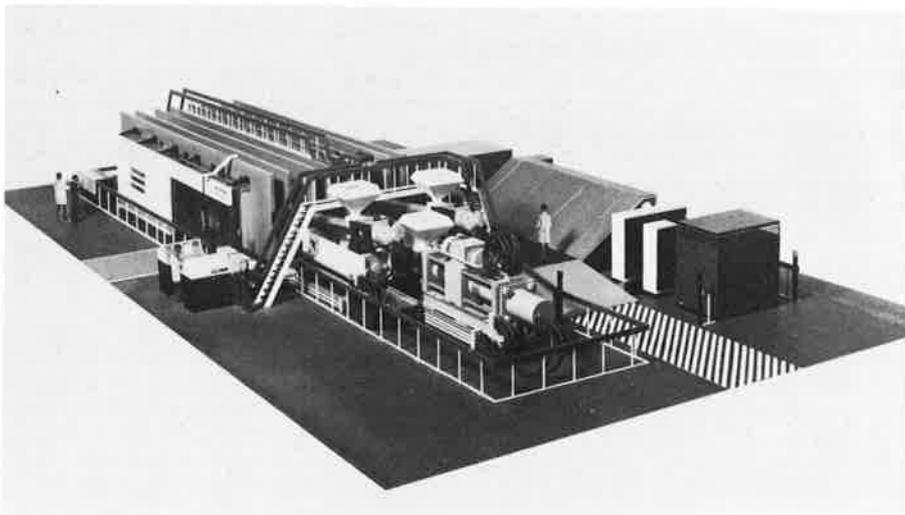
### L'APME et la construction automobile

A l'Assemblée générale de l'Association européenne des producteurs de matières plastiques (APME), le Dr Karlheinz Radermacher, membre du Conseil d'administration de BMW, responsable pour la recherche et le développement, a déclaré qu'une coopération encore plus grande sera nécessaire à l'avenir entre les producteurs de plastiques, les transformateurs, les constructeurs d'équipements et l'industrie automobile.

Il a fait remarquer que la diminution des réserves d'énergie et de matières premières ainsi que les législations de plus en plus sévères relatives à la sécurité et à la protection de l'environnement opèreraient des changements remarquables dans l'automobile au cours des années à venir. Au niveau mondial, l'industrie de l'automobile se prépare à investir plus de cent milliards de dollars U.S., pendant la première moitié des années 80, dans le but principal de réduire la consommation d'énergie, de matières premières, les poids des véhicules, de prolonger leur durée de service, de réduire le bruit et d'augmenter le confort du passager.

### Dans les sociétés

- Du Pont de Nemours (France) S.A. annonce la nomination d'Yves Nanot au



poste de Président du Directoire de la société. M. Nanot remplace Ursus Jaeggi qui devient Directeur du département Systèmes informatiques (Europe) au sein de Du Pont de Nemours International S.A. à Genève, Suisse.

● Les délégués à la réunion annuelle (en juin dernier) de l'APME (Association of Plastics Manufacturers in Europe), représentant 53 sociétés importantes, responsables pour plus de 95 % de la production européenne des plastiques, ont élu, comme Président de l'association, M. Tom Hutchison, Président de la division Matières plastiques de I.C.I., Royaume-Uni. Il succède à M. H.H. Meiner, Administrateur de Ciba-Geigy, Suisse. M. Hutchison avait été vice-président de l'APME depuis janvier 1977.

En reconnaissance du travail de pionnier de M. Meiner en tant qu'initiateur des pourparlers qui avaient conduit à la création de l'APME et en tant que premier Président de l'Association, l'Assemblée générale unanime l'a nommé Président d'honneur.

● La société Stauffer Chemical a nommé M. Ernst Bachofner Directeur général de sa Division Europe. M. Bachofner remplace M. Milan Turk qui est retourné au siège Stauffer Chemical Company, à Westport (Connecticut) en août.

● Le Conseil de surveillance de Bayer France, réuni le 30 avril 1980, a désigné M. Günter Oehlke à la présidence du Directoire de la société.

Il succède à M. Jacques Martin dont le mandat a pris fin avec son départ à la retraite.

A compter du 1<sup>er</sup> mai 1980, le Directoire de Bayer France se compose de M. Günter Oehlke, Président, et de M. Kraft von Richthofen.

● Le Dr. Julian Davies a été nommé Directeur de la recherche de Biogen S.A., et élu au Conseil scientifique de la maison mère, Biogen N.V. Ces deux nominations ont pris effet le 1<sup>er</sup> juillet 1980. Le Dr. Davies viendra s'installer à Genève pour diriger les activités des laboratoires de recherche de la société récemment implantés dans cette ville.

Biogen est une organisation internationale, constituée pour la recherche et la commercialisation de produits basés sur la recombinaison de l'ADN et la technologie de pointe des mutations. Des projets de recherche actuellement en cours portent sur l'interferon, des vaccins et des possibilités de diagnostic en médecine humaine et vétérinaire, ainsi que sur les domaines de la chimie, des enzymes et de l'énergie. Le Conseil scientifique de Biogen se compose de dix savants de renommée mondiale, résidant en Europe et aux États-Unis.

● M. Henri Moreau est nommé Délégué Général du groupe Rhône-Poulenc en Inde (à Bombay).

● M. Jean-Claude Fauconnier est nommé Gérant de Rhône-Poulenc Nederland.

## Nouvelles des Communautés européennes

### Prospective et évaluation dans le domaine de la science et de la technologie\*

#### 1. Le programme FAST

Le Conseil des ministres des Communautés européennes a décidé, en 1978, de lancer, pour une période expérimentale de cinq ans, le programme de recherche FAST qui a été mis en place début 1979.

L'objectif principal de ce programme de recherche est de contribuer à la définition des objectifs et priorités à long terme de recherche et de développement et favoriser ainsi le développement d'une politique cohérente de R + D. Pour atteindre cet objectif, le programme FAST devra notamment s'attacher à mettre en lumière les potentialités, les problèmes et les conflits éventuels susceptibles d'affecter le développement à long terme de la Communauté et proposer des orientations alternatives pour une politique de R + D afin d'aider à résoudre ces problèmes ou à concrétiser ces potentialités.

Le programme FAST est intégré à la direction générale de la recherche, de la science et de l'éducation (Direction générale XII). L'équipe FAST a été constituée au cours de l'année 1979 et comprend six chercheurs.

#### 2. Priorités de recherche

Le programme FAST sera orienté en fonction de trois problématiques horizontales :

- travail et emploi
- la « société de l'information »
- la « bio-société ».

L'examen des mutations et des changements auxquels l'Europe est confrontée montre que :

- l'emploi et l'énergie sont aujourd'hui, et sans doute pour les 10 prochaines années, le principal point de convergence et d'application de la plupart des autres problèmes ;
- deux mutations pourraient transformer profondément la société au cours des décennies suivantes :

il s'agit de l'information de la société puis, à plus long terme, de la révolution biologique.

La contrainte énergétique faisant l'objet de nombreuses recherches par ailleurs (aussi bien au sein de la Commission qu'au sein des États membres), l'originalité du programme FAST consiste à adopter un cadre d'analyse respectant la pluralité des horizons temporels et, par conséquent, passer en revue, dans certains domaines prioritaires, les actions de R + D pouvant directement ou indirectement :

- avoir un impact sur le travail et l'emploi (problème majeur des 10 prochaines années),

\* FAST en anglais signifie « Forecasting and Assessment in the field of Science and Technology ».

● se préparer à la « société de l'information » (mutation majeure des 20 prochaines années),

● saisir les opportunités de la « bio-société » (mutation majeure des 30 prochaines années).

#### 3. Actions et moyens pour l'exécution du programme

Pour remplir sa mission, FAST fera appel à une grande variété de moyens, plus précisément le programme FAST s'appuiera sur :

● des recherches principales consacrées à des thèmes qui nécessitent une investigation en profondeur pour donner des résultats significatifs. Étant donné le champ couvert par ces projets, il est probable que la réunion d'équipes multinationales européennes sera nécessaire ;

● des recherches complémentaires sur des thèmes spécifiques, soit des clarifications ou l'exploration de problèmes, conflits ou possibilités dans des domaines autres que ceux qui font partie des contrats de recherche. Certaines recherches complémentaires feront l'objet de séminaires ;

● des études individuelles consacrées à des sujets pour lesquels une recherche individuelle et personnalisée convient mieux ;

● des séminaires organisés sur des thèmes dont la nature spécifique nécessite une approche pluridisciplinaire et des échanges directs entre experts. A ces occasions, deux ou trois communications feront l'objet de discussions approfondies.

Dans le cadre de ces actions, le programme FAST portera plus précisément sur les projets de recherche présentés dans le tableau ci-après (1,8 million d'unités de compte sera consacré à leur financement \*). Parallèlement, il convient de relier entre elles les recherches entreprises selon les 3 axes (travail et emploi, société de l'information et bio-société) et de les replacer dans un cadre plus général et cohérent : celui de l'Europe et de son environnement en mutation. Dans cette optique, l'équipe FAST poursuivra l'effort entrepris sur l'Europe en mutation \*\* par une mise à jour permanente et une extension du premier rapport achevé fin 1979. Ainsi, FAST remplira son rôle de tour de guet des problèmes futurs et la tâche d'organisation et de synthèse de l'information que réclame un monde de plus en plus complexe et incertain.

\* Selon nos informations, la Société de Chimie Industrielle recevrait un crédit, d'environ 30 000 ECU, destiné à couvrir une étude dirigée par le Professeur H. Blachère, Directeur de la Station de microbiologie de l'INRA, à Dijon. Cette étude doit rassembler les renseignements, disponibles dans la Communauté, sur la formation des ingénieurs, chimistes ou biologistes. Ses conclusions seront utilisées par la Commission pour établir les recommandations que doit arrêter le Conseil dans le domaine de la bio-société.

\*\* Le premier rapport « Europe en mutation » est publié dans la collection Perspectives européennes.

**Programme de travail FAST**

	Recherches principales	Recherches complémentaires	Séminaires exploratoires	Études individuelles
(A) Travail et emploi	1. Les perspectives régionales de l'emploi en Europe 2. Les perspectives sectorielles : études de cas	3. L'agriculture énergétique : son impact sur l'emploi et le développement régional 4. La fiscalité, les charges sociales et l'emploi 5. Le problème de la productivité	6. Les attitudes envers le travail 7. Les innovations sociales dans les années 80	8. L'avenir de l'emploi dans les services
(B) La société de l'information	1. Les innovations microélectroniques dans le contexte de la division internationale du travail 2. Le potentiel de création d'emplois des technologies de l'information	3. Options prospectives du transport en Europe 4. La représentation et le partage du pouvoir 5. Impact de la « société de l'information » sur les modes de vie	6. Répartition des avantages et des risques associés à l'application de la technologie microélectronique	7. (à préciser)
(C) La bio-société	1. Une stratégie communautaire pour une biotechnologie européenne	2. Implication pour l'emploi et la formation de l'expansion des industries biotechnologiques 3. Acceptabilité sociale des activités fondées sur la biotechnologie 4. Conséquences pour le tiers monde de l'application de la bio-technologie	6. Identification des choix politiques et sociaux impliqués par le progrès de la biotechnologie 7. Les potentialités futures de l'engineering du milieu	5. (à préciser)

## UNIVERSITY OF PETROLEUM AND MINERALS

Dhahran, Saudi Arabia

The department of chemical engineering will have faculty positions open for the academic year 1981-82, starting 1 september 1981 :

**Academic qualifications and experience :**

Phd degree — 5 years teaching and/or industrial experience preferred. Specialists in process engineering are particularly needed.

Language of instruction is english.

Minimum regular contract for two years, renewable. Competitive salaries and allowances. Air conditioned and furnished housing provided. Free air transportation to and from Dhahran each year. Attractive educational assistance grants for school-age dependent children. All earned income without saudi taxes. Ten months duty each year with two months vacation with salary. There is also possibility of selection for university's ongoing summer program with good additional compensation.

Apply with complete resume on academic, professional and personal data, list of references, publications and research details, and with copies of transcripts and degrees, including home and office addresses and telephone numbers to :

Dean of faculty and personnel affairs  
University of petroleum and minerals  
P.O. Box 144  
Dhahran international airport  
Dhahran, Saudi Arabia