

## Économies d'eau et d'énergie dans l'ennoblissement textile Techniques nouvelles non polluantes\*

par G. Simonet

(Société de promotion des études et de l'ennoblissement des industries textiles).

Dans l'industrie textile, les activités de teinture, impression et apprêts, groupées sous le vocable d'ennoblissement, ont le regrettable privilège d'être et de loin, en tête des consommations d'énergie et d'eau : 500 000 tonnes environ de textiles divers traités en 1974 ont en effet absorbé 1 million de t.e.p. et au moins 100 millions de m<sup>3</sup> d'eau.

Ces nombres dictent à cette industrie un programme sévère d'économies.

En outre, l'eau est en majorité rejetée en effluents chargés de matières colorantes et produits chimiques, dont la toxicité aux doses très diluées des rejets est pratiquement nulle et la couleur neutre est faible, mais qui n'en imposent pas moins un programme de dépollution s'ajoutant à celui d'économies d'énergie et d'eau.

Nous n'évoquerons qu'au titre d'une curiosité intellectuelle, qui ne va d'ailleurs pas sans un certain enseignement, la théorie selon laquelle l'enthalpie du textile étant la même avant et après la teinture, celle-ci ne devrait pas, en thermodynamique pure, exiger d'apport d'énergie; bien plus, elle devrait en fournir puisque la réaction fibre/colorant est exothermique !

Admettons donc que la thermodynamique qui sévit dans l'ennoblissement est impure et constatons d'abord que cette industrie a suivi, jusqu'en 1973, la tendance générale en substituant au charbon le fuel lourd alors moins coûteux. Si bien que le million de t.e.p. consommées lors de la crise du pétrole comportait :

62 % de fuel

26 % de charbon évalué en t.e.p. (à raison de 1,7 t par t.e.p.)

1,5 % de gaz évalué en t.e.p. (à raison de 1,25 km<sup>3</sup> par t.e.p.)

10,5 % d'électricité évalué en t.e.p. (à raison de 4000 kWh par t.e.p.)

En raison de cette répartition, devait donc s'ajouter aux économies en quantité, l'étude de la réduction du % de fuel. A cause de l'impossibilité, au plan économique, de rééquiper au charbon les chaufferies naguère transformées et des difficultés d'approvisionnement en charbon de bonne qualité, cette étude devait être orientée vers le gaz et l'électricité sur la foi, pour cette dernière, de programme nucléaire de l'E.D.F. à l'horizon 1980-85.

Enfin, devait naturellement s'ajouter l'étude

de techniques nouvelles moins gourmandes en énergie, qu'il était logique d'orienter vers une économie parallèle d'eau puisqu'une part prépondérante de l'énergie consommée par les techniques actuelles provient du chauffage et de l'évaporation de l'eau, à raison d'en moyenne 3 bains d'eau chaude et 3 séchages pour un seul traitement. De sorte, que dans les traitements traditionnels en présence d'eau, l'économie de celle-ci conditionne le gain d'énergie, et qu'il est impossible de parler séparément de l'une et de l'autre.

C'est donc en les liant que nous allons voir successivement :

- les restrictions d'énergie dans les techniques habituelles.
- les transferts au profit du gaz et de l'électricité.
- la dépollution des effluents.
- les techniques nouvelles, dont l'une sera détaillée dans la seconde partie de cet exposé.

### 1. Les économies dans les techniques traditionnelles

Il faut d'abord dire (objectivement) que la difficulté initiale fut (et demeure parfois) de sensibiliser tous les intéressés, tant l'habitude avait été prise de considérer l'énergie et l'eau comme des accessoires pratiquement gratuits, disponibles sur un geste aussi simple que l'ouverture d'une vanne ou d'un interrupteur (accessoires qui, en tout cas, ne justifiaient pas d'y consacrer un temps plus utilement appliqué aux économies de colorants vus comme les seules matières premières dignes de ce nom et dignes d'intérêt).

Il fallut donc d'abord prouver :

- que l'eau est, compte tenu des quantités consommées, un produit chimique coûteux.
- que la quote part acquise par l'énergie dans le prix de revient de la teinture avoisine et dépasse parfois celle des colorants.

De cette dernière preuve résulta l'adhésion des entreprises consommant plus de 1000 t/an de fuel, à un contrat-cadre intervenu en 1975 entre la Fédération Nationale des Syndicats Patronaux de la Teinture et de l'Apprêt d'une part, et l'Agence pour les Économies d'Énergie d'autre part. Dans ce cadre, les entreprises s'engagèrent, par contrats individuels, à réaliser d'ici 1980 une réduction minimum de 19 % par rapport à leur propre consommation de 1973, en choisissant, selon la nature de leur activité :

- soit d'appliquer ce taux à la consommation spécifique moyenne par tonne traitée.
- soit de l'appliquer à leur consommation globale annuelle.

\* Communication présentée au colloque « La couleur et la chimie » organisé dans le cadre des conférences et de l'exposition de la Fondation Scientifique de Lyon et du Sud-Est, les 8 et 9 mars 1979, Lyon.

- soit de s'engager à s'équiper effectivement de tous dispositifs pouvant apporter une réduction au moins égale à ce taux de 19 %. Ces contrats sont assortis, pour chaque entreprise, d'un programme précis d'investissements; lesquels, sous réserve de leur efficacité, font l'objet de subventions, en fait comprises entre 10 et 25 %.

Un premier bilan a été établi, qu'à fin 1977, l'économie totale, au niveau de la Fédération, dépassait 10 %.

Les investissements réalisés, ou en cours, ont notamment porté sur les points suivants :

### 1.1. Dans le domaine de l'opération de teinture

La mesure la plus rapidement efficace est la **réduction du rapport de bain**, dont le numérateur est le poids de textile et le dénominateur le volume d'eau mis en jeu. Alors que ce rapport est en général 1/20 dans les « barques » où le tissu circule en boyau dans le bain immobile, il n'est que 1/1 ou 1/2 dans les appareils où il circule au large et de 1/5 à 1/10 dans les « autoclaves » où le textile immobile est traversé par le bain mû par une pompe. Or, le chauffage du bain, souvent poussé presque à l'ébullition, absorbe une quantité de kcal égale au produit de volume de bain en l par l'écart des températures finale et initiale en °C. D'où une économie de 75 % par la seule substitution d'un rapport de 1/5 à un rapport 1/20.

En agissant simultanément sur l'écart des températures, par exemple en commençant la teinture avec de l'eau chaude récupérée à 50 °C (nous verrons tout à l'heure comment) au lieu d'eau froide à 15 °C et en limitant la température finale à 90 °C au lieu de 100 °C on dépense, par kg teint  $5(90 - 50) = 200$  kcal au lieu de  $20(100 - 15) = 1700$  kcal, soit une économie totale de  $1500/1700 = 88$  % à laquelle s'ajoute qu'en évitant l'ébullition on réduit la chaleur perdue par évaporation.

D'où deux orientations :

- choix judicieux des appareils
- adaptation de processus de teinture permettant de commencer plus chaud et de finir moins chaud.

A cette **réduction** des volumes d'eau pour la teinture elle-même se rattache celle **appliquée aux lavages** qui précèdent et suivent la teinture ou l'impression. Sur ce point, l'équipement des laveuses à contre-courant a permis de réduire à 5 l par kg de textile la consommation qui dépassait 100 l dans le lavage traditionnel. Parmi les opérations préalables, dites de préparation, le « désencollage » qui charge les effluents de résidus amyliacés et le « désensimage » qui élimine des tissus des huiles et des cires, sont de loin, les plus polluantes. Nous y reviendrons à propos de la dépollution.

Une autre mesure concernant la teinture est la **détermination accrue** des recettes par colorimétrie c'est-à-dire par établissement et comparaison, au spectrophotomètre des courbes spectrales ou des coordonnées trichromatiques de coloris à reproduire avec celles des colorants présumés employables et choix qualitatif et quantitatif de ces derniers par ordinateur. Il en résulte (sous certaines

réserves) une teinture plus rapide grâce à la réduction, sinon la suppression, des apports subsidiaires de colorants en cours de teinture.

A cette technique se rattache le contrôle de l'épuisement des bains par comparaison colorimétrique, sans arrêter la teinture, de la couleur du bain avec celle de dilutions progressives du bain initial; de sorte qu'il devient inutile de poursuivre l'opération dès que le bain n'est pas plus coloré que la solution la plus diluée du bain initial.

Une 3<sup>e</sup> mesure (en ne citant que les principales) est la **régulation automatique de la montée en température** afin d'éviter de chauffer trop vite, au risque d'un mauvais unisson, ou de chauffer trop en pure perte; sans compter qu'un excès de chaleur peut nuire à l'efficacité du traitement et à la fibre teinte elle-même.

### 1.2. Dans le domaine du séchage

**Installation** à l'entrée des séchoirs, de dispositifs extrayant mécaniquement, par exprimage ou succion, le plus possible de l'eau apportée par le textile, en diminuant d'autant la quantité d'eau à évaporer. On retrouve là le même calcul que pour le rapport de bain, aggravé par le rendement calorifique des séchoirs ou des rames.

**Régulation automatique** de ces appareils à la vitesse optimale de séchage, notamment par le contrôle continu du taux d'humidité de l'air évacué afin d'éviter les surséchages.

**Substitution** au chauffage, en particulier des rames, par la vapeur (rendement maximal 66 %) de chauffages à fluide thermique à plus haute température (rendement 95 %). C'est dans ce domaine du séchage, où il faut théoriquement environ 600 calories pour évaporer 1 kg d'eau et où les consommations réelles sont couramment comprises entre 1 000 et 1 500, que les économies possibles sont les plus importantes.

Mais elles impliquent la collaboration des constructeurs avec qui la profession d'ennoblissement a organisé des contacts réguliers, dont le but est en outre d'accroître la proportion de matériel français, actuellement minoritaire.

### 1.3. Dans le domaine de la récupération des chaleurs perdues

Outre la collecte accrue des eaux de purge, éventuellement en système fermé, et le calorifugeage que l'humidité des ateliers rend facilement poreux et transforme alors en refroidisseurs, les essais et études portent sur des échangeurs air/air — air/eau ou eau/eau en vue du recyclage des calories de l'air ou des bains chauds évacués.

C'est par ce moyen que peut être réalisé (et fonctionne déjà à quelques exemplaires) le préchauffage de l'eau de teinture évoqué précédemment.

Parallèlement sont à l'étude des pompes à chaleur, dont nous rappelons qu'elles transfèrent la chaleur d'un fluide évacué à un fluide opérationnel plus chaud, par le processus même des réfrigérateurs domestiques mais utilisés en sens inverse. Ces pompes, de plus en plus courantes dans le chauffage des locaux (lequel consomme d'ailleurs dans notre industrie environ 15 % de l'énergie totale) appelait encore une adaptation

quand le fluide chaud dépasse 70 °C, comme c'est le cas pour les séchoirs et les rames.

Citons enfin, au niveau de la production de vapeur, l'intérêt des petites chaudières à gaz, à haut rendement thermique, installées dans les ateliers pour seconder, sinon pour remplacer des chaufferies centrales dont certaines conduisent parfois à les comparer aux anciens arbres de transmission qui alimentaient les machines par courroies.

## 2. Transferts des combustibles fossiles (charbon ou pétrole) vers le gaz ou l'électricité.

- Pour le gaz, il s'agit essentiellement des séchoirs et nous en avons déjà parlé. Cette substitution est en expansion rapide.

- Pour l'électricité, les études portent sur l'utilisation des rayonnements infra-rouge, de hautes fréquences et de micro-ondes. Elles ont déjà abouti :

- à la sélection des IR moyens ( $\lambda$  optimale 2 000 nm =  $2 \mu$ ) de préférence aux IR longs ( $\lambda$  optimale =  $3 \mu$ ) et aux IR courts ( $\lambda$  optimale =  $1 \mu$ ) sous réserve de ne les appliquer qu'à des textiles conservant assez d'humidité (pour éviter de les brûler), c'est-à-dire en pré-séchage.

- en haute fréquence, à des résultats positifs pour le séchage de bobines compactes de fils (1 kg et plus) par une chaleur née dans la masse.

- signalons encore les études de greffage par électrons accélérés d'où résultent des transformations de propriétés ouvrant des débouchés techniques à certains textiles et obtenus par une énergie concentrée et froide, avec un rendement quasi parfait.

## 3. Dépollution

De même que pour l'énergie, des contrats-cadres ont été passés au niveau de la profession, avec certaines Agences de bassin sur des programmes échelonnés, visant à réduire sur les effluents :

- la demande chimique en oxygène ou DCO,
- la demande biologique en oxygène ou DBO,
- les matières en suspension ou MES,
- ainsi que le pH et la coloration.

Et comme pour l'énergie (sous la réserve de réalisations efficaces), les investissements correspondants sont susceptibles d'aides financières. Mais ils se heurtent à la diversité des effluents qui rend ardu le choix des procédés d'épuration, cette diversité sévissant à la fois dans l'espace et dans le temps. Raison pour laquelle la profession a confié au Centre de Recherches Textiles de Mulhouse (CRTM) affilié à l'Institut Textile de France (ITF) et en collaboration technique et pécuniaire avec l'Agence de Bassin Rhin-Meuse, l'étude comparative des divers procédés appliqués à des effluents industriels provenant de 3 usines alsaciennes, une de blanchiment, une de teinture et une d'impression sur le site même de ces usines.

Les essais poursuivis pendant plusieurs mois ont établi ceci :

1. L'épuration physico-chimique, la moins coûteuse, par floculation-coagulation réduit

la pollution de 50 à 60 % et la coloration de 80 à 90 % en ramenant le pH et les MES aux taux normaux ; mais au prix d'une production prohibitive de boues (environ 3 kg essorés à 33 % de siccité par m<sup>3</sup> d'effluent).

2. L'adsorption sur charbon actif épure à 40-50 % avec une décoloration totale ; mais à coût réhibitoire d'installation et de fonctionnement.

3. L'épuration biologique, précédée d'une floculation épure et décolore à 80-90 % et atteint 95 % avec un traitement final au charbon actif ou à l'ozone.

Mais les investissements nécessaires sont énormes et irrécupérables sur le prix de revient. Pour un débit moyen de 500 m<sup>3</sup>/heure, qui était celui des usines-pilotes :

4,5 millions de F, pour l'épuration physico-chimique

7 millions de F, pour l'épuration charbon actif

10 millions de F, pour l'épuration biologique à 95 %.

La profession participe actuellement à une étude de l'O.C.D.E. sur le coût de l'épuration à l'échelle mondiale et à une étude de l'Association Internationale de la Teinture et Impression Textile (A.I.T.I.T.) à l'échelle européenne.

Mais il est d'ores et déjà certain que le premier terme de l'épuration est la réduction des volumes d'effluents donc des consommations d'eau et il devient probable qu'elle exigera la séparation des effluents afin de n'avoir à traiter par les moyens les plus coûteux, que les volumes les plus pollués, tels par exemple ceux provenant du désencollage/désensimage. Reste à savoir si, pour les usines installées, cette séparation, très coûteuse, sera ou non rentable.

Une solution radicale a été proposée et essayée en pilote, qui consiste à distiller carrément des effluents. Mais le surcroît d'énergie qu'elle exige n'est acceptable que si la vapeur produite peut être utilisée par l'usine, ce qui implique un rapport jusqu'alors inaccessible entre les consommations d'eau et de vapeur, sans que la réduction de l'eau résolve le problème puisque la vapeur produite diminue alors d'autant.

#### 4. Les techniques nouvelles

L'une d'elles n'est pas nouvelle, au sens strict, mais les circonstances lui confèrent un intérêt d'actualité. Il s'agit de l'emploi en teinture, au lieu de colorants dissous, de pigments mis en suspension aqueuse avec des liants monomères, l'ensemble étant ensuite rendu inattaquable par l'eau et les solvants ou moyen d'une polymérisation thermique des liants.

Certes ce procédé comporte-t-il des limites, dues surtout à ce que le taux de liant doit croître avec la hauteur de ton, au risque de conférer au tissu un toucher carteux.

Aussi n'est-il encore que peu appliqué en teinture alors qu'il est devenu courant en impression où, il est vrai, les grandes surfaces colorées sont l'exception.

En raison des solidités obtenues au lavage et surtout à la lumière, où elles dépassent de beaucoup en nuances claires celles des colorants, il faut souhaiter que, tant dans le domaine des liants que dans celui des pigments, des progrès soient apportés à une technique qui permet, avec un bain froid de rapport 1/1 de réaliser en une seule opération la teinture de l'appât ; les gains d'eau, d'énergie et de temps étant alors exemplaires.

De tels gains peuvent être atteints, et même dépassés par une autre technique nouvelle qui exclut toute consommation d'eau. Elle sera exposée par M. Neel\* de la Société Rhône-Poulenc, lequel a participé avec moi à son étude faite en commun par les sociétés Progil PCUK/Francolor et Gillet Thaon, avec l'aide de la D.G.R.S.T.

Je tiens à souligner la participation très active de l'ITF aux programmes mentionnés. J'ai déjà cité à propos de dépollution, le CRTM qui a réalisé en outre, une étude objective des consommations effectives d'énergie et d'eau en Alsace et mis au point, au niveau industriel, le lavage à contre-courant et des procédés économiques de blanchiment, et au niveau pilote l'intérêt et les limites des rayonnement IR et des micro-ondes, sur lesquels il poursuit ses travaux. Je dois citer aussi ITF/Nord qui, outre des réalisations ponctuelles d'économies dans sa région, a pris en charge l'étude systématique du séchage et une enquête sur les bilans thermiques à l'échelle de la Communauté Économique Européenne, à Bruxelles.

C'est à l'ITF/Lyon qu'a été élaboré le séchage par H.F. des bobines compactes de filés et de greffage par électrons accélérés, cependant qu'ITF/Sud étudie des procédés économiques de délainage des peaux ainsi que l'utilisation de l'énergie solaire dans notre industrie et qu'ITF/Maille à Troyes participe aux études énergétiques des traitements/bonnerie. Enfin, le laboratoire d'ITF/Boulogne-s/Seine apporte à tous les centres affiliés et directement à l'industrie, le précieux appoint de ses études fondamentales.

L'ensemble constitue un exemple très positif, actuel et potentiel, de collaboration recherche/industrie.

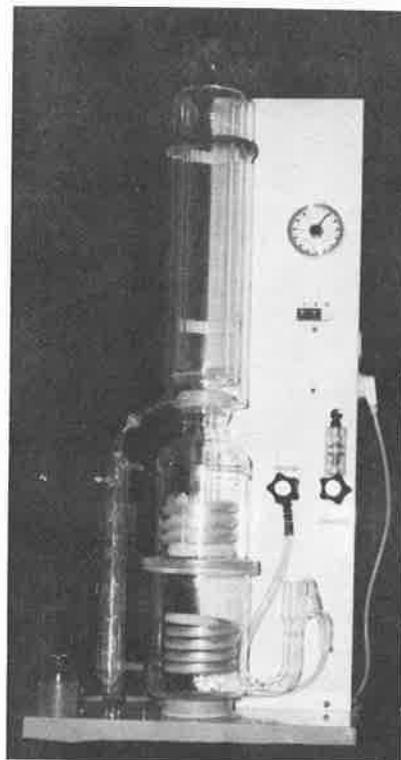
\* A paraître dans le numéro d'octobre de *L'actualité chimique*.

#### Les investissements néerlandais

L'Institut néerlandais de la statistique prévoit que l'industrie chimique investira cette année 1 400 millions de florins. Suivant l'Association de l'industrie chimique néerlandaise (VNCI) il s'agit principalement d'investissements de remplacement. En 1978, les inves-

tissements dans le secteur chimie ont encore atteint 1 900 millions de florins. Selon un porte-parole du VNCI, un certain nombre de raisons expliquent cette baisse : la plus importante est la surcapacité qui existe dans le secteur des produits en vrac.

## Pour l'obtention d'une eau de très grande pureté



Appareil en quartz  
transparent pour la  
production d'eau  
bi-distillée  
Capacité 2,8 l/h

Notice détaillée  
sur demande à

quartz  
& silice

8, rue d'Anjou  
75008 PARIS  
Tél. : 742.17.36

## La BASF en France

Le montant des affaires traitées en France par le Groupe BASF en 1978 a atteint 2,5 milliards de francs environ. La France est, après la R.F.A., le premier marché du Groupe en Europe et le deuxième au niveau mondial (après les U.S.A.); elle est également son premier marché à l'exportation.

Les principaux domaines d'activité de BASF en France sont les matières plastiques, les produits pour l'agriculture, les produits chimiques, les matières colorantes et les produits auxiliaires, les supports et matériels pour l'informatique et l'audio-visuel.

La distribution en France de la plupart des produits de BASF AG et de ses sociétés en participation européennes, allemandes ou françaises de production est assurée par la Compagnie Française BASF (Levallois). Cette société, qui est la plus importante des sociétés du Groupe en France, a traité en 1978 des affaires pour un montant voisin de 1,7 milliards de francs.

Le Groupe exploite en France différents centres de production. Ils sont contrôlés directement par BASF AG ou par l'une de ses sociétés en participation, ou bien encore détenus conjointement avec d'autres groupes chimiques.

Les plus importantes de ces sociétés en participation françaises de production sont les suivantes :

SUMA (supports magnétiques) S.A.,  
Peintures et Encres BASF S.A., Le Bourget,  
SEGEDIT-BIOSEDRA à Malakoff (spécialités pharmaceutiques en provenance de ses unités de production françaises ou d'autres sociétés du Groupe BASF),  
ELAP-Elastogran Polyuréthanes S.A., à Mitry-Mory,  
Compagnie chimique de la Méditerranée S.A., à Berre l'Étang,  
Produits et Engrais Chimiques du Rhin S.A., à Ottmarsheim (Haut-Rhin),  
Dispersion Plastique S.A., à Paris, société en participation 50-50 % de BASF et de Péchiney-Ügine-Kuhlmann.

## Pennwalt communique

Pennwalt Corporation (Philadelphie, Pennsylvanie, U.S.A.) a annoncé que sa filiale hollandaise à Rotterdam, Fabriek Van Chemische Producten Vondelingenplaat B.V., filiale à 100 % de Pennwalt Corporation, s'appellera Pennwalt Holland B.V. à compter du 1<sup>er</sup> juin 1979.

Dans le même temps, Pennwalt a annoncé une restructuration de cette Société :

- la branche des produits chimiques industriels et des pesticides opérera sous le nom de Pennwalt Holland B.V., alors que le secteur des colorants fonctionnera de façon indépendante sous le nom de Vondelingenplaat Dyestuffs B.V.

- les pesticides seront intégrés aux autres produits agricoles Pennwalt et leur commercialisation pour l'Europe, l'Afrique et le Moyen-Orient sera désormais assurée par Pennwalt France S.A., dont le siège est à Plaisir dans les Yvelines.

- les activités commerciales de Vondelingenplaat resteront basées au siège de l'usine hollandaise.

## Nouvelles de Rhône-Poulenc

M. Renaud Gillet quitte la présidence de Rhône-Poulenc après six ans de fonctions. M. Jean Gandois lui succède.

### Licence de procédés

La Division Polymères de Rhône-Poulenc vient de concéder à Toyo Soda Manufacturing une licence pour la fabrication au Japon de 12 500 t/an de polychlorure de vinyle pour pâtes MSP3. C'est le troisième contrat, sur cette technique, passé avec une société extérieure au Groupe, les deux premiers l'ayant été avec des sociétés américaines. Rappelons qu'il s'agit d'un procédé original Rhône-Poulenc, licencié depuis trois ans.

### Investissement

Rhône-Poulenc vient de mettre en service un atelier Cerox, d'une capacité de 1 200 t/an, dans son usine de Vaugouin-La-Rochelle. Les Cerox sont des produits à base d'oxyde de cérium utilisés pour le polissage du verre. L'intérêt de ce nouvel atelier est de permettre d'assurer une fabrication en continu.

Les produits obtenus, dont 90 % sont destinés à l'exportation, permettront d'acquérir une part importante du marché mondial, notamment aux U.S.A., en Europe, dans les pays de l'Est, dans le Sud-Est asiatique dont le Japon.

### Nouveau stabilisant alimentaire du PVC

Le nouveau stabilisant de Rhône-Poulenc, le Rhodiastab 50, est commercialisé par Rhône-Poulenc Chimie-Fine. Depuis 1978, Rhône-Poulenc Polymères l'utilise dans la fabrication de ses compounds PVC « qualité alimentaire ».

Il a été homologué en France, en Belgique et en Suisse et autorisé pour la confection des articles PVC en contact avec les denrées alimentaires. Il est en cours d'homologation dans toute l'Europe, aux U.S.A. et au Japon. Une des particularités du Rhodiastab 50 est d'apporter une belle transparence des articles fabriqués sans modification notable lorsqu'ils sont exposés au soleil sur les aires de stockage ou dans le commerce.

La SEP (Société d'Emballages Plastiques) et la Cellophane, filiales de Rhône-Poulenc, vont mettre prochainement sur le marché de nouvelles feuilles PVC stabilisées au Rhodiastab 50. Dans les domaines non alimentaires, le Rhodiastab 50 pourrait également permettre aux formulateurs de compounds PVC de résoudre certains problèmes spécifiques dans des conditions intéressantes d'hygiène et de sécurité.

Rhône-Poulenc dispose actuellement d'une unité pilote et mettra en service en septembre 1979 une unité industrielle d'une capacité de 700 à 1 000 tonnes/an de Rhodiastab 50.

## R.P. aux U.S.A. dans les secteurs à haute technologie

A la suite de l'OPA lancée par Rhône-Poulenc sur la totalité du capital de la société américaine Anken Industries, le Groupe a déjà acquis 88 % du capital le 4 juin 1979. Cette acquisition renforce la position de Rhône-Poulenc dans le domaine des films photographiques pour les arts graphiques et les micro-films. Cette opération fait suite à la vente, par Rhône-Poulenc, de ses actions Polychrome.

Dans les secteurs à haute technologie, Rhône-Poulenc accentue sa présence aux États-Unis. L'activité du groupe sur le marché américain s'exerce selon trois modalités :

- une filiale à 100 %, Rhône-Poulenc Inc. (CA 1978 : 150 millions de \$) dont le rôle est d'assurer la présence du groupe et la promotion de son image de marque, de maintenir un contact étroit avec l'industrie chimique des U.S.A. et de servir d'antenne technique aux États-Unis.

Cette filiale a également pour rôle de fournir des débouchés aux productions françaises. Ainsi :

*la chimie fine* (60 % du CA de Rhône-Poulenc Inc.) connaît un développement rapide avec des produits tels : les diphénols, les silicones, les bases aromatiques de Lautier, des intermédiaires pour la pharmacie. Pour les terres rares, Rhône-Poulenc a décidé un investissement de l'ordre de 30 millions de \$ pour la construction d'une usine à Freeport (Texas). *la protection des cultures* (25 % du CA de Rhône-Poulenc Inc.) verra le lancement prochain des produits comme le Rovral (contre la pourriture de la vigne) et le Mikal (mildiou), dès que les homologations seront obtenues.

*l'alimentation animale* (15 % du CA de Rhône-Poulenc Inc.), avec Hess and Clark qui produit localement certaines spécialités et représente Rhône-Poulenc dans ce secteur où il est parmi les leaders mondiaux (méthionine, vitamines A, E).

- La société Anken Industries qui présente une forte synergie avec deux des marchés de Rhône-Poulenc Systèmes : les industries graphiques et les secteurs de la microcopie. Cette société apportera à Rhône-Poulenc une base de développement industriel et commercial aux États-Unis et constituera le pivot des activités Information et Communication du groupe sur le marché américain. A terme, il est prévu de faire absorber les activités d'Anken par Rhône-Poulenc Inc., qui sera alors constitué de deux entités principales : Rhône-Poulenc Chemical Company et de Rhône-Poulenc Systems Compagny.

- Morton Norwich Products Inc, filiale Rhône-Poulenc à 20,5 %, qui se verra confier le développement, l'homologation et la commercialisation des spécialités pharmaceutiques issues de la recherche du groupe en France et en Angleterre. Une coopération dans le domaine de la chimie est également envisagée.

### R.P. participe à l'effort national d'exportation

46 % du chiffre d'affaires des usines françaises de Rhône-Poulenc se fait à l'exportation : les 60 usines du groupe et ses 12 centres

de recherche travaillent à peu près la moitié de leur temps pour l'exportation. C'est donc une activité vitale pour le maintien de l'emploi des 70 000 salariés de Rhône-Poulenc. C'est également une activité vitale dans la mesure où les ressources qu'elle dégage (8 900 millions de francs en 1978) permettent, par une meilleure utilisation de l'outil de production, d'améliorer les prix de revient et de faciliter l'amortissement des lourds investissements consentis par le groupe pour la recherche (plus d'un milliard de francs chaque année).

46 % du chiffre d'affaires à l'exportation c'est plus que la moyenne de l'industrie française (25 %) ou même que celle de la chimie française (35 %). Les devises ainsi obtenues dépassent de beaucoup celles que le Groupe a dû employer pour acheter à l'extérieur les matières premières et énergétiques nécessaires à son fonctionnement. Cet excédent contribue à l'équilibre global du commerce extérieur de la France et à son équilibre financier. D'autant que l'effort à l'exportation de Rhône-Poulenc a des effets indirects considérables. En effet, le Groupe entraîne ainsi dans son sillage un grand nombre d'entreprises françaises dont il stimule l'activité : en 1978 il a apporté près de 300 MF de ventes supplémentaires à d'autres entreprises, surtout des PME dont les produits sont complémentaires des siens à l'exportation et qui utilisent son réseau mondial de vente. Il a également apporté 1 500 MF de contrats à l'étranger à des sociétés françaises d'ingénierie, et 1 500 000 tonnes de marchandises à transporter par des camionneurs, des trains, des avions, ou des bateaux français.

La République Fédérale d'Allemagne représente le second marché international du Groupe Rhône-Poulenc, après le Brésil, avec un chiffre d'affaires supérieur à 2 milliards de francs.

Les ventes de Rhône-Poulenc correspondent à plus d'un tiers des exportations totales de produits chimiques de la France vers la R.F.A. Parmi ces ventes, la moitié concerne

les produits chimiques issus de la pétrochimie, les polymères, les produits de la chimie minérale et de la chimie fine. L'autre moitié concerne les textiles, les produits phytosanitaires et pharmaceutiques, les films.

Dans certains secteurs, Rhône-Poulenc possède de très bonnes positions, ainsi :

- en chimie fine, le Groupe a pris une part importante du marché des terres rares et une part prépondérante du marché des alumines spéciales, de l'hydroquinone, de la pyrocatechine, des chlorophénols et de la coumarine.
- en pétrochimie, Rhône-Poulenc couvre une partie très importante du marché du bisphénol et les ventes d'acétate d'isopropyle ont été multipliées par 7 de 1973 à 1978.
- en chimie minérale, Thann et Mulhouse (filiale de Rhône-Poulenc) livre près de 10 % des pigments à base d'oxyde de titane consommés sur le marché.
- en phytosanitaire, le Groupe occupe 70 % du marché des produits anti-botrytis (pourriture de la vigne) avec le Rovral et est le leader d'un marché en plein développement, celui des herbicides à large spectre.
- la filiale Rhodia A.G. couvre plus de 80 % du marché allemand des filtres à cigarettes ; grâce à ses cessions de « know-how » elle est le 3<sup>e</sup> producteur mondial. Cette même filiale fabrique 40 % du fil nylon texturé en République Fédérale. C'est le premier producteur allemand de polyamide 66.
- dans le domaine de la santé, 60 % du marché de la vitamine B 12 et une forte part du marché des salicylates et des antibiotiques naturels, appartiennent au Groupe.
- plus de 40 % des films polyester pour cassettes sont en Therphane Rhône-Poulenc.

Le développement des ventes de Rhône-Poulenc vers les pays de l'Europe de l'Est a atteint 1 125 MF en 1978. Ces résultats placent le Groupe en tête des exportateurs français sur cette zone, représentant 7 % des exportations françaises et 11 % si l'on compte les ventes d'unités exploitant les procédés Rhône-Poulenc.

La balance commerciale de Rhône-Poulenc est excédentaire d'environ 1 milliard de francs. Les ventes du Groupe ont enregistré une forte progression, soit 36 % de 1976 à 1978, alors que les exportations françaises sur ces pays ont cru de 7 % seulement.

Rhône-Poulenc a mené depuis 1974 vis-à-vis des pays de l'Est européen, une politique générale dont on peut souligner l'originalité qui repose sur des accords cadres permettant à la fois :

- d'assurer aux 2 parties des débouchés croissants de produits chimiques (exemple : achat de soufre à la Pologne, matières premières chimiques à l'U.R.S.S., vente Rhône-Poulenc de produits chimiques, textiles, agro-chimiques, etc).
- de réaliser des programmes d'achat d'équipements assurés par les ensembleurs français, sans que des problèmes de compensation aient à se poser. Selon les accords passés en novembre 1976, 6 unités ont déjà été vendues à l'U.R.S.S.

#### Ventes en Arabie Saoudite

Rhône-Poulenc a, ces dernières années, développé de façon importante ses ventes en Arabie Saoudite : entre 1973 et 1978, celles-ci sont passées de 4,5 millions de francs à 34 millions de francs (chiffre 1978 consolidé) ce qui représente une progression de presque 800 % en cinq ans.

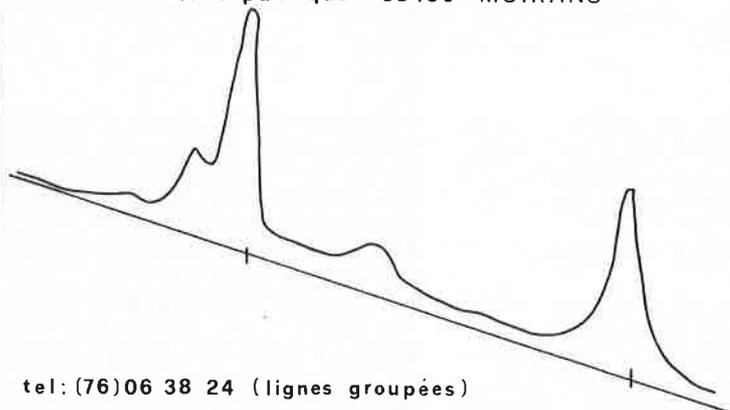
Les ventes de Rhône-Poulenc en Arabie Saoudite se décomposent de la façon suivante : pharmacie (40 %), parfumerie (30 %), industrie pétrolière (15 %), autres produits (15 %).

#### Jeux olympiques de Moscou

La Rhodia A.G., filiale de Rhône-Poulenc en R.F.A. fournira le fil polyester texturé pour l'habillement des 28 000 fonctionnaires soviétiques qui participeront aux prochains Jeux Olympiques Internationaux de Moscou de l'été 1980.

## **THERMA**analyse

49. rue de la République 38430 MOIRANS



tel: (76)06 38 24 (lignes groupées)

analyseurs thermiques

microcalorimètres A.T.D

températures de transition

enthalpies de transition

cinétiques de réaction

regulateurs de température

programmateurs "

mesures "

microanalyseurs  
gaz liquides solides...

## Nouveau procédé SNIA pour le caprolactame

La société italienne SNIA vient de mettre définitivement au point un nouveau procédé de production de caprolactame, à partir du toluène, qui innove complètement sur l'ancien procédé de la société : il n'implique plus de coproduction de sulfate d'ammonium, permet d'échapper presque totalement à la demande de soufre avec une diminution considérable de la demande d'ammoniac. Ce nouveau procédé a été testé en pilote depuis deux ans, à l'usine SNIA de Torviscosa (Udine), avec une production de 250 kg/j de caprolactame.

## Nouvelles de CdF Chimie

Le chiffre d'affaires du groupe CdF Chimie, incluant pour la première fois les résultats de sa filiale APC (Azote et Produits Chimiques) s'est élevé à 6 756 MF, soit une progression d'environ 12 % à structure égale (1977 : 4 819 MF pour le groupe CdF Chimie et 1 221 MF pour APC). Le chiffre d'affaires réalisé à l'étranger a atteint 2 343 MF, soit 35 % du chiffre d'affaires global.

Le résultat net consolidé se solde par un déficit de 262 MF, dont 99,9 MF au titre d'APC. En 1977 le déficit avait été de 71 MF pour le groupe CdF Chimie et de 249 MF pour APC. Pour CdF Chimie, le résultat net s'est traduit par une perte de 74 MF, contre 46 MF pour l'exercice précédent.

La marge brute d'autofinancement du groupe n'a été que de 10,2 MF, contre 62 MF en 1977. Celle de CdF Chimie est restée négative : - 41 MF contre - 24 MF l'année précédente.

Ces résultats reflètent la médiocre conjoncture des industries chimiques du Marché Commun au cours de 8 premiers mois de l'exercice, notamment dans les matières plastiques ; mais ils ont été également affectés par l'immobilisation pendant six mois de l'unité d'ammoniac de Carling à la suite d'une explosion et par de graves difficultés de fonctionnement de la nouvelle unité de styrène, conséquence d'une malfaçon réparée fin 1978.

CdF Chimie a maintenu en 1978 les mesures prises en 1977 pour la compression des coûts de fabrication et de commercialisation : notamment l'arrêt de l'embauchage et la suppression de certains travaux neufs non indispensables ; et a pris, à partir du début de 1978, des mesures de départs anticipés de certaines catégories de personnel. Mais l'efficacité de ces mesures a été en grande partie contrebalancée par le resserrement des marges, en particulier dans le domaine des matières plastiques.

Les investissements se sont élevés à 900 MF contre 686 MF en 1977. 553 MF ont été consacrés par la filiale Copenor, à l'achèvement de la 1<sup>re</sup> tranche de la plate-forme pétrochimique de Dunkerque, mise sous naphta en novembre 1978. La reprise actuelle de la conjoncture pétrochimique, tout en facilitant la mise sur le marché des productions de Copenor, contribue depuis le début de 1979 à un net redressement de la situation,

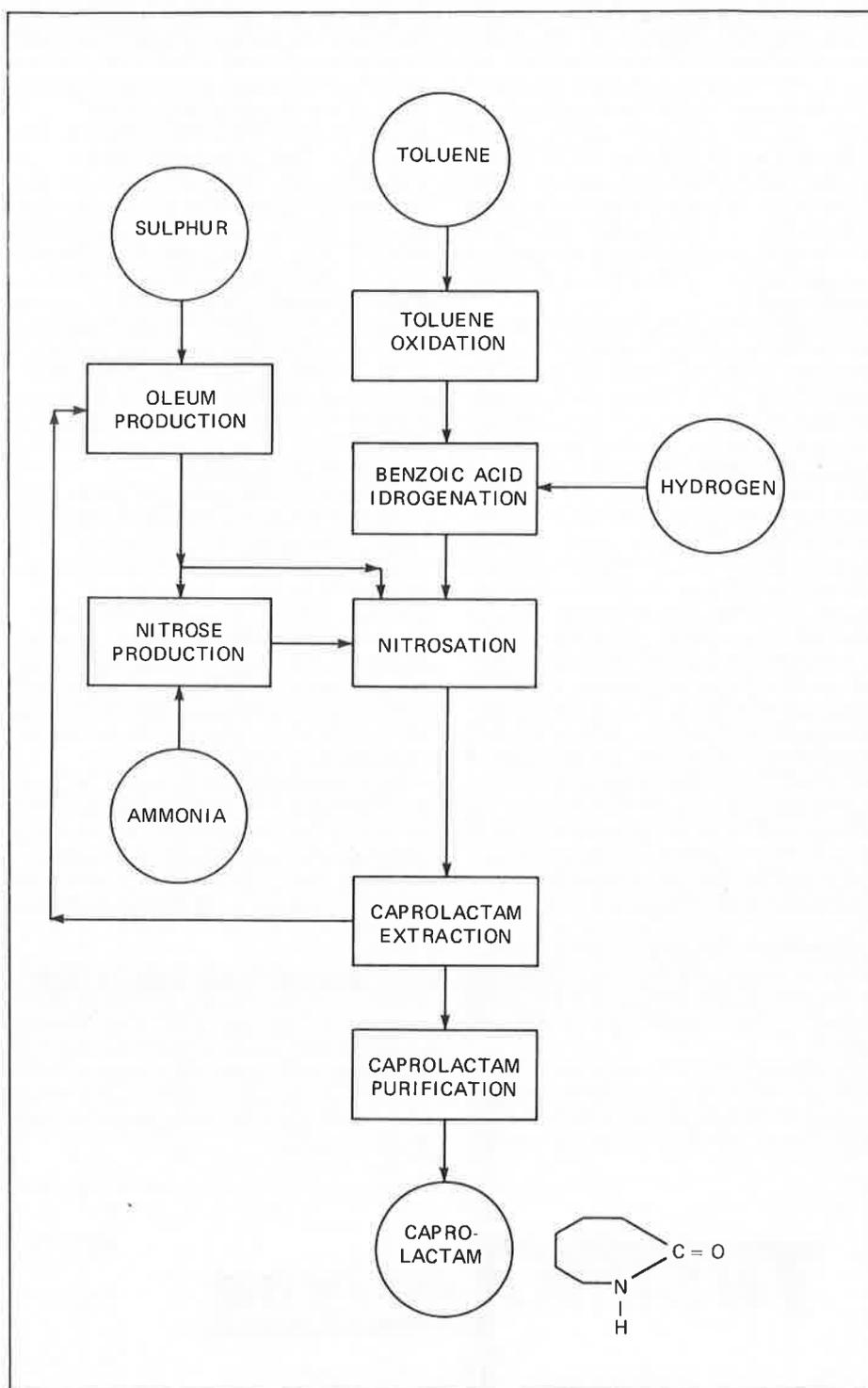


Schéma du procédé

sans que toutefois le problème de fond du financement de l'achèvement du vapocraqueur de Dunkerque et de la modernisation de la plate-forme de Toulouse soit résolu.

## Une filiale CdF Chimie au Venezuela

La société Petrochimica de Venezuela, le Groupe Vénézuélien Zuliano, CdF Chimie et la société Mitsui Petrochemical Industries viennent de conclure un accord d'investissement pour le développement d'un projet de polyéthylène haute densité.

Ce projet, une unité d'une capacité de pro-

duction de 60 000 t/an sur le complexe pétrochimique d'El Tablazo, sera réalisé dans le cadre de la société mixte Plásticos del Lago (Plastilago) dont Petrochimica de Venezuela détiendra 45 % du capital, le Groupe Zuliano 30 %, CdF Chimie 15 % et Mitsui Petrochemical Industries 10 %.

Parallèlement Plastilago et Mitsui Petrochemical Industries ont conclu un accord de licence et d'assistance technique permettant à Plastilago de mettre en œuvre la technologie développée par la société japonaise pour la fabrication des polyéthylènes haute densité.

La réalisation de l'unité d'El Tablazo, dont la mise en service est prévue pour 1982, représentera un investissement de l'ordre de 300 millions de bolivars, soit 300 millions de francs.

Les deux accords vont être soumis à l'approbation des gouvernements respectifs de chacun des partenaires.

CdF Chimie est déjà implantée au Venezuela par sa filiale Polilago qui exploite sur le site d'El Tablazo une unité de 50 000 t/an de polyéthylène basse densité.

#### Livraison à l'Union Soviétique de quatre unités d'engrais liquides

La réception définitive de quatre premières unités d'engrais liquides livrées conjointement par APC (Azote et Produits Chimiques), filiale 100 % du groupe Cdf Chimie, et PEC-Engineering, filiale d'Entreprise Minière et Chimique (EMC) et d'APC, a été signée à Moscou le 26 avril dernier.

Ces unités ont été fournies dans le cadre d'un contrat conclu entre la Centrale d'achat soviétique Techmashimport d'une part, APC et PEC-Engineering d'autre part, portant sur un ensemble de sept ateliers. Le procédé retenu a été apporté par APC.

Les deux usines suivantes doivent être mises en service avant la fin de 1979, le démarrage de la septième unité intervenant dans le courant de 1980.

Au total, ces installations représenteront une

capacité de 1 400 000 t/an de transformation d'acide phosphorique en engrais liquides.

#### CdF Chimie prend le contrôle de Duco

Le Groupe CdF Chimie, qui contrôle les sociétés Ripolin-Georget-Freitag et Helic-Van Cauwenberghe, vient de racheter au Groupe Nobel-Bozel la majorité du capital de la Société Française Duco et devient ainsi le premier producteur de peintures en France, avec un chiffre d'affaires consolidé supérieur à un milliard de francs.

La participation dans Duco sera prise par Ripolin-Georget-Freitag. Comme ce fut la règle lors de la prise de contrôle de Ripolin, Duco conservera sa vocation au sein du Groupe CdF Chimie, notamment dans le secteur des peintures pour le bâtiment où il détient de fortes positions. L'effet de taille jouera aux niveaux de la recherche et de la technique, ainsi que sur le plan financier et au niveau international, où le Groupe sera implanté dans sept pays européens. L'un des objectifs sera d'accroître la position concurrentielle dans le secteur des peintures pour l'industrie, Duco, Ripolin et Helic paraissant très complémentaires dans ce secteur.

La société Duco devrait participer d'autant plus activement au développement du Groupe que sa situation s'est nettement redressée en 1978 avec un bénéfice net prévisionnel de 3 MF. De son côté Ripolin a équilibré ses

résultats avec un bénéfice prévisionnel de 265 128 F.

#### Nouvelles de EMC

La Société Artésienne de Vinyle (SAV), filiale à 80 % du groupe Entreprise Minière et Chimique, assure désormais elle-même en Europe la vente du PVC qu'elle fabrique à Mazingarbe (Nord). Elle substitue son réseau à celui de CdF-Chimie, dont l'EMC détient 33,5 % des participations.

A Düsseldorf, une filiale du groupe, la Sav Chemikalien Vertrieb GmbH, assure les ventes en Allemagne, en Autriche et en Suisse.

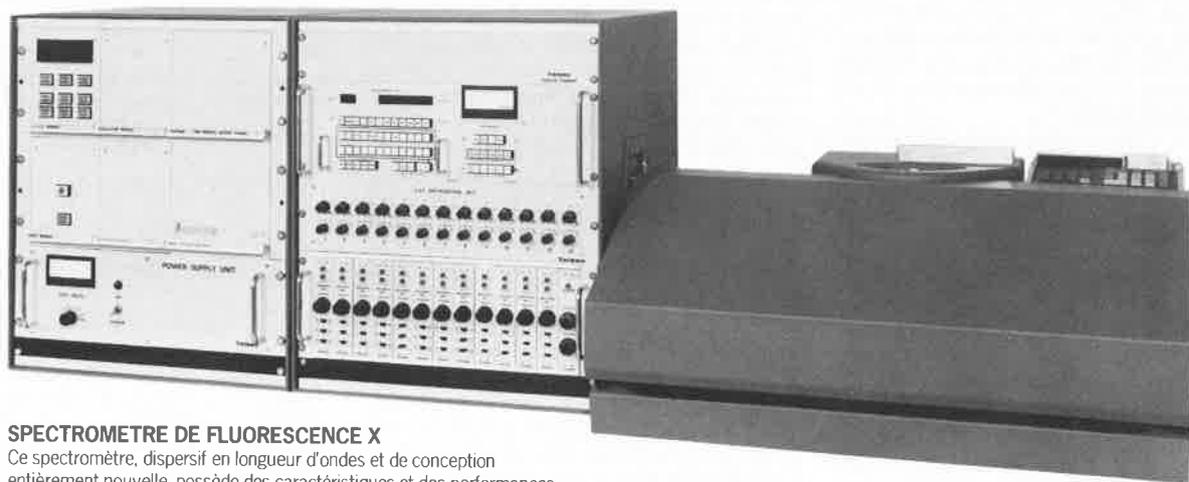
A Milan, c'est une autre filiale du groupe, la société Sali Potassici e Prodotti Chimici S.R.L., pour l'Italie.

En Grande-Bretagne, Major Polymers Ltd est l'agent de la Société Artésienne de Vinyle. Au Danemark, c'est la société Afridana.

Au Benelux enfin, l'EMC-Belgique appuie la SAV.

Les départements Recherche et Assistance technique sont toujours basés au Cerchar, à Verneuil-en-Halatte. Ils bénéficient de toutes les possibilités qu'offre un centre de recherche comme celui des Charbonnages et complètent les services que la Société Artésienne de Vinyle offre à sa clientèle.

## FLUORESCENCE X



### SPECTROMÈTRE DE FLUORESCENCE X

Ce spectromètre, dispersif en longueur d'ondes et de conception entièrement nouvelle, possède des caractéristiques et des performances surprenantes. Il peut doser jusqu'à 8 éléments simultanément du ppm à 100 %, et ceci pour tous les éléments habituellement dosés en fluorescence X.

La lecture s'effectue en concentration avec une simple procédure de calibration. L'utilisation de monochromateurs modulaires et spécifiques, facilement interchangeable, permet à l'utilisateur d'augmenter la gamme d'éléments à déterminer. Le tube à Rayons X peut être équipé d'une anti-cathode au choix.

Le CHEM-X est installé sur paillasse et ne nécessite pas d'utilisateur spécialisé.

**R. Delhomme** et Cie  
**INDUSTRIE**

32, avenue de Saint-Mandé - 75012 PARIS  
Tél. : 346.11.44

## L'usine Yves Rocher de Rieux

SERETE vient de terminer l'usine de Rieux (Morbihan), commandée en juillet 1978 par les Laboratoires de Cosmétologie Yves Rocher.

C'est à partir d'une construction inachevée, conçue à l'origine pour les besoins LMT (Le Matériel Téléphonique) que l'usine a été réalisée.

Cette usine représente un investissement total de 28 MF, dont 15 MF préfinancés par le SIVOM (Syndicat Intercommunal à Vocation Multiple du Pays de Redon). Elle est construite sur 10.200 m<sup>2</sup> et comporte les unités de fabrication, de pesée et de préparation des lots de conditionnement, l'atelier de préparation des commandes et une surface de stockage de 4.500 m<sup>2</sup>.

La conception de la fabrication intègre les méthodes les plus modernes et les plus rigoureuses et le flux des matières a été particulièrement étudié.

Cette nouvelle unité de production, qui emploie plus de 200 personnes, fabrique les produits Yves Rocher destinés à l'exportation.

---

## Chez Solvay

### Pâtes à papier synthétiques

Deux filiales communes, dénommées Lextar, viennent d'être constituées par Solvay et Hercules Inc. (USA) pour développer et commercialiser les pâtes à papier de polyoléfines, l'une en Europe, l'autre en Amérique du Nord.

Les pâtes à papier synthétiques, mises conjointement au point par Solvay et Hercules, sont utilisables dans un grand nombre d'applications de haute performance telles que le papier, les non-tissés renforcés et les substituts de l'amiante. Plusieurs qualités ont déjà été agréées notamment pour la fabrication de sachets de thé, de papier mural, de pièces formées, le gainage de câbles et les applications non-tissées.

Des quantités semi-commerciales de ces pâtes à papier synthétiques sont fabriquées dans l'usine de Solvay à Rosignano (Italie).

### Le groupe Solvay s'agrandit

Solvay a récemment acquis deux sociétés qui faisaient partie du groupe NKF ainsi que leurs filiales. Dans la gamme de fabrication de ces entreprises figurent notamment des mousses de polyuréthane, des tubes souples et rigides, des feuilles PVC pour applications médicales (poches à sang et à sérum), tuyaux pour perfusions ainsi que des produits renforcés de fibres de verre.

---

## Nouvelles des I.C.I.

### Projet d'usine d'oxyde d'éthylène

Poursuivant son implantation aux États-Unis dans le domaine de la pétrochimie, I.C.I. procède à la construction d'une unité de production d'oxyde d'éthylène, d'éthylène-glycol et autres dérivés de l'oxyde d'éthylène.

Cette usine sera implantée à Bayport, près de Houston au Texas, dans la zone industrielle actuellement occupée par ICI Americas Inc. Cette nouvelle installation devrait être opérationnelle vers la fin de 1981. Elle aura une capacité de 200 000 t/an d'oxyde d'éthylène et représentera un investissement d'environ 100 millions de livres.

L'usine sera approvisionnée en matière première par un pipe-line provenant du craqueur à éthylène le plus important au monde qui vient d'être construit à Corpus Cristi, au Texas, par la Corpus Cristi Petrochemical Co., réalisation dans laquelle ICI Amérique a une participation de 37,5 %.

En plus de cette participation, ICI Amérique a acheté l'année dernière une unité de chlorure de vinyle monomère et de produits chlorés à Baton Rouge, en Louisiane.

### ICI investit dans le Cheshire

ICI investit actuellement presque 20 millions de livres dans de nouvelles unités de fabrication de chlorure d'ammonium et d'hypochlorite de soude à la Mond Division dans le Cheshire.

Le chlorure d'ammonium est utilisé en grande quantité dans la fabrication des batteries sèches et une nouvelle usine sera construite, pour 11,75 millions de livres, à Warrington, près de Northwich. Les travaux doivent commencer immédiatement et devraient se terminer au début de 1981.

L'hypochlorite de soude est de plus en plus utilisé pour purifier l'eau des piscines ainsi que dans les usages domestiques. La construction de la nouvelle usine de 8 millions de livres à Runcorn doit commencer immédiatement et il est prévu qu'elle se terminera vers la fin de 1980.

### I.C.I. abandonne les résines polyester non-saturées

Dans un projet de contrat soumis à acceptation, la société de Produits Chimiques BP a l'intention de racheter à la Division Petrochemicals d'I.C.I. à Wilton son affaire de résines polyester non saturées.

Une offre a été faite et acceptée, toutefois il reste encore à accomplir les formalités. Ce qui impliquera qu'en plus de leurs produits du même type, BP commercialisera la gamme I.C.I. actuelle de résines polyester non-saturées, vendue sous la marque « Impolex ». I.C.I. continuera à fabriquer le produit à Wilton pour BP jusqu'à ce qu'ils puissent en assumer eux-mêmes la responsabilité.

Cette prise de position indique qu'I.C.I. a décidé de concentrer ses efforts de développement dans les résines polyester non-saturées sur ICI Americas, tout à proximité de l'industrie automobile américaine.

Il n'y aura toutefois aucun changement en ce qui concerne les activités en Europe d'Atlas Chemical Industries N.V. et Honeywell Atlas dans la gamme « Atlac » des résines anti-corrosion.

---

## Nouvel investissement de Bayer

Dans son usine de Leverkusen, Bayer AG, le plus important producteur au monde de

crésol synthétique, mettra en service en 1981 une installation pour la production combinée de 5 000 t de métacrésol pur et de 5 000 t de butylhydroxytoluène (BHT) par an (BHT = di-*t*-butyl-2,6 *para* crésol).

L'investissement s'élève à environ 16 millions de DM. Les matières premières sont des mélanges d'isomères de crésol, traditionnellement produits à Leverkusen par hydrolyse sous pression de chlorotoluènes.

Le métacrésol pur sert notamment à la fabrication de substances actives phytosanitaires et d'agents de protection des produits mais est aussi utilisé par Haarmann und Reimer, une filiale de Bayer AG, pour produire du l-menthol synthétique.

Le butylhydroxytoluène est un antioxygène servant à la stabilisation de produits de fourrage et, sous la forme <sup>(R)</sup>Vulkanox KB, à la protection de certains caoutchoucs et matières plastiques.

---

## Badger communique

### Badger crée une filiale en Arabie Saoudite

The Badger Company, Inc. annonce la création de « The Arabian Badger Company Limited » (TABCO). Cette nouvelle société a reçu l'agrément des autorités pour traiter des affaires en Arabie Saoudite. Ses actionnaires sont « Badger Middle East, Inc. » et « Rezayat Trading Company Limited », les bureaux seront situés à Alkhobar.

### Contrat en Corée

C'est Asia Badger Inc., membre du groupe Raytheon, qui a été retenu par « The Korea Steel Chemical Company » (KOSCO) pour construire à Pohang, en Corée, une unité qui mettra en œuvre le procédé Houdry Litol de Air Products pour la production de benzène et de toluène à partir d'huiles légères en provenance des fours à coke.

Kosco fait partie du groupe Daewoo, qui est l'une des entreprises commerciales les plus importantes de Corée.

---

## FMC construit une usine de produits chlorés en Espagne

FMC Corporation a l'intention de construire de nouvelles installations près de Huelva en Espagne. La nouvelle usine, qui fabriquera de l'isocyanurate de chlore (CDB, marque déposée par FMC), coûtera plusieurs millions de dollars et sera dirigée par l'Industrial Chemical Group de FMC établi à Philadelphie (USA). La société Foret, SA, une filiale de FMC ayant son siège à Barcelone, sera responsable du projet.

La construction de ces installations, dont la capacité annuelle sera de 6 000 tonnes, doit commencer durant le quatrième trimestre de cette année à Palos de la Frontera, dans la province méridionale de Huelva. Le démarrage de l'usine est prévu pour le quatrième trimestre de 1980.