

## Réserves, recherche, découvertes et production de gaz naturel \*

### Réserves

**Réserves mondiales.** Selon le Centre international d'information sur le gaz naturel et tous hydrocarbures gazeux, les réserves prouvées de gaz naturel dans le monde, au 1er janvier 1977 s'élèvent à 63,2 milliards de TEP.

Elles s'établissent comme suit (en milliards de TEP) :

	1977	1976
Amérique Latine ..	2,36	2,41
Amérique du Nord .	7,77	8,07
Europe de l'Ouest ..	3,77	4,03
Moyen-Orient . . . .	15,32	13,82
Asie - Océanie . . . .	3,50	3,32
Afrique . . . . .	5,95	5,85
Europe de l'Est . . .	24,53	23,57

### Recherche

**Danemark.** Selon le BIP, le gouvernement danois a finalement décidé d'autoriser l'exécution de forages au large de la côte ouest du Groënland, dès cet été. On se souvient que l'éruption d'Ekofisk avait entraîné un débat et la demande par certaines fractions politiques d'un ajournement de ces travaux. Chaque sondage (3 ou 4 pré-vus) fera cependant l'objet d'une autorisation séparée assortie de directives de sécurité particulières.

### Découvertes

**France.** Une dépêche AFP datée de Tarbes indique que du gaz naturel a jailli, le 26 mai, d'un forage effectué sur le plateau de Lannemezan (Hautes-Pyrénées) sur le territoire de la commune de Clarens. Depuis 5 ans, les techniciens de la compagnie Elf ont effectué plusieurs sondages sur le plateau de Lannemezan. Une première fois au puits «Lannemezan 1», ils trouvèrent du gaz à 7 200 m de profondeur, mais sa pression n'était pas suffisante. Des recherches furent alors entreprises non loin de là, à Clarens où fut foré le puits «Lannemezan 2». En automne dernier, des analyses de sol permirent de déceler la présence de gaz naturel. Les forages furent intensifiés, des derricks dressés et c'est à la profondeur de 6 150 m qu'un trépan a rencontré une couche productrice. Les techniciens vont désormais se livrer à des études et des essais, tant en ce qui concerne la pression du gaz, sa qualité et ses possibilités d'exploitation. L'importance de la poche de gaz découverte ne pourra être connue que dans

plusieurs semaines. Le BIP rappelle que sur ce puits, les participations sont les suivantes : Société nationale Elf-Aquitaine (Production) avec 70 % et Esso Rep avec 30 %.

**R. F. A.** Le BIP signale que le consortium allemand Delhlingen, emmené par Mobil Oil AG, vient de rencontrer une nouvelle formation gazéifère près du gisement de gaz de Munster, au nord de Hanovre. La couche productrice a été rencontrée à 4 400 m et pourrait s'étendre sous un terrain militaire de telle sorte que sa mise en production éventuelle impliquerait des conversations avec les responsables de la Défense. Le BIP rappelle que trois autres gisements de gaz ont déjà été mis au jour dans cette région.

### Production

**Grande-Bretagne. Norvège.** Selon Pétrole-  
Informations le gisement de Frigg en Mer du Nord vient de commencer à produire du gaz. Des essais de torchère sont en cours de même que des essais de mise en service de pipelines reliant le champ à Saint-Fergus en Ecosse. La mise en production du gisement interviendra d'ici à 2 mois, ce qui augmentera d'environ un tiers l'approvisionnement en gaz de la Grande-Bretagne.

**Mer du Nord.** Selon Paul Dehème, Petroland, filiale d'Elf-Aquitaine aux Pays-Bas, vient de mettre en production le gisement de gaz naturel qu'elle a inventé en 1972 sur le bloc L 7 de l'offshore néerlandais. La production à partir de ce champ, connu jusqu'alors sous le nom de Witte Water, doit progressivement atteindre environ 1,2 milliard de m<sup>3</sup>/an. Le gaz, dont les livraisons à la Gasunie ont commencé le 8 juin dernier est expédié par gazoduc jusqu'à Uithuizen, dans la province de Groningue. Petroland est opérateur pour une association comprenant : DSM 36,36 %, Elf Aquitaine 40 %, Total 18,18 %, Eurafrep 1,962 %, Corexland 1,743 % et Cofraland 1,755 %.

**Algérie.** Selon le BIP, la Compagnie française des pétroles vient de se voir confier par la Sonatrach un contrat d'assistance technique pour étudier la mise en production éventuelle du gisement de gaz d'Alrar et, parallèlement, la construction d'une usine de traitement de gaz, d'un gazoduc et d'une centrale électrique. Cette structure gazéifère se trouve dans le Sud-Est algérien, au Sud des gisements d'huile de Stahl et Mereksen déjà exploités par la CFP par délégation de la Sonatrach. De par l'emplacement du gisement, le gazoduc susceptible d'évacuer la production pourrait se diriger

\* Gaz de France, département des relations publiques, juillet 1977.

vers la côte de la Tunisie, contribuant à la satisfaction des besoins tunisiens croissants. A moins que la Sonatrach ait besoin de ce gaz pour l'approvisionnement de ses usines de liquéfaction et, dans ce cas, décide de son évacuation vers Hassi R'Mel.

Algérie. Japon. Une dépêche AFP datée d'Alger indique qu'un consortium japonais, constitué de Japan Gasoline et de C. Itoh, réalisera pour le compte de la Sonatrach le quatrième module de traitement du gaz naturel de Hassi R'Mel. Cet accord a été annoncé le 26 mai à Alger. L'investissement prévu est de l'ordre de 500 millions de dollars. Avec la réalisation de ce module le gisement de Hassi R'Mel aura en 1980 une capacité de production de 92 milliards de m<sup>3</sup> de gaz et de 22 millions de tonnes de condensats et de GPL par an.

### Transport

Norvège. Le ministre norvégien de l'industrie vient d'annoncer que le gazoduc Ekofisk-Emden sera inauguré le 8 septembre prochain. Cette réalisation permettra d'alimenter notamment le Gaz de France et la Ruhrgas en gaz norvégien. Le ministre norvégien a, par ailleurs, indiqué qu'une seconde conduite pourrait être construite. En effet, le premier gazoduc devrait être insuffisant pour évacuer vers l'Europe occidentale la totalité de la production de gaz de la zone d'Ekofisk où le développement de gisements a été récemment autorisé par les autorités norvégiennes.

Algérie - Etats-Unis. Selon le Journal de la marine marchande, la commission fédérale de l'énergie américaine a repris son enquête sur les projets d'importation de gaz naturel algérien et notamment sur le deuxième projet El Paso (10 milliards de m<sup>3</sup> de gaz par an). On pense que la commission prendra sa décision avant le 31 décembre. De nombreux points devront être réglés et singulièrement le prix du gaz qui, écrit le Journal de la marine marchande, sera sans commune mesure avec celui du premier contrat d'El Paso, car la situation du marché a beaucoup changé. On estime qu'un prix d'environ 1,30 dollar par million d'unités thermiques britanniques serait une bonne hypothèse de départ. Le Journal de la marine marchande signale, par ailleurs, que les Chantiers de France-Dunkerque ont livré au Havre, le 8 juin dernier, le méthanière El Paso-Consolidated, troisième navire construit pour l'armement El Paso Natural Co. Ce bâtiment sera vraisemblablement le premier de la série à charger du gaz naturel à Arzew, les deux autres restant désarmés. Ce chargement inaugural pourrait intervenir dès le mois de décembre prochain. Aucun des méthanières construits dans le chantier américain n'a été livré à ce jour.

Etats-Unis. Selon un rapport publié par la Commission fédérale de l'énergie, les importations de gaz naturel ont légèrement augmenté en 1976, contrairement à la tendance des deux années précédentes. Les importations par gazoduc, provenant entiè-

rement du Canada, se sont élevées à 27 milliards de m<sup>3</sup>. Les Etats-Unis ont d'autre part exporté 424 millions de m<sup>3</sup> vers le Canada et le Mexique. Les importations nettes se sont donc chiffrées à 26,5 milliards de m<sup>3</sup> au lieu de 26,2 milliards en 1975. Les importations de gaz liquéfié, en provenance d'Algérie, se sont chiffrées à l'équivalent de 283 millions de m<sup>3</sup>. Elles ont plus que doublé par rapport à 1975 bien qu'une seule des six compagnies autorisées à importer du GNL d'Algérie, Distrigas ait effectué de telles importations. Enfin, les exportations de gaz liquéfié de la côte Sud de l'Alaska vers le Japon se sont chiffrées à 1,4 milliard de m<sup>3</sup>, en baisse de 6,1 % par rapport à l'année précédente.

Etats-Unis - Mexique. Selon une information datée de Mexico, la société gouvernementale Pemex a mis au point un projet de construction de gazoduc de 1 200 km pour accroître l'exportation à destination des Etats-Unis. Les travaux seront terminés avant la fin de 1979.

Iran. Une dépêche AFP datée de Téhéran souligne que le gaz naturel gagne rapidement en importance dans l'économie iranienne et que la consommation locale doit décupler d'ici mars 1983. Ces informations ressortent des projections faites par le gouvernement à l'occasion de la publication du budget de l'exercice 1977/1978. Les réserves prouvées de gaz naturel placent l'Iran au deuxième rang mondial, après l'Union Soviétique, avec près de 18 % du total. Malgré cela, plusieurs projets d'exportation ont été mis en veilleuse en raison des investissements qu'ils impliquent. Actuellement, rappelle l'AFP, l'Iran exporte 15 milliards de m<sup>3</sup> par an vers l'Union Soviétique par un gazoduc de plus de 1 100 km qui assure également le transit de 10 milliards de m<sup>3</sup> destinés à des villes iraniennes. Un second gazoduc parallèle sera prochainement construit en vue de satisfaire à l'accord tripartite conclu entre l'Iran, l'URSS et quatre pays européens (France, RFA, Autriche et Tchécoslovaquie). En même temps, un réseau secondaire permettra l'acheminement de 10 milliards de m<sup>3</sup> vers des villes iraniennes. Ce projet appelé IGAT II devrait être achevé au début de 1981.

Iran - Italie. La SAIPEM du groupe italien ENI a signé un contrat de 49 millions de dollars pour la construction en Iran d'un réseau de gazoducs de 160 km de long près de Sarakhs. Les travaux dureront 15 mois à partir de juillet.

### Gaz naturel liquéfié

Japon - Koweït. Selon un câble Agefi daté de Tokyo, six sociétés japonaises ont signé un accord portant sur l'achat, chaque année, de 1,1 million de tonnes de gaz naturel liquéfié en provenance du Koweït. La durée de l'accord est de dix ans et les premières livraisons doivent être faites au milieu de 1978.

# HEXACHIMIE

## Spécialiste de la Chimie Fine

met à votre disposition :

- son centre de recherche avec ses équipes hautement qualifiées et ses moyens techniques modernes pour étudier vos problèmes de chimie fine dans les domaines
  - pharmaceutique
  - phytosanitaire
  - cosmétique
- son usine de fabrication équipée pour les réactions sous pressions (hydrogénations...) et les synthèses organo-magnésiennes dotée
  - d'unités pilotes
  - d'une gamme de réacteurs permettant une grande variété de fabrication
  - d'unités de distillation, d'essorage, de séchage et de broyage
  - d'un laboratoire de contrôle
- quelques types de réactions actuelles :
  - condensations, substitutions, cyclisations, estérifications, salifications

## de la molécule nouvelle à la synthèse industrielle



# HEXACHIMIE

Service Commercial et Recherche :

128, rue Danton  
92504 RUEIL-MALMAISON  
Tél. : 749.30.70

Usine et Contrôle :

47240 BON ENCONTRE  
Tél. (58) 47.30.84

# Le marché européen des pesticides

Le cabinet international d'études de marché Frost & Sullivan vient de publier une étude sur la consommation des herbicides, insecticides et fongicides en Europe \*. Cette monographie s'attache à décrire les tendances de la production agricole par pays, la législation actuelle et les promesses des travaux législatifs entrepris par la C.E.E. et d'autres pays, l'évolution des produits existants et l'introduction de nouveaux produits, les modes d'utilisation, etc.

## Les aspects techniques

Les insecticides organo-chlorés, qui font maintenant l'objet d'interdictions ou de réglementations sévères, n'ont pas suscité de remplaçants, hormis quelques produits dans le champ des composés organo-mercure (apprêt des semences).

Les insecticides à base de pyrèthre de synthèse devraient faire une importante percée au cours des prochaines années.

En matière d'insecticides, la recherche s'oriente surtout sur les produits à base d'hormones jouant sur la reproduction des insectes. La sélection des semences résistant aux moisissures piétine quelque peu et l'utilisation des fongicides classiques devrait se poursuivre encore quelques années.

Les herbicides spécialisés devraient s'imposer de plus en plus.

La culture sans labours qui se répand rapidement au Royaume-Uni suscite une utilisation plus importante d'herbicides (dipyridyl). Mais cette méthode culturale n'a encore que peu d'écho sur le continent.

Les céréales absorbent 50 % des ventes de pesticides dont les trois quarts sont des herbicides, composés phénoxy essentiellement. La culture des betteraves et des pommes de terre exige des types spéciaux d'herbicides sélectifs. L'usage des insecticides peut y être important selon l'humidité et la chaleur. Si le maïs consomme peu de pesticides, la vigne nécessite en revanche des fongicides soit traditionnels (bouillie bordelaise) soit des produits nouveaux pour les vins de bonne qualité. La culture des fruits, fleurs, primeurs, produits de serre, champignons, demande elle aussi une gamme étendue et variée d'insecticides et de fongicides, étant donnée l'importance que le consommateur attache à l'aspect du produit. Sur l'ensemble de l'Europe, il

existe près d'un millier d'entreprises qui proposent au moins dix mille formulations diverses. Les listes agréées, britannique, française et allemande, regroupent chacune à peu près 800 cocktails différents...

## Le marché en chiffres

Le marché européen total des pesticides était de 1,6 milliard de dollars en 1975 (prix à la production). Les herbicides représentent la moitié de ce marché, les fongicides un peu plus du quart, les insecticides et divers se partageant le reste.

Le marché est à l'heure actuelle saturé et il ne faut s'attendre à aucun accroissement réel pendant encore quelques années, sauf peut-être en Espagne et en Italie. Les grands de la chimie européenne y règnent, mais il faut aussi compter avec les entreprises de taille moyenne qui fabriquent des pesticides simples, et les fabricants de formules qui achètent les produits de base pour revendre des composés. Ces derniers tiennent parfois une part importante des marchés intérieurs. Pour les grands producteurs les exportations représentent souvent plus de la moitié de leur chiffre d'affaires. Les échanges au sein de la Communauté

sont donc prospères, et globalement l'Europe exporte plus qu'elle n'importe.

La France, troisième pays consommateur de pesticides au monde (602 millions de dollars en 1975), est pratiquement auto-suffisante.

Elle a souffert plus que tout autre pays des conséquences de la sécheresse de 1976 dont les effets se feront probablement sentir jusqu'en 1980.

## Le marché français des pesticides en 1975

● Agriculture . . . . .	2 500
dont :	
herbicides 44,5 % . . . . .	1 112,5
fongicides 24,3 % . . . . .	607,5
insecticides 22,7 % . . . . .	567,5
rodenticides et divers 8,5 % . . . . .	212,5
● Préparations à base de soufre . . . . .	300
● Secteur industriel . . . . .	50
● Secteur public (armée, municipalités, ...) . . . . .	50
● Consommation ménagère . . . . .	10
● Total marché national (environ) . . . . .	3 000 millions de F. F.

## Croissance du marché européen (base 100 en 1975)

	1977			1980			1985		
	H	I	F	H	I	F	H	I	F
France									
Agricole . . . . .	80	80	95	100	100	105	110	110	115
Non Agric. . . . .	102	102	102	110	115	115	125	135	135
Belgique									
Agricole . . . . .	100	100	100	110	110	110	125	125	125
Non Agric. . . . .	102	102	102	110	115	115	125	135	135
R. F. A.									
Agricole . . . . .	100	100	100	108	108	108	125	120	120
Non Agric. . . . .	102	102	102	110	115	115	125	135	135
Royaume-Uni									
Agricole . . . . .	100	100	100	110	110	110	130	130	130
Non Agric. . . . .	102	102	102	115	120	120	130	140	140
Italie									
Agricole . . . . .	100	100	100	115	112	112	150	140	140
Non Agric. . . . .	102	102	102	115	120	120	130	140	140
Espagne									
Agricole . . . . .	102	102	102	115	115	115	150	150	150
Non Agric. . . . .	102	102	102	115	115	115	130	140	140

Lire : H = herbicides  
I = insecticides  
F = fongicides

Estimations F & S.

Ces données sont extraites de l'étude E 201 en vente au prix de 3 210 F. (H.T.) chez Frost & Sullivan sarl, 82 avenue Marceau, 75008 Paris - Tél. 720.11.64.

## Exportations d'usines japonaises : plus de 10 milliards de dollars en 1977.

En 1976, les exportations japonaises d'usines ont atteint 8 milliards de dollars soit une progression de 52,7 % par rapport à 1975 (ces chiffres ne concernent que les contrats de plus de 500 000 dollars). Ce

type d'exportations, qui représentent maintenant plus de 10 % des ventes japonaises à l'étranger prend donc dans le commerce extérieur nippon une importance comparable à celle des trois «piliers» que sont les exportations de bateaux, d'acier et de voitures. Il faut toutefois remarquer que, dans ce domaine, le Japon reste bien en deça de certains autres pays industrialisés.

Ainsi, en 1974 déjà, les États-Unis et la RFA avaient vendu pour, respectivement, 16 milliards et 20 milliards de dollars d'usines clés en mains.

La première vente d'usine japonaise remonte à 1953 avec un contrat de construction d'une usine de soude caustique en Indonésie. Mais ce n'est qu'à partir de 1963 que les exportations d'usines ont com-

mencé à se développer de façon significative. De 1955 à 1975, les pays du Sud-Est asiatique ont été les premiers importateurs d'usines japonaises (35,5% du total), suivis des pays socialistes (21,6%), de l'Amérique Latine (17,4%) et du Moyen-Orient (11,7%). Depuis lors, les exportations à destination du Sud-Est asiatique ont connu une certaine stagnation tandis que, particulièrement après la crise du pétrole de 1973, le Moyen-Orient a vu sa part progresser de façon spectaculaire.

Par type d'installations exportées, ce sont les usines chimiques qui venaient en tête en 1975 avec 29,8% du total, suivies des centrales électriques (20%) et des usines de transformation des métaux (17,6%).

Quel avenir pour ces exportations d'usines? Les spécialistes s'accordent à le prédire brillant. Elles devraient passer cette année le cap des 10 milliards de dollars. Comme elles s'adressent pour la plupart à des marchés tiers et non à d'autres pays industrialisés, elles causent un minimum de complications économique-politiques. On comprend mieux, dans ces conditions, pourquoi le gouvernement japonais a décidé, malgré leur progression déjà satisfaisante, de les favoriser encore. Il vient de mettre en place toute une série de mesures destinées à faciliter leur financement et à assurer une meilleure couverture des risques pris pour les exportateurs.

## Erratum

Nous avons publié dans le numéro de mai 1977, (p. 44 - 45), un article présentant l'action concertée C.N.R.S./D.G.R.T. sur les capteurs et annonçant le colloque de Saint-Etienne sur l'analyse des gaz en continu. Ce texte, intitulé «Les capteurs et l'analyse en continu des gaz», a été attribué par erreur à M. R. Lombre de Rhône-Poulenc Industries alors que son auteur est M. Coutagne du Centre de Recherches de Décines de la même société. Nous prions M. Coutagne de bien vouloir accepter nos excuses.

## BASF : perspectives pour 1977.

A l'occasion du discours qu'a prononcé le 23 juin 1977 devant les actionnaires de BASF réunis à Ludwigshafen en assemblée générale pour statuer sur les comptes de l'exercice 76, le professeur Matthias Seefelder, président du Directoire, a également apporté des commentaires sur les réalisations de l'Aktiengesellschaft et du groupe durant le premier semestre 1977, et sur les perspectives pour l'ensemble de l'année en cours.

Si le premier semestre est relativement important d'habitude, en raison des activités saisonnières liées à l'agriculture, la première moitié de 77 n'a pas été à la hauteur des espérances.

De janvier à mars en effet, les affaires de l'Aktiengesellschaft et du groupe se sont développées sans qu'apparaisse la pointe habituelle au début du printemps; on

constate même depuis avril une dégradation de tendance qui implique une révision en baisse des prévisions pour l'exercice 1977.

Les chiffres d'affaires de l'Aktiengesellschaft et du groupe, estimés à fin juin, ont ainsi respectivement atteint 5 et 10,7 milliards de DM environ, tout juste 2% et 3,5% de plus que l'an dernier à la même époque.

Ce que sera la marche des affaires dans le proche avenir et après la rentrée de l'automne est difficilement prévisible à l'heure actuelle, mais il y a tout lieu d'être mécontent, même déçu, de ce qu'elle a été jusqu'ici. Et il est d'ores et déjà certain que l'accroissement du chiffre d'affaires en 77 sera modeste, sans parler du résultat.

L'importance du recul consécutif à la crise de 75, les hésitations puis l'essoufflement de la reprise qui a suivi traduisent d'ailleurs sans doute plus qu'un simple retournement conjoncturel de tendance, l'entrée dans un nouveau cycle caractérisé par une moindre croissance économique.

## Roussel-Uclaf : C. A., 3,27 milliards de F.

Le chiffre d'affaires de Roussel-Uclaf s'est élevé en 1976 à 3.270 millions de francs et non à 173 millions comme il a été annoncé par erreur dans le numéro de juin-juillet dernier. Le chiffre de 173 millions de francs représente le montant des investissements réalisés en 1976 par Roussel-Uclaf.

## L'industrie chimique britannique.

L'industrie chimique britannique est la 4<sup>e</sup> dans le monde, après celles des U.S.A., du Japon et d'Allemagne de l'Ouest, avant celle de la France, et en ne tenant pas compte des pays du bloc de l'Est. Pour 1976, son chiffre d'affaires a été d'environ de 11 milliards de livres (8,851 milliards en 1975). Elle représente 15% des investissements immobilisés du secteur industriel, avec 5% de la main-d'œuvre industrielle et avec 9% de la production industrielle.

En 1976, environ 30% des ventes de produits chimiques étaient destinées à l'exportation. En Europe, les nouveaux capitaux investis dans l'industrie chimique ont été pour les années 1970-1976 (en millions de dollars) : 12.786 pour la R.F.A., 8.208 pour l'Italie, 6.454 pour le Royaume-Uni, 6.182 pour la France et 3.693 pour les Pays-Bas.

Pour l'année 1975, l'industrie chimique du Royaume-Uni était répartie dans les secteurs suivants :

- Produits pharmaceutiques : 16 %.
- Produits organiques : 13 %.
- Divers (produits de polissage, etc.) : 13 %.
- Résines synthétiques, plastiques, etc. : 11 %.
- Produits minéraux : 9 %.
- Produits chimiques généraux : 9 %
- Engrais : 7 %.

- Produits pour la toilette : 6 %.
- Peintures : 6 %.
- Colorants, etc. : 6 %.
- Savons et détergents : 4 %.

La balance commerciale pour les produits chimiques a été positive en 1976 pour le Royaume-Uni (1,047 milliard de livres); entre 1966 et 1976, le taux de croissance des exportations a été de 20,3% par an contre un taux de croissance annuelle de 21,1% des importations.

## L'industrie chimique néerlandaise prévoit un retard de croissance.

En 1976, l'industrie chimique néerlandaise n'a pu compenser les mauvais résultats de 1975. La production et les ventes ont atteint à nouveau le niveau de 1973, mais les frais ont été beaucoup plus élevés et, de ce fait, le rendement plus faible. C'est ce qui ressort d'une enquête faite par l'Association de l'industrie chimique néerlandaise (VNCI) auprès d'un certain nombre d'entreprises chimiques aux Pays-Bas. En regardant en arrière, l'Association rappelle que l'année 1974 a été une année record après la crise du pétrole. Le développement de cette année a été favorisé entre autres par la très forte augmentation des stocks des clients. Ensuite 1975 a été presque un désastre du fait que la récession commença et que les stocks prirent beaucoup plus de temps à baisser que prévu. Début 1976, la situation commença à se redresser. La demande augmenta, mais les prix tardèrent à monter.

En résumant les différentes opinions, il ressort entre autres de l'enquête que l'industrie chimique néerlandaise est devenue beaucoup plus sensible à la conjoncture. Elle commence à dépendre de plus en plus de la situation conjoncturelle chez ses clients les plus importants : le bâtiment, le textile et l'automobile. Il y a encore du progrès, mais le temps où la croissance se chiffra à 10% et plus, quand les matériaux classiques furent évincés par les produits chimiques, est définitivement révolu. A l'avenir, cette industrie marquera surtout du progrès par des applications spécifiques, non volumineuses, mais de qualité supérieure.

Une enquête de l'Institut National de Statistique révélait que les investissements de l'industrie chimique ont augmenté l'an dernier aux Pays-Bas de 35%. Le total est passé ainsi à Fl. 1 800 millions. Pour 1977, on prévoit un nouvel accroissement de 29% atteignant ainsi près de Fl. 2 400 millions.

## La chimie suisse de janvier à avril 77.

Au cours des 4 premiers mois de cette année, les exportations des industries chimiques suisses ont augmenté de 5,9% pour atteindre 2,9 milliards de francs suisses, alors que le total des exportations suisses augmentait de 14,2% pour atteindre 13,3 milliards. L'année dernière, on avait noté pour la même période une augmenta-

tion de 8,3 % et de 8,4 % respectivement. Seules deux branches ont dû enregistrer des reculs de leurs exportations, soit les matières colorantes (- 4,6 %), les matières albuminoïdes et les colles (- 4,8 %). Les produits chimiques organiques, qui représentent deux cinquièmes des exportations, ont augmenté de 6,9 % alors que les produits pharmaceutiques (un sixième des exportations) enregistraient un accroissement de 7,9 %.

En ce qui concerne les importations de produits chimiques, la progression a été plus forte que celles des exportations, tout en restant également en dessous de la moyenne suisse (16,8 % et 19,9 % respectivement). Malgré cet accroissement, le taux de couverture des importations par les exportations est resté largement favorable à la Suisse, puisqu'il se monte à 158 %. Le secteur le plus important pour les importations, les produits chimiques organiques, n'a pu croître que de 12,2 %, alors que les matières colorantes augmentaient leurs importations de moitié (50,1 %). Les matières synthétiques (presque un cinquième des importations) ont également progressé de manière satisfaisante (21,7 %), tandis que les poudres et explosifs (moins d'1 % des importations) régressaient de 21,7 %. Avec le poste douanier «divers» qui s'est presque maintenu (- 0,7 %) ce sont les seuls secteurs à ne pas avoir accru leurs importations.

### Le point sur la prostacycline.

Dans le cadre des Journées d'Information Médicale du MEDEC, le Dr. Salvador Moncada, membre de l'équipe de recherche sur les prostaglandines du Dr. John Vane aux Laboratoires de recherche Wellcome de Beckenham, près de Londres, est venu faire le point des travaux de son groupe sur la prostacycline.

Nous rappelons que *L'actualité chimique* de février 1977, p. 54 - 55, avait signalé la découverte de la PGX ainsi que l'identification de la structure chimique de ce nouveau produit appelé Prostacycline.

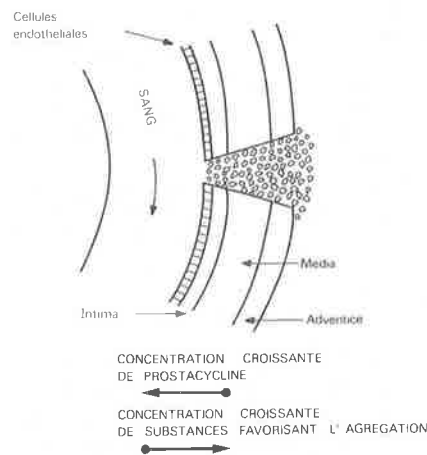
Au cours de son exposé, après un rappel des circonstances de la découverte de la prostacycline et des modalités de son action en tant qu'inhibiteur de l'agrégation plaquettaire, le Dr. Moncada a parlé des récents travaux effectués à Beckenham.

«Nous avons mesuré la production de prostacycline dans les différentes couches de la paroi artérielle et avons constaté que la couche interne, ou intima, qui ne représente pourtant que 5 % de la paroi totale, est responsable de 50 % de la production de prostacycline. La capacité de produire la prostacycline décroît progressivement dans les autres couches de la paroi artérielle : elle est moins importante dans la média et encore moins importante dans l'adventice. Or parallèlement, le pourcentage de collagène et d'autres substances douées d'une activité agrégante est faible au niveau de l'intima et augmente dans

les autres couches pour atteindre un niveau maximum dans la paroi externe».

L'existence d'un gradient de concentration de prostacycline dans la paroi artérielle permet de préciser le mécanisme qui conduit à la formation d'un thrombus dans la paroi vasculaire lorsque s'est produite une lésion.

«Lorsque les plaquettes s'approchent de l'intima à l'endroit où les cellules endothéliales ont été lésées, elles se trouvent en contact avec les couches subendothéliales qui, outre qu'elles contiennent des substances agrégantes, comme le collagène, ne produisent pas des quantités suffisantes de prostacycline à partir des endoperoxydes. L'interaction des plaquettes avec ces couches va favoriser la transformation des endoperoxydes en thromboxane A2. Les plaquettes vont donc s'agglutiner.



Comme le montre le schéma, l'agrégation des plaquettes peut se développer et être très importante au niveau de la couche externe de la paroi artérielle, en raison de la présence d'une forte production de thromboxane A2. Par contre, à l'intérieur du vaisseau, l'agrégation ne peut s'étendre, probablement en raison de la forte concentration de prostacycline produite au niveau de l'intima par les cellules endothéliales voisines et non lésées.

L'extension de la lésion et l'état des cellules endothéliales environnantes sont donc des facteurs déterminants de la dimension de l'agrégat plaquettaire».

### Immobilisations d'enzymes par fixation hydrophobique.

Jusqu'à présent les immobilisations d'enzymes étaient effectuées par liaison covalente ou blocage en gels hydrophiles, techniques demandant toutes deux des connaissances précises sur la protéine, nécessitant de plus l'emploi de réactifs chers et pénibles d'usage. La fixation hydrophobique ne demande aucun réactif particulier ; il suffit de faire passer l'enzyme sur une colonne garnie d'une phénoxyacétyl-cellulose spéciale pour fixer l'enzyme avec une rétention d'activité très importante.

Cette nouvelle technique présente de nombreuses utilisations potentielles en radio-immunologie, génétique moléculaire et pro-

cédes industriels. Un immense champ d'intérêt pratique industriel et courant peut se développer à partir de cette technique, qui ne paraît pas limitée à une forme particulière de cellulose. Elle doit pouvoir s'appliquer aux autres types de fibres celluloses et aux poudres.

Son inventeur américain, Butler, entrevoit outre les usages immédiats mentionnés plus haut, d'immenses possibilités.

### Acide phosphorique purifié et ses dérivés.

La Société de Prayon - Belgique dispose depuis peu d'un nouvel atelier d'acide phosphorique purifié «Prayphos P». Cette unité est située à Ruisbroek, près d'Anvers, dans les installations de sa filiale «Chemie Rupel».

Les six mois d'activité de l'atelier ont confirmé que cette première installation a une capacité pratiquement annuelle de 70.000 tonnes. Les livraisons qui ont été effectuées pendant cette période dans plusieurs pays européens ont donné entière satisfaction aux utilisateurs.

La qualité de cet acide blanc «Prayphos P», obtenu par un procédé original de purification, le destine aux principaux usages de l'acide phosphorique, qu'il s'agisse du traitement des métaux, de la fabrication des nombreux phosphates techniques et de détergents spéciaux ou encore de l'alimentation du bétail et des industries de fermentation.

En outre, la société de Prayon a mis sur le marché mondial une nouvelle qualité «Prayphos P5» dont les caractéristiques chimiques répondent aux exigences des spécifications les plus sévères notamment en fluor, fer et métaux lourds.

A son siège d'Engis près de Liège, la production de ces deux qualités d'acide phosphorique blanc permet à la société de Prayon de compléter la gamme de ses phosphates d'ammoniaque techniques dont elle est un des principaux producteurs mondiaux. Les premières fournitures de ces nouveaux phosphates d'ammoniaque ont débuté avec succès.

### Des médecins australiens obtiennent la rémission du cancer du côlon chez le rat.

Un produit chimique de synthèse qui détruit rapidement le cancer du côlon chez le rat sans léser les tissus sains adjacents ni affecter le système d'auto-défenses naturelles, telle est la découverte faite par deux biologistes australiens.

Il s'agit d'une substance toxique, voisine de la sérotonine, hormone que l'on trouve en plusieurs parties du corps, telles que le cerveau, la moelle, les cellules sanguines.

Les Drs Tutton et Barkla ont injecté une seule dose de dihydroxytryptamine à des rats chez lesquels on avait artificiellement créé un cancer du côlon. 48 heures après, les médecins ont constaté que les cellules cancéreuses avaient été détruites dans une proportion variant entre 20 et 90 % selon

les cas. Ils ont en outre démontré que le cancer du côlon pourrait être lié à des facteurs hormonaux, comme celui du sein ou de la prostate.



Il faudra toutefois encore plusieurs années de travaux avant de déterminer si cette substance peut être efficacement utilisée pour le traitement de certaines formes de cancer chez l'homme.

### Un nouvel isolant pour les centrales électriques.

En Australie, dans les centrales au charbon, on utilise maintenant comme isolant, de préférence au quartz ou à la porcelaine, un nouveau matériau : la cordiérite de synthèse. Cette céramique extrêmement résistante à la chaleur et à la pression, présente une surface anti-corrosive et une porosité très réduite. Elle peut aussi servir à la fabrication de vaisselle pour les usages domestiques ou des laboratoires, lorsque celle-ci doit être soumise à des températures élevées.

Sa composition, dans laquelle entrent argiles, talc, alumine et minéralisateurs, a été mise au point par un ancien élève de la Manufacture nationale de Sèvres, M. Tauber.

### Un nouveau produit pour remplacer la gomme arabique et ses produits de substitution.

La gomme arabique provient de cultures épuisantes en Afrique du Nord et en Afrique Centrale. Elle ne subit aucune préparation sur place et est importée sous une forme impure (souillée de sable, de débris de coquillages, etc). Elle doit donc être épurée, ce qui coûte cher, non seulement en temps et en argent, mais également en gomme (dont la perte peut parfois s'élever à 5 %). La demande toujours croissante de liants pour l'industrie des sucreries fait continuellement augmenter le prix de la gomme arabique, et ceci est encore plus vrai quand les récoltes sont mauvaises.

KSH a mis au point et introduit un nouveau liant pour remplacer la gomme arabique et ses produits de substitution dans les industries de sucreries et de pâtes de réglisse.

Le nouveau produit, nommé Liconal 2000, est un dérivé d'amidon, à base d'amidon de maïs «waxy».

Le nouveau produit Liconal 2000 répond aux prescriptions des lois sur les denrées alimentaires de tous les pays et vise à remplacer le Liconal qui a été vendu par KSH pendant des années.

Le Liconal 2000 procure aux produits de type gommeux d'excellentes qualités masticoires. Son goût est neutre, de sorte que les arômes utilisés ne sont influencés d'aucune façon.

Avec le Liconal 2000, les produits conservent leur limpidité et il n'y a aucune migration des arômes vers la surface.

Le nouveau produit peut également être utilisé en association avec la gomme arabe ou la gélatine.

Le Liconal 2000 peut être utilisé dans des appareils classiques pour production discontinue (le système dit à chaudière ouverte) et peut également l'être selon le système continu de cuiseur à injection (jet-cooker).

KSH (Koninklijke Scholten-Honig) est un groupe industriel actif sur le marché international. Il a des sociétés dans neuf pays, des agents et des bureaux dans le monde entier.

L'entreprise produit, entre autres, des dérivés d'amidon d'excellente qualité, destinés aux spécialités alimentaires.

### Cellule solaire à haut rendement.

Une cellule solaire au cadmium/tellure en plaque mince sur support céramique vient d'être mise au point au Japon. Elle applique la méthode des couches masquantes. Son taux d'efficacité de conversion d'énergie solaire atteint 8,1 %, un des meilleurs jamais réalisés jusqu'ici. Ce type de cellule présente en outre l'avantage de pouvoir être fabriqué à bas prix, contrairement aux cellules au silicium. Elle représente donc un pas de plus vers l'utilisation à bon marché de l'énergie solaire.

### Film polyester «Mylar» thermosoudable.

Du Pont vient d'introduire sur le marché un film de polyester thermosoudable revêtu sur les deux faces destiné au suremballage et aux emplois sur les machines de formage et de remplissage. Vendu antérieurement sous forme d'un produit expérimental désigné par la référence XMO, le nouveau film est à présent commercialisé sous la marque «Mylar» M-30.

Le «Mylar» M-30 allie la transparence et la ténacité propres au film de polyester aux excellentes caractéristiques d'imperméabilité à l'humidité et aux gaz qui caractérisent le PVDC. Enduit sur ses deux faces d'une variété spéciale de PVDC, ce nouveau film est thermosoudable, il peut être imprimé et il garantit une excellente conservation de la saveur et de l'arôme des produits. Il satisfait aux prescriptions de la FDA (Food and Drug Administration) relatives à l'emploi dans le conditionnement des produits alimentaires.

### Nouvelles d'I. C. I.

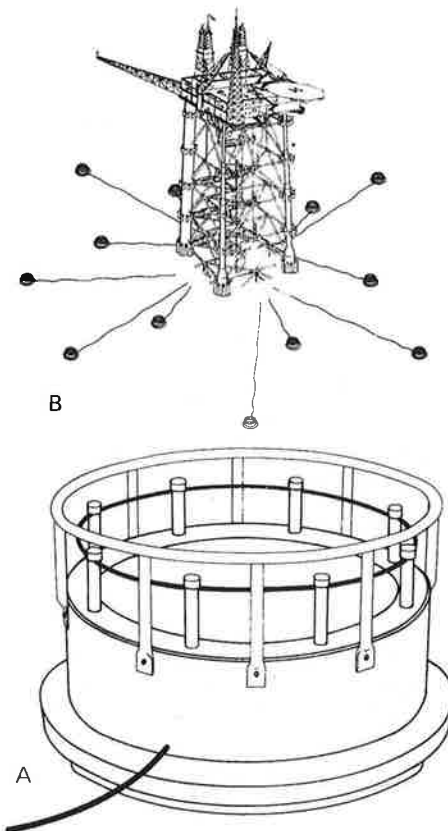
#### Système anti-corrosion pour plate-forme pétrolière.

Un système anti-corrosion de conception britannique, destiné à protéger les parties immergées d'une plate-forme de production pétrolière, est le premier du genre à être installé en Mer du Nord. Le dispositif, pour lequel on prévoit une durée de vie de 30 ans, fonctionnera autour de la plate-forme Sud du gisement de Ninian, dont l'exploitation est assurée par Chevron Petroleum Limited (UK).

Appelée à participer à la réalisation de ce projet, qui aborde sous un angle nouveau le problème de la protection des structures offshore, l'entreprise d'ingénieurs conseils CJB Offshore a préconisé l'installation sur le fond marin de 12 anodes de haute inertabilité en «Niobond» (niobium et platine).

La solution proposée comporte l'emploi de revêtements résistants à la corrosion et de deux types de protection cathodique : des anodes consommables en alliage d'aluminium, fixées sur la structure elle-même, et les anodes permanentes en «Niobond», disposées au fond de la mer, à plus de cent mètres de la plate-forme.

L'idée d'utiliser des anodes à courant de haute intensité, installées à distance, en même temps que des anodes consommables placées sur la structure elle-même, assurera la pleine sauvegarde de cette structure, en excluant les dangers d'une sur-protection locale ; les risques encourus par les plongeurs travaillant dans le périmètre de la structure se trouveront, eux aussi, éliminés.



En haut, la plate-forme et ses 12 anodes. En bas, schéma d'une anode.

Les anodes en «Niobond» fonctionneront à la pleine intensité du courant de 7.200 ampères parcourant le dispositif, avec une importante marge de sécurité jusqu'à la tension prévue de 35 volts.

### 7 millions de livres d'investissement pour le Nord-Ouest de l'Angleterre.

I. C. I. va investir 7 millions de livres sterling dans la construction d'une nouvelle usine, qui augmentera d'une manière substantielle la capacité de production de la fibre d'alumine «Saffil», la première fibre inorganique haute température (1 600 °C). Cet accroissement viendra en plus du doublement de la capacité de production prévue pour cette année.

Installée à Widnes, la nouvelle usine entrera en service dans la seconde moitié de 1979.

La fibre «Saffil» représente un domaine nouveau d'activité pour la Société. Cette fibre s'emploie principalement comme revêtement d'isolation thermique sur la face chaude des fours à haute température utilisés dans la fabrication et le forgeage de l'acier, la fabrication des produits céramiques, les industries chimique et pétrochimique. Les ventes ont doublé au cours de l'année écoulée, et la progression va en s'accroissant. Le fait d'employer de la fibre «Saffil» là où, précédemment, les briques réfractaires étaient le seul matériau approprié a permis aux utilisateurs de réaliser d'importantes économies de combustible (allant parfois jusqu'à 45 %) et, souvent, d'améliorer de plus de 50 % la productivité des fours.

On installe la fibre «Saffil» comme revêtement d'isolation thermique dans les fours neufs ou rénovés, ou en couche mince surajoutée dans le cas d'appareils en brique préexistants.

Les exportations représentent 70 % de la production. Sur ce tonnage, 45 % ont été expédiés vers les Etats-Unis, d'autres marchés importants étant ceux du Japon et de l'Europe occidentale.

### Prochaine expansion d'I. C. I.

I. C. I. prévoit un double développement dans le cadre du marché européen de la chimie. Outre son expansion importante au Royaume-Uni, le Groupe a déterminé le site choisi pour l'installation d'une nouvelle base de production en Europe occidentale et négocie le développement d'un site de 300 ha sur l'estuaire de la Jade, à Wilhelmshaven (Basse-Saxe, Allemagne). Ce projet est soumis aux procédures d'enquête prévues par la loi. I. C. I. espère créer un centre qui consolidera sa puissance de production en Europe septentrionale et autour de la Mer du Nord. Les bases déjà existantes sur le continent comprennent les unités importantes de Rozenburg en Hollande, de Fos en France, tandis que sur l'autre rive de la Mer du Nord, à Teeside, I. C. I. possède l'un des plus grands complexes chimiques du monde.

Tous ces sites renforceront la position concurrentielle d'I. C. I. sur un marché chimique continental en expansion rapide.

La Société a l'intention de développer à

Wilhelmshaven des projets qui comprendront des installations de production d'engrevure mondiale de chlore, de monomère de chlorure de vinyle et de PVC. Ces projets seront développés en fonction des discussions menées avec les clients potentiels et les employés et seront soumis à l'approbation des autorités municipales et régionales en ce qui concerne le site et à l'autorisation du Conseil d'Administration d'I. C. I.

L'annonce de ce développement envisagé à Wilhelmshaven coïncide avec la publication d'un investissement important au Royaume-Uni évalué à 140 millions de livres sterling pour l'extension de la capacité de production de chlore et de monomère de chlorure de vinyle à Wilton, Teeside. De là, les exportations directes et la circulation des produits intermédiaires vers les sites de production sur le continent renforceront les possibilités du Groupe d'approvisionner un marché européen en expansion rapide.

### Nouvelles de Rhône-Poulenc.

#### Rhône-Poulenc premier producteur mondial de terres rares.

Sur le marché mondial, les deux plus grands producteurs de terres rares sont Molybdenum Corporation et Rhône-Poulenc. Cependant, si la société américaine réalise le plus gros chiffre d'affaires (elle possède sa propre mine de basnaésite et elle vend des minerais et des concentrés), Rhône-Poulenc occupe la première place pour la production de terres rares séparées. En 1976, son chiffre d'affaires a atteint pour ce secteur 106 millions de francs (en 1971 : 35 millions de francs), et le taux de croissance annuel est de 20 %. En outre, Rhône-Poulenc exporte plus de 85 % de sa production provenant des installations de l'usine de la Rochelle vers le Marché Commun, le Japon et les Etats-Unis.

Rhône-Poulenc produit :

- Environ la moitié de l'oxyde d'yttrium et d'europium consommée dans le monde (un poste de télévision sur 2 fonctionne avec un luminophore rouge fabriqué à partir d'oxyde produit à la Rochelle) ;
- La presque totalité des oxydes de gadolinium et de samarium ;
- La plus grande partie des composés de praséodyme, lanthane et néodyme ;
- Un tiers des oxydes de cérium pour le polissage du verre...

La séparation des terres rares s'effectue à l'usine de La Rochelle qui appartient à la division Chimie Fine de Rhône-Poulenc Industries. En effet, la très grande pureté (99,9995 %) de certains de ses produits rattache tout naturellement cette usine à la chimie fine inorganique et non à la division Chimie minérale.

L'usine située sur un terrain de 16 hectares devrait traiter en 1977 de 6 000 à 7 000 t/an de minerais pour une capacité de 10 000 t/an. L'approvisionnement en minerais est varié : Australie (monazite en particulier), U. S. A., Afrique du Sud,

Malaisie, Indonésie. En 1964, Rhône-Poulenc a mis en place de nouveaux procédés de séparation par extraction liquide-liquide. L'usine possède plus de 1 000 étages de séparation basés sur le principe du mélangeur-décanteur.

Le secret de la réussite de Rhône-Poulenc tient dans la politique poursuivie : être présent dans tous les domaines où l'on emploie ces éléments quelle que soit la terre rare concernée, quelle que soit la pureté demandée et quel que soit le pays utilisateur. Cette attitude a pour avantage de limiter les risques de fluctuation économique ; les terres rares s'adressent souvent à des industries de pointe comportant plus de risques sur le plan conjoncturel. On peut remarquer qu'aujourd'hui, parmi les producteurs de terres rares, seuls subsistent ceux qui ont su atteindre cette dimension internationale et se diversifier. Le coefficient de réussite de Rhône-Poulenc est également dû à l'étroite liaison qui s'est établie entre la recherche et la production ; le résultat obtenu est celui d'une équipe, en contact avec l'utilisateur, qui travaille sur les procédés de fabrication comme sur les nouvelles applications qui débouchent sur de nouveaux marchés.

Parmi les grands secteurs qui utilisent les terres rares, citons : l'industrie du verre (polissage, composition verrière), la métallurgie, l'industrie céramique, les industries de l'électronique et du magnétisme. De nouveaux marchés apparaissent régulièrement et laissent présager un avenir florissant à l'industrie des terres rares et à Rhône-Poulenc.

#### Trois nouvelles unités pour la valorisation du phosphogypse brésilien.

Le Brésil produit d'importantes quantités d'acide phosphorique par voie humide. Cette opération comporte la fabrication d'un sous-produit abondant : le phosphogypse (sulfate de calcium di-hydraté). Pour valoriser ce sous-produit, Rhône-Poulenc dispose d'un procédé original qui permet d'obtenir à moindre coût du semi-hydrate pouvant être utilisé comme régulateur de prise dans les ciments ou pour faire des carreaux de plâtre destinés à l'industrie du bâtiment.

C'est pourquoi la filiale de Rhône-Poulenc au Brésil : RIQT (Rhodia Industrias Químicas E Texteis) a signé en décembre 1974 avec la société brésilienne Quimbrasil un contrat dans ce domaine, par l'intermédiaire de sa filiale SCIAG (Sociedad Comercial E Industrial de Artefatos de Gesos).

Aux termes de ce contrat, la SCIAG se charge de l'enlèvement d'un maximum de 300 000 tonnes/an de phosphogypses Quimbrasil et de leur transformation en semi-hydrate selon le procédé Rhône-Poulenc.

Le semi-hydrate ainsi produit sera utilisé dans trois unités que la SCIAG va implanter au Brésil :

- à Cajati, une unité de 100 000 tonnes par an de boulets régulateurs de prise pour ciment sera mise en service en 1977 ;
- à São Paulo, une unité de précommer-

cialisation de carreaux de plâtre verra le jour également en 1977. Elle utilisera une presse à extension selon le brevet Rhône-Poulenc commercialisé par Cofrages Modernes ;

● à Juquia, une installation de 150 000 tonnes/an de carreaux de plâtre est prévue. Une première tranche de 17 000 tonnes/an devrait être mise en service en 1978.

Construction d'une unité d'ammoniac de 1 000 tonnes/jour à Grand-Quevilly.

Les Pouvoirs Publics viennent de donner leur accord définitif au projet de construction d'une unité de production de 1 000 tonnes/jour d'ammoniac à Grand-Quevilly près de Rouen (Seine-Maritime).

Ce projet est réalisé par un groupement comprenant Rhône-Poulenc Industries, C. D. F. Chimie et la Cofaz. L'estimation actuelle du coût final du projet est de l'ordre de 400 millions de francs.

La production d'ammoniac sera répartie entre les trois partenaires industriels à raison de 400 tonnes/jour pour Rhône-Poulenc, qui en cèdera une grande partie à sa filiale commune avec P.C.U.K. pour la Générale des Engrais (GESA), pour 300 tonnes/jour pour C.D.F. Chimie et 300 tonnes/jour pour la Cofaz.

Le procédé original permet un gain énergétique de l'ordre de 7 à 8 % par tonne d'ammoniac, par rapport aux unités actuelles.

Rhône-Poulenc est chargé de la réalisation et s'est assuré l'assistance de la Société Heurtey pour l'ingénierie et la construction de cette unité.

Rappelons, par ailleurs, que Rhône-Poulenc, C.D.F. Chimie et A.P.C. (Azote et Produits Chimiques) viennent de mettre en service, à Grand-Quevilly également, une unité ultra moderne de stockage d'ammoniac de 24 000 tonnes représentant un investissement de 53 millions de francs.

Rhône-Poulenc crée une cellule «détergence».

Poudres à laver le linge, poudres et liquides pour laver la vaisselle, en machine, à la main, produits divers pour le nettoyage des sols, des murs, des vitres..., les détergents font désormais partie intégrante de la vie quotidienne des ménagères, dont ils simplifient et allègent considérablement la tâche.

Mais, si l'emploi des détergents s'est généralisé, leur composition demeure énigmatique pour un grand nombre d'utilisateurs.

Les produits de base qui entrent dans la formule d'un détergent sont nombreux ; mais ce n'est pas un hasard : les applications sont tellement diverses !...

Si l'on prend l'exemple d'une poudre à laver : il est évident qu'on n'élimine pas de la même façon une tache de graisse sur un textile en Tergal qu'une tache de vin sur du coton, ou de la poussière sur un lainage ! et il est exclu que la ménagère dispose d'une dizaine de lessives différentes pour chaque cas particulier ! Il faut donc

que «La» lessive contienne à la fois *tous* les agents actifs contre *tous* les types de saleté.

Ces agents actifs, Rhône-Poulenc les fabrique dans une dizaine de ses usines en France. (Rouen, Roches de Condrieu, Collonges, Nogent, Roanne, La Madeleine, Chauny, Gonfreville, Persan, Lavera). Quatre laboratoires de recherches du Groupe (Décines, La Croix de Berny, Collonges, Aubervilliers), travaillent à mettre au point et à perfectionner les nouveaux produits.

Les plus importants en volume sont les produits minéraux comme les tripolyphosphates de potassium et de sodium pour lesquels Rhône-Poulenc est le deuxième producteur européen. Les produits minéraux correspondent à 70 % du chiffre d'affaires du Groupe dans la détergence, qui est d'environ 250 millions de francs.

A quoi servent tous ces produits ?

Reprenons l'exemple de la poudre à laver et examinons sa composition :

● une première catégorie de matières actives est chargée de la partie «surfactante» ou tensio-active. Autrefois exclusivement réservée au savon, elle comporte maintenant, selon les pays, du dodecylbenzène, des éthoxylats d'alcool et d'acides gras et d'alkylphénols... qui éliminent efficacement la saleté, la rendent soluble ou la maintiennent en suspension dans l'eau.

● une deuxième famille de produits forme ce que les spécialistes nomment «builder». Ces produits, par exemple les tripolyphosphates de sodium et de potassium, les carbonate, silicate, métasilicate et sulfate de sodium... maintiennent la saleté en suspension ou en émulsion, et adoucissent l'eau. On sait en effet que le linge se lave mieux en eau douce qu'en eau dure calcaire.

● Enfin, différents types d'additifs, tels que les agents de blanchiment ou les azurants optiques, viennent compléter l'opération. Rhône-Poulenc n'intervient à ce stade qu'avec certains parfums naturels et synthétiques.

Pourquoi une cellule «détergence» ?

Les produits cités sont très divers et sont fabriqués par trois Divisions de Rhône-Poulenc : Chimie minérale, Pétrochimie, Chimie fine.

Mais il y a aussi l'emballage et le conditionnement des détergents où intervient la Division Polymères avec des latex pour colles, le PVC, le polyéthylène pour flacons, bidons, etc...

La Division Textile du Groupe, qui produit les textiles auxquels s'appliquent les poudres à laver, intervient également en fournissant ses connaissances fondamentales des fibres textiles qu'elle produit.

C'est donc pour coordonner et harmoniser les recherches et les ventes de ces 5 Divisions que Rhône-Poulenc a créé la cellule Détergence (adresse : 25 quai Paul Doumer, 92408 Courbevoie).

L'absorbant Rhon'sec.

L'absorbant Rhon'sec de Rhône-Poulenc est un produit d'origine minérale qui est

inflammable, chimiquement inerte, non toxique et antidérapant. Il absorbe instantanément tous les liquides (huiles, hydrocarbures, solvants, peintures, encres, acides...) et n'adhère pas au sol, même lorsqu'il est saturé.

Ce produit est présenté sous forme de granulés ou de semoule. Son utilisation est recommandée pour l'entretien (en couche mince) ou en cas d'accidents (fuites ou écoulements). Un changement de couleur indique la saturation du produit.

Pour tous renseignements : Lamotte et Coiffard Produits Chimiques, 44 rue Raspail, 94200 Ivry s/Seine - Tél. 670.11.65.

## Nouvelles de Bayer.

Nouveaux types d'esters cellulose.

Bayer a mis au point deux nouveaux types d'acéto-butyrates de cellulose (CAB), dans lesquels des plastifiants polymères élastifiants remplacent ceux à bas poids moléculaires employés jusqu'à présent. Ces nouveaux types de CAB appartiennent à une nouvelle génération et, par rapport aux (R) Cellidor B traditionnels, les produits d'essai KL 1-3022 et KL 1-3030 se distinguent par une résistance accrue à la déformation à chaud pour un même degré de ténacité, par une meilleure résistance aux intempéries et une diminution de la perméabilité aux gaz sulfureux, la tenue thermique étant inchangée.

Nouveau procédé de fabrication d'oxyde de propylène.

Après plusieurs années d'étroite coopération, les services de recherches des Sociétés Degussa, de Francfort sur le Main, et Bayer AG, de Leverkusen, ont élaboré et mis au point pour l'exploitation industrielle un nouveau procédé particulièrement acceptable du point de vue écologique pour la fabrication d'oxyde de propylène, produit de base du polyuréthane. Les deux sociétés ont bénéficié ici de la vaste expérience qu'elles avaient acquise au cours de longues années d'activités dans les domaines de la synthèse de l'eau oxygénée, de la fabrication et de l'utilisation des peracides et de la production d'oxyde de propylène.

Comme matières premières, on a recours pour la synthèse de l'oxyde de propylène suivant ce procédé, conjointement au propylène, à de l'eau oxygénée, laquelle donne naissance avec un acide organique au cours de la première phase de réaction au peracide correspondant. Celui-ci sert à l'époxydation du propylène. L'acide organique est récupéré et renvoyé à la première phase du procédé. On n'obtient pratiquement pas de produits secondaires.

Le procédé ayant fourni la preuve de sa sûreté et de sa rentabilité dans une installation pilote qui a fonctionné en continu pendant plusieurs années, on a maintenant mis à l'étude une installation à l'échelle industrielle.



## Nouvel agent de démoulage

Bayer AG a mis au point pour le transformateur de caoutchouc un nouvel agent de démoulage. Le produit d'essai KA 9052 (désignation commerciale prévue «Levaform HT») fait preuve d'un excellent pouvoir démoulant. Etant donné qu'il ne renferme pas de silicone, il autorise une mise en peinture irréprochable des articles en caoutchouc réalisés. L'emploi de ce produit a pour effet de restreindre considérablement l'encrassement des moules que l'on observait jusqu'ici.



Le produit est livré sous forme de dispersion aqueuse. Il est inoffensif sur le plan toxicologique et se prête aisément à la dégradation biologique.

Renseignements : Bayer France S.A., 49-51, Quai National, 92806 Puteaux Cedex.

## Agent antiozone AFS

L'Agent antiozone AFS, un produit non tachant mis au point par Bayer, empêche dans les articles en caoutchouc la formation de craquelures sous l'action de l'ozone. Le produit fait preuve d'une efficacité particulière dans les articles finis en CR. En combinaison avec des cires microcristallines, il confère également une résistance à l'ozone aux caoutchoucs diéniques, tels que le NR, l'IR, le SBR, le BR ou aux combinaisons de ceux-ci.

## Le Cohedur RK

Dans la fabrication d'articles en caoutchouc renforcés, tels que courroies trapézoïdales, bandes transporteuses ou tuyaux flexibles armés, on a recours au procédé Cohedur en vue d'assurer l'adhérence nécessaire entre les mélanges de caoutchouc et les matériaux de renfort : câble d'acier, rayonne, nylon ou polyester. Pour ce procédé à trois composants (résor-

cine, donneur de formaldéhyde et silice), Bayer AG a mis au point le Cohedur RK, un nouveau dérivé de la résorcine.

Ce produit convient tout spécialement pour les mélanges à propriétés auto-adhérentes sensibles au grillage, en particulier ceux à base de polychloroprène, et améliore nettement la sécurité de mise en œuvre.

Le Cohedur RK étant peu volatil, les problèmes d'ordre toxicologique soulevés normalement par la résorcine sont ici exclus.

## Nouvelles d'ESSO

### Extension de l'unité de craquage catalytique de Port-Jérôme

En raison de l'évolution prévisible de la structure du marché pétrolier Français, Esso S.A.F. a décidé d'accroître la capacité de l'unité de craquage catalytique de la raffinerie de Port-Jérôme.

Elle vient de passer avec la société Foster Wheeler Française un contrat qui couvre la réalisation des études, la fourniture des services d'approvisionnement et la supervision de la construction.

Le procédé retenu pour cette extension est celui d'Exxon Research Engineering et les travaux seront effectués lors de l'arrêt pour inspection métal prévu au milieu de l'année 1978.

### Inauguration de deux importantes usines en Belgique et en Allemagne

Le groupe Esso vient d'inaugurer respectivement à Meerhout, près d'Anvers en Belgique, et à Cologne, en Allemagne, deux importantes usines de fabrication de produits chimiques dont la construction avait été décidée en 1974.

En Belgique, Essochem SA/NV a mis en service à la fin de l'année 1976, à Meerhout, une unité de polyéthylène basse densité ayant une capacité de production de 240 000 tonnes de polyéthylène par an, dont une part importante est destinée à l'exportation vers d'autres usines européennes. Cette nouvelle usine est la première usine de production de polyéthylène construite en Europe par le groupe Esso. Elle met en œuvre la technologie déjà expérimentée par Exxon Chemical Company U.S.A. dans son usine de Bâton Rouge, en Louisiane. Le polyéthylène basse densité trouve de multiples usages, notamment pour la fabrication d'emballages, de films utilisés par l'industrie et l'agriculture, le gainage et l'isolation des câbles, ainsi que la fabrication d'articles moulés.

En Allemagne, à Cologne, Esso Chemie GmbH a modernisé et considérablement agrandi son usine de production d'éthylène, la capacité de production d'éthylène ayant été portée de 120 000 à 450 000 tonnes par an et la capacité de production de propylène de 85 000 à 240 000 tonnes. L'usine Esso de Cologne est ainsi devenue la plus importante du groupe Esso en

Europe pour la production des oléfines. La construction de ces nouvelles installations, commencée en octobre 1974, a été achevée en décembre 1976. La production d'éthylène à partir de la nouvelle usine a débuté en février 1977. Le coût de ces nouvelles installations était de 450 millions de deutsche marks. Environ 40 % de la production d'éthylène de l'usine de Cologne sont destinés à la nouvelle usine de polyéthylène de Meerhout vers laquelle ils sont transférés par pipeline.

Le groupe Esso envisage d'investir environ 2 milliards de dollars dans le domaine de la pétrochimie durant les années 1977 à 1980. Poursuivant la tendance déjà amorcée avec les nouvelles installations de Meerhout et de Cologne, ce sont les oléfines et les plastiques qui bénéficieront de la part la plus importante. Sur trois projets annoncés, l'un est en cours de réalisation à Baytown, au Texas, sur la côte du Golfe du Mexique. Il s'agit d'un vapocraqueur prévu pour la production de 590 000 tonnes d'éthylène, 410 000 tonnes de propylène et 115 000 tonnes de butadiène. Le coût de ce nouveau projet d'oléfines, dont l'achèvement est prévu pour la fin de l'année 1979, est d'environ 500 millions de dollars.

Les deux autres projets, qui n'ont pas encore fait l'objet de décisions définitives, pourraient être réalisés, l'un en Ecosse, l'autre en Arabie Séoudite.

En Ecosse, un vapocraqueur de 400 millions de dollars est envisagé à Mossmorran sur le Firth of Forth, à une quinzaine de kilomètres au nord d'Edimbourg. Il utiliserait l'éthane obtenu à partir du gaz naturel associé au pétrole brut produit en Mer du Nord sur le gisement de Brent et traité dans une usine dont la construction est également prévue à Mossmorran. Sa capacité de production serait d'environ 500 000 tonnes d'éthylène par an.

En Arabie Séoudite, un accord de principe conclu entre le groupe Esso et le gouvernement prévoit la construction d'un complexe pétrochimique d'environ 700 millions de dollars dans le cadre d'une association en participation, à parts égales. Au cas où les études préliminaires en cours aboutiraient à une conclusion favorable, les travaux de construction pourraient commencer au début de l'année 1979. Ce complexe, qui serait réalisé sur la côte Est d'Arabie Séoudite, comprendrait une usine de polyéthylène basse densité, de niveau mondial, avec les installations de production de l'éthylène devant alimenter cette usine.

## Monsanto accroît sa capacité européenne de film PVB

Monsanto vient d'annoncer une expansion importante de son usine de Gand, en Belgique. En deux étapes, la société doublera sa capacité de production de Saflex (feuille de butyral de polyvinyle PVB), un composant essentiel du verre feuilleté de sécurité. La première étape doit être achevée d'ici au début de 1979.

Le Saflex est un intercalaire plastique

souple et résistant, utilisé dans la fabrication du verre feuilleté. Aux Etats-Unis, les pare-brise en verre feuilleté sont devenus légalement obligatoires pour les véhicules automobiles dès la fin des années 1930. Dans le Marché Commun, plus de la moitié des voitures vendues sont déjà équipées de pare-brise feuilletés suite à des réglementations récentes passées dans certains pays et à la pression du public et des fabricants. L'industrie européenne du verre estime que cette tendance se confirmera dans les années à venir.

Le verre feuilleté utilisé dans l'industrie du bâtiment présente plusieurs propriétés importantes telles que la sécurité, l'atténuation sonore, la régulation de la lumière et de la chaleur. L'expansion annoncée permettra à l'usine de Gand de fournir le Saflex en une largeur supérieure à celles pouvant être produites ailleurs dans le monde, ce qui est un facteur important dans le domaine architectural.

Monsanto est le premier producteur mondial de butyral de polyvinyle. En plus de son usine de Gand, la société possède deux unités de production de ce film aux Etats-Unis. Une filiale gère une quatrième usine au Japon.

### Degussa étend sa gamme de méthacrylates et d'acrylates

En complément de la gamme offerte jusqu'alors en méthacrylates multifonctionnels et qui comprend le butanediène-diméthacrylate (BMDA), le triéthylène-glycol-diméthacrylate (TEDMA) et le triméthylène-propane-triméthacrylate (TRIM), la Division Produits chimiques de la Degussa de Francfort-sur-le-Main a entrepris la production d'éthylène-glycol-diméthacrylate (EDMA). Ce produit est utilisé entre autres comme agent de réticulation dans des mélanges de caoutchouc ainsi que pour la production de matières plastiques renforcées à la fibre de verre et de résines échangeuses d'ions.

On a mis en même temps au point quelques monomères et prépolymères pour la fabrication de vernis durcissant aux rayons ultraviolets et au faisceau électronique. Dans cette série, on peut livrer jusqu'à présent le butanediène-diacrylate (BDDA), l'hexanediène-diacrylate (HDDA), le néopentylène-glycol-diacrylate (NPGDA), le diéthylène-glycol-diacrylate (DEDA) et le pentaérythrite-tri (tétra) acrylate (PETA) ainsi que les prépolymères S VP 1748 et S VP 1928 comme produits expérimentaux. Les deux prépolymères renferment de nombreux groupes terminaux d'acrylate de sorte que, en combinaison avec les acrylates multifonctionnels BDDA, HDDA, NPGDA, DEDA et PETA, on peut réaliser des systèmes hautement réactifs durcissant aux rayons ultraviolets et au faisceau électronique. D'autres produits sont en cours de mise au point.

### L'IRCHA et WAPORA s'associent

La loi du 10 juillet 1976 relative à la protection de la nature et celle du 19 juillet

1976 sur les établissements classés prévoient d'apprécier les conséquences sur l'environnement de tout projet d'aménagement, ouvrage ou installation. On sait qu'une législation comparable existe aux USA depuis 1969 (NEPA).

L'Institut National de Recherche Chimique Appliquée qui dispose, depuis de nombreuses années, d'équipes compétentes dans les domaines de la pollution de l'air et de l'eau et WAPORA, Inc. qui a son siège et ses laboratoires à Washington, avec des bureaux dans diverses régions des USA, ont convenu de collaborer dans le cadre d'une filiale commune ENVIROPACT pour effectuer en France, en Europe (à l'exception de la Scandinavie) et en Afrique, des études d'impact sur l'environnement et la mise au point de technologies propres. ENVIROPACT disposera des moyens de l'IRCHA et de l'expérience de WAPORA, l'une des premières firmes américaines spécialisées.

ENVIROPACT : B.P. n° 1, 91710 Vert le Petit. Tél. (1) 498.24.75 (P. 375).

### Procédés de l'Institut Français du Pétrole pour la Turquie

La Société Nationale Turque des Pétroles (TPAO) a décidé de construire à Kirikkale en Anatolie Centrale, une raffinerie de 5 millions de tonnes/an.

L'Institut Français du Pétrole a été choisi comme bailleur de licence pour une série d'unités qui comprendra, en particulier :

- une unité de reformage catalytique d'une capacité de 800 000 t/an, destinée à produire de l'essence et des gaz de pétrole liquifiés,
- une unité d'hydrodésulfuration de kérosène et de gasoil dont la capacité de production sera de 700 000 t/an.

La collaboration qui vient ainsi de s'établir entre l'IFP et la TPAO dans le domaine du raffinage et de la pétrochimie ouvre d'intéressantes perspectives pour les deux parties.

### Unité de production d'oxygène et d'azote

L'Air Liquide a décidé d'installer à Jarrie, au sud de Grenoble, sur le site des usines de produits chimiques Ugine-Kuhlmann, une unité de production de gaz de l'air d'une capacité de 400 t/j de produits gazeux et liquides.

Cette unité fournira, par canalisations, l'oxygène et l'azote nécessaires aux usines du Groupe P.U.K. et du Groupe Rhône-Poulenc, installées sur les sites industriels de Jarrie, de Pont-de-Claix et de Champagnier. L'Air Liquide se réserve pour elle-même une part importante de la production liquide afin de subvenir aux besoins de ses clients dans la région Rhône-Alpes. Cette unité vient en complément des autres Centrales actuellement exploitées dans cette région par l'Air Liquide à Lyon-Feyzin, Pierrelatte et au Creusot.

En outre, l'Air Liquide mettra en service au début de l'année 1978 un train complet de wagons cryogéniques d'une capacité de 500 000 litres d'oxygène et d'azote, permettant l'équilibrage des productions des centrales de la région Rhône-Alpes et de la centrale de Fos-sur-Mer.

Ultérieurement, l'Air Liquide envisage de raccorder au réseau ferroviaire, toutes ses centrales de France, du Bénélux et des autres pays limitrophes. Les usines de production, ainsi raccordées, constitueront un ensemble intégré apportant une grande fiabilité d'exploitation, ainsi que la possibilité de disposer rapidement de grandes quantités de produits.

### Accords entre CdF Chimie et American Cyanamid pour l'Amérique du Nord

CdF Chimie vient de confier à American Cyanamid Co (New Jersey) la distribution exclusive de son nouvel élastomère synthétique polynorbornène aux Etats-Unis, au Canada et au Mexique.

Comme en Europe, la commercialisation dans ces territoires se fera sous les marques Norsorex et Norsopol, propriété de CdF Chimie.

Les accords conclus comportent par ailleurs la cession à American Cyanamid d'une option de licence pour la production future de cet élastomère en Amérique du Nord, suivant le procédé utilisé par CdF Chimie dans son usine de Carling-Saint-Avoid en Lorraine.

Il convient de rappeler que le Norsorex est particulièrement adapté à la réalisation de pièces compactes de très basse dureté et de pièces destinées à l'amortissement des vibrations et chocs. Pour sa part, le Norsopol est un absorbant d'hydrocarbures utilisé dans la lutte anti-pollution.

### Contrat Sim-Chem pour une usine de polyéthylène aux U.S.A.

Sim-Chem Ltd. de Stockport (Grande-Bretagne) a entrepris des travaux d'études pour le compte de la société Northern Petrochemical Company, en vue de la construction, près d'Houston aux U.S.A., d'une usine de polyéthylène basse densité, d'une valeur de plus de 100 millions de dollars.

L'usine aura un rendement annuel de près de 100 000 tonnes de polyéthylène basse densité et reposera sur les derniers progrès technologiques réalisés par ICI dans le domaine des autoclaves de grande capacité. L'approvisionnement du matériel sera également réalisé par Sim-Chem et les sous-commandes importantes devraient pour la plupart être placées avant la fin de l'année 1977.

Cette commande est le premier contrat important de la Sim-Chem dans le domaine pétrochimique aux Etats-Unis et fait suite à d'autres contrats récents concernant l'installation sur une grande échelle, d'usines de

polyéthylène basse densité au Mexique et en Turquie.

Sim-Chem fait partie du Groupe Simon Engineering Ltd.

### Prêt de la BEI pour une usine de produits chimiques dans le Nord-Est de l'Angleterre

La Banque Européenne d'Investissement a accordé à la British Steel Corporation (BSC) un prêt d'une contre-valeur de 6,9 millions de £ (10,5 millions d'unités de compte) pour contribuer au financement de la construction d'une raffinerie de benzol à Port Clarence, Teesside (Nord-Est de l'Angleterre). Ce concours, consenti pour 12 ans, est assorti d'un taux d'intérêt de 8,5 %. Le benzol, produit dérivé de la fabrication du coke, est transformé par raffinage en benzène.

La nouvelle raffinerie permettra de traiter les quantités importantes de benzol qui résulteront, après 1980, de l'augmentation de la production de coke nécessitée par l'accroissement prévu de la production d'acier de BSC.

Cette installation aura une capacité de 125 000 tonnes de benzol brut par an et utilisera le procédé Litol, méthode moderne et non polluante.

Ce projet contribue à renforcer le complexe chimique et pétrochimique de Seal Sands, sur la rive nord de la Tees, qui fournit des emplois particulièrement bienvenus étant donné le déclin de certaines industries traditionnelles de la région, comme les charbonnages et les chantiers navals.

### Extension d'une usine d'urée au Koweït.

La Division Engrais de la Petrochemical Industries Company, P.I.C., a terminé ses travaux d'extension de son usine d'urée à Shuaïba au Koweït et a effectué les opérations de mise en marche à la fin du mois d'avril.

Le projet représentant un investissement de l'ordre de 300 millions de FB était destiné à augmenter la capacité de l'usine de 585 tonnes à plus de 1 000 tonnes par jour. La société d'ingénierie SA Coopée-Rust NV a participé à la réalisation du projet en fournissant les études de détail ainsi que les services d'achat, de supervision de la construction et d'assistance à la mise en marche.

### Pour la protection de l'environnement aux U.S.A.

L'agence américaine pour la protection de l'environnement, l'Environmental Protection Agency (EPA), se propose de réglementer les émissions de rejets de produits organiques pour les neuf procédés chimiques suivants :

1. Amoxydation SOHIO du propylène dans la production d'acrylonitrile.
2. Oxychloration de l'éthylène dans la production de dichloroéthane.

3. Oxydation de l'éthylène dans la production d'oxyde d'éthylène.

4. Alcoylation du benzène dans la production d'éthylbenzène.

5. Déshydrogénation de l'éthylbenzène dans la production de styrène.

6. Oxydation du méthanol sur catalyseur argent dans la production de formaldéhyde.

7. Oxydation du benzène dans la production d'anhydride maléique.

8. Oxydation du cumène dans les productions de phénol et d'acétone.

9. Nitration du benzène dans la production de nitrobenzène.

Ces directives seront, peut-être, le premier pas vers une réglementation des 600 - 700 procédés qui pourraient être visés par l'EPA.

L'EPA a témoigné, dès le début, de sa volonté à tenir compte, dans la promulgation des règlements, des normes de l'ASTM. Cette orientation permet à l'industrie d'avoir l'occasion de participer et d'apporter, dès le départ, sa contribution à la méthodologie des essais de conformité des normes plutôt que d'attendre et d'établir par la suite des équivalences entre les méthodes.

### American Chemical Society

Le Docteur R.W. Cairns, Directeur général de l'A.C.S. et actuel Président de l'U.P.A.C nous annonce que l'American Chemical Society vient de créer un Bureau des Activités Internationales ouvert à son siège de Washington sous la direction générale du Docteur E.L. Piret, assisté de M.G. Bixler, ancien rédacteur en chef de la revue *Chemical and Engineering News*. Quant au Docteur Piret, il n'est pas un chimiste français qui ne le connaisse au moins de réputation. Sa longue et fructueuse collaboration à l'Ambassade des U.S.A. à Paris, dont il fut le premier conseiller scientifique de 1959 à 1974, lui a permis de connaître mieux que personne tous les centres de recherches et les laboratoires publics et privés de notre pays où il ne compte que des amis. Le Bureau des Activités Internationales de l'A.C.S. est chargé d'assister les membres de l'association dans leurs relations avec l'étranger, des programmes de recherches bilatéraux, de ceux d'éducation et d'échanges de scientifiques. Il travaillera en collaboration avec le Comité A.S.C. des activités internationales, présidé par le Dr G.T. Seaborg, Professeur à l'Université de Berkeley, Prix Nobel de chimie.

### Au Palais de la Découverte

La salle de chimie minérale a été entièrement rénovée à l'occasion de la construction d'un étage au-dessus de cette salle. Une place réservée à l'audiovisuel y a été prévue ; devant des spectateurs confortablement installés, des films et diapositives pourront désormais y être commentés par les chimistes ayant la charge de cette salle.

### La chimie suisse dépense 2 milliards par an pour la recherche

Alors qu'on pourrait s'imaginer que la grande majorité des universitaires travaillant dans l'industrie chimique suisse sont des chimistes, tel n'est pas le cas, puisque les 2 565 représentants de cette profession représentent moins de la moitié, soit 44 % seulement des universitaires. Si l'on compare toutefois le nombre de scientifiques à celui des non-scientifiques, la proportion est cette fois largement favorable aux scientifiques, soit 4 688 scientifiques contre 1 051 juristes, économistes, etc.

Un autre groupe prend une importance croissante dans notre économie moderne ce sont les ingénieurs-techniciens. Dans ce groupe qui compte dans l'industrie chimique près de 2 200 personnes, plus de la moitié a une formation de chimiste ce qui rétablit presque l'équilibre total en faveur des chimistes, soit environ moitié-moitié chimistes et non-chimistes.

L'importance des problèmes de santé pour l'industrie chimique suisse est représentée par les 666 médecins, vétérinaires et pharmaciens qui y travaillent et qui représentent près de 12 % des universitaires.

Alors qu'en 1970, l'industrie chimique comptait 3 957 universitaires et prévoyait un effectif de 5 381 pour 1976, en fait les pronostics ont été dépassés de 358 personnes ainsi que nous l'indiquons plus haut. Les pronostics établis en 1976 par contre, prévoient un développement beaucoup plus lent soit une augmentation de 162 universitaires jusqu'en 1980. L'avenir nous dira si les pronostics établis alors que l'on se battait encore sur tous les fronts contre la récession et que les perspectives d'avenir étaient fort peu reluisantes, correspondront à la réalité de 1980.

A fin 1975, l'industrie chimique suisse occupait, dans ses départements de recherches, 7 365 personnes, sans compter les ouvriers ou employés sans apprentissage, soit près de 12 % du personnel total. L'enquête qui a été faite auprès des entreprises a également fait le point sur les dépenses affectées à la recherche et au développement.

Ces dépenses se sont montées à près de deux milliards de francs suisses en 1975 et ont été réparties de la manière suivante : frais de recherche purs 1,248 milliards, soit 64 % et frais de développement 696 millions, soit 36 %.

D'autre part, les dépenses effectuées au sein des entreprises se sont chiffrées à 1,875 milliards (dont 1,208 en Suisse et 0,667 à l'étranger) tandis que les travaux de recherche donnés en « sous-traitance » et les dons à des universités etc. représentent la somme de 78,8 millions de francs.

A noter par ailleurs que la pratique étrangère consistant à effectuer des travaux de recherche et de développement pour le compte du gouvernement semble inconnue en Suisse, puisque la participation des fonds publics est de zéro franc.