

Les expériences sur le Tokamak : le chauffage haute fréquence du plasma *.

Depuis 1972, le Service de confinement du plasma du Centre d'Études Nucléaires de Fontenay-aux-Roses exploite l'expérience « TFR » dans le cadre des recherches sur la fusion thermonucléaire contrôlée. Ce grand appareil de physique permet le confinement d'un gaz ionisé à très haute température (le plasma) par une configuration magnétique toroïdale appelée Tokamak.

La carrière de ce grand instrument de recherches est jalonnée d'étapes brillantes. Il a apporté et continue d'apporter une contribution majeure à la physique du plasma grâce à des dimensions et des performances qui n'ont été dépassées qu'en 1977, date de la mise en service des gros appareils américains et russes. La variété et la qualité du réseau des mesures mises en œuvre confèrent à ces résultats une portée unanimement reconnue par la communauté scientifique internationale.

Les physiciens de Fontenay sont parmi les premiers à avoir développé de puissants moyens de chauffage du plasma dans le but d'approcher les températures thermonucléaires. Dès 1975, dix faisceaux d'atomes neutres rapides, d'une puissance totale de 600 kW, ont permis d'atteindre la température record de 20 millions de °C. Le confinement du plasma reste bon à ces hautes températures et ce résultat a contribué à encourager l'essor des grands programmes sur la fusion : démarrage des projets de Tokamak en Europe (JET), aux États-Unis (TFTR) et au Japon (JT-60).

Parallèlement, on s'est préoccupé d'explorer d'autres méthodes de chauffage dans l'espoir d'en améliorer le rendement et la qualité. Dès 1975, une partie du temps d'exploitation du TFR a été consacrée à l'étude de la propagation des ondes cyclotroniques dans le plasma, milieu dont les propriétés sont encore mal connues. Les études réalisées à très faible puissance ayant montré des

possibilités prometteuses, la décision a été prise de construire un équipement de grande puissance : 500 kW à 60 MHz.

La puissance transférée au plasma a atteint 250 kW dès la mise en service en 1978. Elle vient maintenant d'être portée à 400 kW. Ces résultats, ainsi que ceux obtenus simultanément sur le PLT de Princeton, constituent actuellement les meilleures performances de chauffage haute fréquence jamais atteintes. Présentés à la Conférence internationale d'Oxford en septembre dernier, ils ont eu un grand retentissement car ils permettent d'envisager avec espoir un moyen de chauffage à haut rendement nécessaire aux grands Tokamaks de l'avenir. Les physiciens durent, pour atteindre ce résultat, réaliser des antennes capables de transférer une puissance aussi élevée dans des conditions faisant apparaître des contraintes très sévères : proximité immédiate d'un gaz à 10 millions de °C, efforts mécaniques très importants liés à la présence d'un champ magnétique de 40 000 gauss, qualité « ultra vide » imposée aux matériaux utilisés, tension électrique de l'ordre de 15 000 volts à tenir sur des distances de 6 mm. Des essais successifs ont finalement abouti à une conception d'antenne entièrement originale qui semble susceptible de coupler des puissances encore bien supérieures aux 400 kW actuels.

On prépare actuellement les phases expérimentales des années 1980-81. En premier lieu, les expériences de chauffage par atomes neutres seront reprises avec une puissance disponible accrue jusqu'à 1 MW. De son côté, la puissance du chauffage haute fréquence sera portée à 3 MW. Ces deux méthodes pourront être utilisées conjointement et laissent espérer de nouveaux progrès dans la course aux très hautes températures.

* *Bulletin du CEA.*

Premier bilan de l'aide à l'innovation

L'aide à l'innovation, substituée depuis le 13 juillet dernier aux aides au développement et au pré-développement, a été conçue pour être un mécanisme souple, rapide, couvrant tout le processus d'innovation. Rappelons qu'elle peut financer jusqu'à 50 % du montant d'un programme d'innovation proposé par un ou des demandeurs (entreprises de toute taille, organismes de recherche, etc.) et qu'elle prend en général la forme d'une avance remboursable en cas de succès.

Les budgets correspondants sont de l'ordre de 400 MF en 1980.

Le Directeur général de l'ANVAR, responsable de la décision d'attribution des aides, avait annoncé, en octobre dernier, sa volonté d'organiser la procédure de façon à répondre aux demandes d'aides entre deux et quatre mois après le dépôt du dossier : cet objectif a été largement atteint puisque plus de 80 % des dossiers déposés à l'ANVAR ont fait l'objet d'une décision dans ces délais, soit par le Directeur général, soit par ses Délégués régionaux.

En effet, des Délégués régionaux ont été nommés dans les 22 régions administratives françaises. Ils ont reçu délégation pour instruire et décider l'attribution des aides jusqu'à un montant de 500 000 francs. La mise en place de ces dispositions a permis

d'encourager de très nombreux projets d'innovation présentés par des P.M.I.

Pendant le premier trimestre 1980, 204 dossiers ont été présentés par l'ANVAR aux commissions consultatives prévues par les textes, au niveau national et dans les régions; 144 dossiers ont été acceptés, représentant un montant de 99,97 millions de francs; 32 ont été refusés et 28 ajournés.

Ces dossiers concernent toutes sortes de bénéficiaires: principalement des P.M.I., mais aussi de grandes entreprises, des laboratoires, des associations entre des laboratoires et des entreprises, des artisans, des entreprises en création, etc. Ils portent sur tous les secteurs de la vie industrielle.

Parmi les 144 dossiers acceptés, 58 l'ont été au Siège dans le cadre de l'instruction centralisée correspondant aux dossiers de montant important. Le souci de l'ANVAR a été de traiter ces propositions, dont beaucoup avaient été préparées dans le cadre des anciennes procédures, sans discontinuité avec ces dernières, pour ne pas pénaliser les entreprises du fait de changements administratifs.

86 dossiers ont été acceptés dans les régions (sur 112 présentés). Il est trop tôt pour dresser un « classement » des régions, le démarrage effectif de la procédure étant intervenu dans certaines plus tard que dans d'autres. Dès à présent, on peut signaler toutefois le nombre élevé de dossiers acceptés dans les régions Rhône-Alpes (25), Aquitaine (15), Ile de France (12). Il est fort probable qu'en « régime permanent » on atteindra un nombre de dossiers régionaux largement supérieur (une centaine par mois à la fin 1980), tout en maintenant un filtrage rigoureux des propositions. Le nouveau dispositif ainsi mis en place avec rapidité, favorisera l'accès à l'innovation de toute une catégorie d'entreprises qui mériteront d'être encouragées dans leur effort de recherche technologique ou, plus simplement, de renouvellement de leurs produits ou procédés.

CdF Chimie

2^e Groupe de chimie français

Le 24 avril, M. Jacques Petitmengin, Président du Directoire de CdF Chimie, a présenté au cours d'une conférence de presse les résultats du Groupe pour l'année 1979. Ces résultats sont nettement plus favorables que les prévisions ne le laissaient penser. En effet, le chiffre d'affaires a atteint 10 milliards de francs, soit une progression de 47 % expliquée en partie par la hausse importante appliquée aux prix des ventes.

Par ailleurs, il est à remarquer que ces résultats auraient été encore améliorés si la filiale Copenor n'avait été pénalisée en 1979 par les coûts importants des matières premières, notamment ceux concernant le naphta.

Différents projets devant contribuer à l'expansion du Groupe sont dans les dossiers du Directoire de CdF Chimie:

- une implantation éventuelle aux U.S.A., pouvant plus être considérée comme une tête

de pont de CdF Chimie sur le marché américain que comme véritablement une recherche de conquête de ce marché.

- un projet de collaboration avec le Koweït pour le développement d'un ensemble de production d'urée et de colle. Le partenaire koweïtien était la société P.I.C.

- également, un projet important d'un complexe pétrochimique est à l'étude par le Gouvernement indonésien. Le coût de ce projet est d'environ 1 700 millions de dollars; une participation privée de capitaux est recherchée pour le lancement de cette opération.

En 1979, les activités du Groupe ont été caractérisées principalement:

- pour A.P.C.: par l'équilibre financier retrouvé en deux ans, au lieu de trois;

- en chimie organique: la bonne tenue des secteurs goudrons et dérivés de l'urée, l'amélioration des résultats des résines et thermodurcissables, sans pour autant que toute inquiétude soit dissipée pour l'avenir.

- dans les produits acryliques: la concurrence pour les acrylates, des importations des États-Unis et la hausse des prix des matières premières avec, pour conséquence, le resserrement des marges; quant aux ventes d'acrylonitrile, elles ont continué à subir la dégradation du marché des fibres synthétiques. Néanmoins, la filiale Norsolor a augmenté son chiffre d'affaires de 23 % et confirmé sa vocation à l'exportation: ses ventes à l'étranger ont progressé de 12 % (55 % du chiffre d'affaires).

- dans les peintures: le développement des ventes sur les marchés grand-public, bâtiment et anti-corrosion, la très bonne tenue des ventes dans la carrosserie, malgré une régression générale de ce marché, mais la stagnation ou le recul des ventes, suivant les produits, sur le marché industrie.

Le 1^{er} janvier 1980, la nouvelle structure décentralisée est devenue opérationnelle. Les activités industrielles et commerciales sont dorénavant assurées par des sociétés filiales, responsables de leurs décisions, employeurs de leur personnel, étant entendu que la maison-mère CdF Chimie SA se consacre exclusivement aux missions de coordination et de contrôle des politiques fondamentales: humaine et sociale, stratégique, financière. Étant entendu aussi que les décisions les plus importantes doivent recevoir l'accord du directoire. Ces filiales présentent en outre l'avantage d'offrir une structure d'accueil à de nouveaux partenaires industriels et financiers.

Il faut savoir enfin:

- que le groupe consacrera 400 millions de francs à ses investissements en 1980, plus le projet de doublement de Copenor;

- que CdF Chimie souhaite, comme par le passé, diversifier ses activités.

Monsieur Petitmengin annonce officiellement son départ de la présidence du Directoire du Groupe qui, à compter du 1^{er} mai, sera assurée par Monsieur Michel Therme, Président de la société A.P.C.

Les résultats de Hoechst en 1979

En 1979, l'activité économique en R.F.A. a été bien meilleure qu'en 1978, a reconnu le Pr. R. Sammet, Président du Directoire de Hoechst AG, en présentant les résultats du Groupe.

Le chiffre d'affaires mondial de Hoechst a atteint 27,08 milliards de DM, soit une augmentation de 11,9 %. L'accroissement, de 12,7 % en R.F.A., a été légèrement supérieur à celui réalisé à l'étranger. Le chiffre d'affaires provenant de la production à l'étranger a progressé de 13,1 % pour se situer à 9,05 milliards de DM.

Les hausses des prix de vente, nécessaires du fait du renchérissement des matières premières, ont contribué à l'accroissement de ce chiffre d'affaires. Après élimination des variations de prix, le volume de vente a progressé d'environ 7 à 8 %.

La société mère, Hoechst AG, a pu augmenter son chiffre d'affaires 12,8 % (5,18 milliards de DM, en R.F.A.) et de 15,2 % (5,52 milliards de DM) à l'exportation. Il en résulte, au total, un taux d'accroissement de 14 % sur un chiffre d'affaires de 10,70 milliards de DM. Ces taux d'accroissement sont légèrement supérieurs à ceux du chiffre d'affaires mondial. Cela s'explique par le fait que Uhde GmbH a liquidé moins d'installations que l'année précédente. En effet, en 1978, Uhde a pu enregistrer un chiffre d'affaires record grâce à la liquidation de quelques grosses installations industrielles.

Le bénéfice, avant impôts, du Groupe consolidé mondial a pu être augmenté de 506 millions de DM, s'établissant ainsi à 1,760 milliard de DM. Le bénéfice net de l'exercice s'est accru de 233 millions de DM pour passer à 650 millions de DM ce qui représente un accroissement de 56 %.

Hoechst AG, la société mère, fait apparaître un bénéfice, avant impôts, de 907 millions de DM. Le bénéfice net de l'exercice s'élève à 344 millions de DM ce qui représente un accroissement de 80 millions de DM, soit 30,3 %.

Le chiffre d'affaires de Hoechst AG a progressé de 14 %, dont près de 9 % sont dus à un volume supérieur des ventes et un peu plus de 5 % à des prix plus élevés. La société a réalisé un excédent de chiffre d'affaires de 508 millions de DM. Du fait de la hausse des prix des matières premières et des énergies, les dépenses supplémentaires s'élèvent, en revanche, à environ 600 millions de DM auxquelles s'ajoutent des frais de personnel plus élevés et autres dépenses. L'augmentation du bénéfice est donc due essentiellement à la meilleure utilisation des capacités de production et de l'efficacité accrue.

Pour le 1^{er} trimestre 1980, le chiffre d'affaires réalisé par Hoechst AG dépasse environ de 8 % la moyenne de l'année précédente. L'accroissement du bénéfice de 38,3 % par rapport à la moyenne de l'année précédente est dû à une utilisation encore plus grande des capacités de production qui est passée de 82 % à 85 %, et à des cours de change plus favorables à l'exportation.

Le chiffre d'affaires global du Groupe Hoechst en France a été d'environ 8 mil-

liards de francs en 1979, si l'on prend en compte l'ensemble des sociétés dans lesquelles Hoechst a une participation majoritaire en France. En ne retenant que l'activité opérationnelle de la Société Française Hoechst, qui est concentrée dans la chimie, le chiffre d'affaires s'est élevé à 2,35 milliards de francs, en progression de 32 % par rapport à l'année précédente, l'augmentation des ventes en volume ayant été de 20 % environ. Avec 921 millions de francs, les produits fabriqués en France ont représenté 39 % du total contre 35 % en 1978.

Les exportations ont augmenté de 74 % pour atteindre 318 millions de francs, représentant 35 % des productions françaises, contre 29 % en 1978. Ce vigoureux développement à l'exportation est dû en particulier à l'acide glyoxylique et au glyoxal, mais également aux ventes de polypropylène à l'étranger.

Malgré la pression directe ou indirecte sur les prix due à la situation américaine dont les effets se sont fait sérieusement sentir, l'activité de la division Chimie a fortement progressé en 1979 (+ 44 % par rapport à 1978). Elle représente maintenant plus de 35 % du chiffre d'affaires de la Société.

L'année a été marquée par une relance très nette des fabrications en chimie minérale : acide sulfurique et silicates. La chimie organique et la chimie des auxiliaires ont été marquées par le développement rapide des ventes de glyoxal. Enfin, l'atelier d'acétaldéhyde, mis en route en juillet 1978, a fonctionné à environ 70 % de sa capacité.

Notons également qu'en dépit des hausses importantes des matières premières pétrochimiques, l'année 1979 a été très bonne pour la Division Matières plastiques, le chiffre d'affaires a été supérieur de 45 % à celui de 1979. Il représente près du quart du chiffre d'affaires total de la Société Française Hoechst.

La progression a été particulièrement sensible pour le polypropylène fabriqué à Lillebonne dont les ventes ont augmenté d'environ 15 % en volume et de 50 % en valeur par rapport à 1978, les ventes à l'exportation ayant elles-mêmes enregistré un accroissement de plus de 40 % en volume et de plus de 80 % en valeur. Le point fort de ce secteur demeure les spécialités qui progressent plus vite que le marché et offrent une meilleure rentabilité.

Pour l'année 1980, l'activité, à la fin du 1^{er} trimestre, est en avance de plus de 30 % par rapport à l'an dernier, mais la pression des prix et la concurrence américaine ont été des facteurs préoccupants. Pour le secteur chimie, des tensions sont perceptibles dans le textile en France et dans la synthèse organique, à la fois en France et à l'exportation, a annoncé M. F. Donnay.

Au niveau des centres de production de la Société Française Hoechst, les fabrications sont concentrées :

- à l'usine de Lamotte : ateliers de silicates, d'acide sulfurique et anhydride sulfureux, de résines de condensation et de polymérisation, de tensioactifs, de nombreux produits de synthèse organique (glyoxal, acide glyoxylique et leurs dérivés, acide p-tertiobutylbenzoïque, acide gallique et dérivés), des ateliers pilotes.
- à la plate-forme de Lillebonne : un atelier

de polypropylène de 70 000 t/an, un atelier d'acétaldéhyde de 96 000 t/an, un atelier de soufre à partir des gaz de raffinerie, et enfin un atelier très important et de haute technicité de glyoxal et d'acide glyoxylique qui va démarrer incessamment.

- à l'usine de Stains : essentiellement des dispersions à base d'acétate de vinyle et de différents monomères acryliques.

- à l'usine de Dijon (qui appartenait à Syntova) : la production s'est développée autour des résines alkydes et des résines polyesters. On y entreprend actuellement des investissements dans le domaine des résines acryliques et des résines électrophorèse pour l'industrie automobile. Deux projets importants sont prévus pour cette usine en 1981.

Hoechst AG a adjoint à sa gamme de colorants de développement azoïques les produits suivants :

- @Naphtol AS-LB liquide,
- Base de rouge solide RL liquide,
- Base de grenat solide GB liquide.

Ventes et bénéfices du 1^{er} trimestre de Monsanto

Le chiffre d'affaires net consolidé de la Monsanto Company, pour le 1^{er} trimestre de 1980, a atteint 1,823 milliards de dollars, en augmentation de 12 % par rapport aux 1,624 milliards de dollars du 1^{er} trimestre de 1979. Quant au bénéfice net, il a été de 164 millions de dollars, en légère augmentation par rapport au bénéfice de 161,8 millions obtenu au cours de la même période de 1979.

Résultats trimestriels d'Alcoa

Les ventes et les revenus d'exploitation d'Aluminum Company of America (Alcoa) se sont élevés, pendant le premier trimestre 1980, à 1,30 milliard de dollars, en légère progression par rapport aux trois mois précédents (1,23 milliard de dollars). Lors du premier trimestre 1979 le chiffre d'affaires avait atteint 1,20 milliard de dollars.

Toujours pour les trois premiers mois de 1980, le bénéfice net a atteint 143,5 millions de dollars, contre 127,7 millions de dollars un an plus tôt.

Les livraisons de produits d'aluminium ont totalisé pendant le premier trimestre de l'année 425 000 tonnes, soit à peu de choses près le même volume que pendant le trimestre précédent (420 000 tonnes). En 1979, la société avait livré pendant les trois premiers mois de l'année 449 000 tonnes.

Livraisons et commandes se sont situées à des niveaux très satisfaisants pendant l'ensemble des trois premiers mois de 1980, en particulier dans les domaines de l'aéronautique et des emballages métalliques pour le conditionnement des boissons. Il faut mentionner également un certain raffermissement de la demande pour les produits en alliages ordinaires. L'augmentation des coûts, en particulier en ce qui concerne l'énergie et les charges salariales, seront les

éléments clés qui détermineront les résultats de la société cette année. Toutefois, ces incertitudes ne diminuent en rien l'optimisme d'Alcoa pour le reste de l'année 1980.

Jouan sur la bonne voie

Le 23 avril, M. Victori, Président de Jouan S.A., accompagné de M. Schmidt, Directeur commercial, recevait aux bureaux parisiens de la Société, les journalistes de la presse technique.

Cette réunion avait pour objet de faire le bilan des activités de Jouan au cours de l'année 1979 et de présenter les objectifs à moyen terme de la Société.

Rappelons, pour mémoire, que le capital social de Jouan, entreprise à 100 % française, est détenu pour 50 % par des salariés porteurs d'actions. Réalisant en 1979 un chiffre d'affaires avoisinant 25 millions de francs, le résultat net fait apparaître, une marge d'exploitation de 3 %. Ne serait-ce que par ce premier résultat, le Président de Jouan, n'a pas caché sa satisfaction d'avoir dépassé les objectifs que lui-même et son équipe s'étaient fixés fin 1978.

Les perspectives pour l'année 1980, semblent être de même augure : réaliser une expansion du chiffre d'affaires pour atteindre 30-32 millions de francs, due en partie par la prise de contrôle par Jouan d'une société d'instrumentation clinique et biologique en l'occurrence la S.A.R.L. « Herdial ». Cette décision ayant été prise dans un souci de diversification des lignes de produits de la Société Jouan. « Herdial » conservera, pour l'année en cours, son statut juridique et son autonomie d'exploitation. M. Victori devenant co-gérant de cette affaire.

Jouan ne reste pas, par ailleurs, inactif dans ses projets « produits nouveaux » et à ce titre, M. Victori a annoncé l'existence d'un accord avec la firme allemande W.K.F. pour l'étude d'une gamme de centrifugeuses de la classe 20 000 tours.

Dans ce cadre, le Président de Jouan a confirmé la bonne santé de la Société qui, pour le court terme, s'autofinance à 100 % pour la réalisation de ses projets de développement. A noter que la Société détient 65 % du marché français pour les centrifugeuses de petites et moyennes vitesses. Le lancement d'une ligne de centrifugeuses de « segment 20 000 tours » rentre logiquement dans le créneau d'un marché porteur déjà très contrôlé par cette firme.

D'autres nouveautés seront lancées sur le marché par la Société Jouan et présentées en première au cours de l'exposition Analytica. Il s'agit d'une centrifugeuse de paillasse, « le Plasma 1000 », d'une version développée du centrifugeur existant, commercialisé sous la référence K 110 SX, ce dernier appareil possède des performances remarquables puisqu'il peut recevoir des poches plastiques d'une contenance de 2 500 ml chacune. Cet appareil s'adresse en particulier aux Centres de transfusion.

Production belge de métaux non ferreux

En Belgique, au cours de l'année 1979, la production totale de métaux bruts (950 000 tonnes) a dépassé d'un peu plus de 3 % celle de l'année précédente. Les montants des productions des principaux postes ont été (en milliers de tonnes) : cuivre 525, zinc 275, plomb 111, poussière de zinc 28, étain 4,5.

En ce qui concerne les demi-finis, la production totale, avec 680 000 tonnes, progresse de 4 %. Voici la répartition des principaux postes (en milliers de tonnes) : cuivre non allié 295,5; aluminium 290; cuivre allié 42; zinc 33; plomb 18.

Une progression des exportations de 3 % a été enregistrée en métaux bruts (637,8 milliers de tonnes) et de 5 % en demi-finis (597,2 milliers de tonnes).

Les importations de métaux bruts (836,6 milliers de tonnes) ont diminué de 9 %, mais celles de demi-finis (165,3 milliers de tonnes) ont augmenté de 7 %.

A l'exception du zinc, les cours des principaux métaux ont marqué une forte tendance à la hausse.

Il en est ainsi du cuivre, de l'aluminium et du plomb. Les métaux précieux ont également enregistré de fortes augmentations : l'or, le platine et surtout l'argent dont le prix a été multiplié par sept.

Quant aux investissements réalisés en 1979, ils dépassent les 2 milliards de FB, en augmentation de 13 % par rapport à l'année précédente. En dehors des domaines de la préservation de l'environnement et des économies d'énergie, la plus grande part des investissements a été affectée à la rationalisation des installations.

Il est à signaler enfin l'effort intense de recherche et d'innovation qui a été poursuivi par les sociétés du secteur, et qui permet à l'industrie belge des métaux non ferreux de faire face à la compétition internationale.

Les dépenses de recherche et de développement se maintiennent au niveau élevé de plus d'un demi milliard de francs belges par an. Des recherches ont été poursuivies notamment en matière d'entreposage et d'élimination des déchets industriels, toxiques ou non, ainsi qu'en matière d'épuration des eaux usées.

Le marché des acides gras

En 1979, les marchés d'outre-mer des acides gras ont enregistré une baisse de 8,8 % par rapport à l'année précédente. La croissance de 4,5 % du marché européen a cependant permis de maintenir l'équilibre avec une augmentation totale de 2,7 %, celle-ci étant malgré tout bien au-dessous du taux de croissance de l'industrie chimique prise dans son ensemble.

Ces chiffres, concernant le développement du marché oléochimique, ont été recueillis par l'APAG (Association Européenne des Producteurs d'Acides Gras) et publiés dans le dernier numéro de sa revue *APAG News*. La production totale d'acides gras a augmenté de 43 000 t (7,1 %) en 1979, mais près

de la moitié de la quantité produite en plus (19 000 t) est partie vers les filiales ou a couvert les propres besoins. Les ventes à des tiers n'ont augmenté que de 2,1 %.

Les chiffres pour le marché des acides gras polyinsaturés montrent, également, une tendance vers le bas, alors que le marché des acides saturés a, en revanche, une croissance positive.

APAG *News* fait également remarquer la diminution de l'offre pour la glycérine en 1980. Les stocks aux U.S.A., à la fin de l'année 1979, avaient atteint le niveau le plus bas depuis 30 ans (résultat d'une production en déclin et d'une augmentation des exportations en 1979). La hausse actuelle des prix reflète cette situation.

APAG (Association Européenne des Producteurs d'Acides Gras) a été fondée en 1976 et regroupe les sociétés européennes productrices d'acides gras à partir de produits entièrement naturels et renouvelables (pas de produits pétrochimiques) tels que le suif, l'huile de coprah, l'huile de palme, l'huile de colza, etc.

APAG fait partie du CEFIC (Conseil Européen des Fédérations de l'Industrie Chimique).

Nouvelles de Rhône-Poulenc

Oxyde de titane : Thann et Mulhouse met en route sa nouvelle unité

L'usine de Thann et Mulhouse du Havre, filiale de Rhône-Poulenc, vient d'obtenir l'autorisation préfectorale lui permettant la mise en route progressive de sa nouvelle unité de fabrication d'oxyde de titane, selon un nouveau procédé.

Rappelons que l'oxyde de titane est le pigment blanc indispensable pour l'industrie des peintures, plastiques et papier. L'usine du Havre est capable d'une production de 80 000 tonnes/an, dont plus de la moitié est exportée dans le monde entier.

Cette autorisation ne lui a été accordée que grâce aux efforts qu'elle a entrepris depuis plusieurs années pour diminuer ses rejets en mer. Ainsi, c'est en utilisant un minerai plus concentré, mais pauvre en fer, que l'usine ne rejette plus notamment de sulfate de fer.

L'excédent de sulfate de fer produit (environ 10 %) est par ailleurs utilisé pour le traitement des eaux et l'agriculture.

Ce résultat a été obtenu grâce à l'arrivée récente sur le marché de minerais d'origine sud-africaine, contenant 87 % d'oxyde de titane et 9 % de fer. Auparavant, l'oxyde de titane était produit à partir de l'ilménite contenant 55 % d'oxyde de titane mais aussi 30 % de fer.

Pour pallier à une éventuelle crise d'approvisionnement en minerai sud-africain, le retour provisoire à l'ancien procédé est prévu. Un stockage à terre de 600 000 tonnes de sulfate de fer (correspondant à 4 ans de production) permettrait à l'usine de remplir ses engagements de non-rejet de sulfate ferreux en baie de Seine.

Après avoir réglé le problème du sulfate de fer, il subsiste celui du rejet de l'acide sulfurique. Bien que l'on rejette 2 tonnes d'acide sulfurique à 100 % par tonne d'oxyde de titane fabriqué, les conditions de dilution

et de neutralisation sont quasiment idéales du fait que plus de cent millions de mètres cubes d'eau de mer sont mis en mouvement dans l'estuaire de Seine à chaque marée. L'acidité des rejets n'a donc sur la flore et la faune aquatiques qu'un effet extrêmement limité.

Toutefois, afin d'améliorer encore les conditions dans lesquelles se font ces rejets, l'usine de Thann et Mulhouse met en place, en baie de Seine, un émissaire, prolongé par un diffuseur original d'une grande efficacité, ayant fait l'objet d'une étude très poussée.

Un effluent bio-chimique pour fertiliser les terres agricoles

Dans son usine située près d'Elbeuf (Seine-Maritime), la division Santé de Rhône-Poulenc, l'un des premiers groupes français en biochimie industrielle, fabrique entre autres, la vitamine B 12. Pour ce produit, Rhône-Poulenc est leader mondial, fournissant 45 % des besoins de notre planète. La synthèse industrielle de la vitamine B 12 étant aujourd'hui très difficile, celle-ci est fabriquée par la voie biochimique : dans un « milieu biologique » stérile on fait fermenter des souches bactériennes spécialement mises au point dans les laboratoires de Rhône-Poulenc. Ce « milieu biologique » est constitué de matières premières naturelles : mélasse de betterave, eau, sels minéraux. On permet ainsi la fermentation des micro-organismes, lesquels donnent lieu à une prolifération de germes qui secrètent la vitamine B 12.

Ce mode de production engendre une quantité importante de résidus de fabrication qui étaient, jusqu'ici rejetés, après traitement à la station d'épuration biologique de l'usine.

Or, des études menées par les chercheurs de Rhône-Poulenc, en collaboration avec ceux d'organismes officiels comme l'I.N.R.A., ont montré qu'il était possible de valoriser l'un de ces effluents : le biozan en l'utilisant en fertilisation agricole. Le biozan est, en effet, une fumure organique riche en azote dont la composition est tout à fait comparable à celle du lisier de porc.

On calcule qu'un épandage de 10 à 15 t/ha de biozan, soit 1 à 1,5 mm de liquide apporte au sol agricole : 100 à 150 kg d'azote, 20 à 30 kg de phosphore et 10 à 15 kg de potasse par hectare; le produit donne des résultats entièrement satisfaisants sur pratiquement tous les types de cultures.

Bien entendu, toutes les précautions ont été prises par Rhône-Poulenc avant de proposer le biozan aux agriculteurs. Dès 1976 les chercheurs agronomes de Rhône-Poulenc et ceux de différents services officiels ont analysé le produit et testé son comportement sur l'animal, sur les plantes et dans le sol. Ils ont tous conclu à l'inexistence de toxicité à la fois sur l'animal et sur les plantes. Dans le sol, il ne se produit aucun effet d'accumulation à la suite d'épandages répétés : le biozan se décompose en libérant progressivement l'azote et les autres éléments qu'il contient, il participe donc à l'alimentation des plantes et à la formation d'humus. Les essais *in situ* ont été effectués en 1977, 78 et 79 sur des cultures maraîchères, sur orge de printemps et maïs,

sur céréales d'hiver, sur betteraves et sur prairies. Dans tous les cas, l'emploi du biozan n'a engendré aucune trace de résidu toxique dans les produits récoltés et a donné entière satisfaction aux agriculteurs, en ce qui concerne aussi bien la qualité que la quantité des récoltes.

L'an dernier, le biozan a permis d'amender 1 130 ha de cultures répartis chez environ 80 exploitants. Au total, cela a représenté un peu plus de la moitié des quantités produites par l'usine. Cette année, Rhône-Poulenc épanchera 70 % de la production et, en 1982, la totalité. En effet, on note un intérêt croissant des agriculteurs de la région pour le biozan. La région d'Elbeuf étant très agricole, l'ensemble du biozan produit peut être appliqué dans un rayon de 30 km autour de l'usine. Pour des raisons de sécurité absolue, l'épandage est effectué chez les exploitants agricoles par des techniciens et avec du matériel Rhône-Poulenc.

Cette réalisation porte certes sur une partie seulement des effluents biochimiques de l'usine d'Elbeuf mais elle n'en constitue pas moins une contribution réussie à la lutte contre la pollution. D'autres recherches sont par ailleurs en cours dans le domaine de la valorisation d'autres effluents biochimiques.

KB Jardin

1^{re} marque française de produits pour le jardin

Faisant partie du Groupe Rhône-Poulenc par l'intermédiaire de la filiale Rhodic, KB Jardin, marque bien connue des jardiniers professionnels et amateurs, continue sa progression sur le marché français où elle est devenue en quelques années le leader incontesté de sa branche.

Avec un chiffre d'affaires de près de 100 millions de francs en 1979, KB Jardin détient plus de 18 % du marché français des produits agrochimiques horticoles (que l'on évalue à 750 millions de francs environ). Cette part de marché, obtenue au prix d'une très haute technicité et d'efforts commerciaux importants, dépasse celle des quatre marques suivantes réunies.

KB est également leader sur le marché français des engrais et améliorants du sol.

Nouveau support de catalyseur pour gaz d'échappement

Aux États-Unis, existe depuis 1973 une réglementation sévère qui limite le rejet d'oxyde de carbone, d'oxydes d'azote et d'hydrocarbures, dans l'atmosphère. Périodiquement les seuils admis sont abaissés et, en juillet 1980, ils atteindront les valeurs les plus basses et ceci sera valable pour tous les États, ce qui n'était pas le cas auparavant. L'épuration des gaz d'échappement des automobiles au moyen de catalyseurs permet, par combustion de l'oxyde de carbone et des hydrocarbures résiduels et par réduction des oxydes d'azote, d'éliminer les composés nocifs. Les catalyseurs capables d'éliminer ces trois types de polluants sont appelés catalyseurs « trois voies ». Ils sont constitués par des composés actifs déposés sur un support de billes d'alumine. Ces billes sont disposées dans un pot

intercalé entre le tuyau d'échappement et le silencieux. Ces catalyseurs contiennent de très faibles quantités de métaux précieux (palladium et platine) et souvent des composés de terres rares. Lorsque les gaz d'échappement entrent en contact avec les billes, les gaz à éliminer se transforment en gaz carbonique et vapeur, tous deux inoffensifs. Un nouveau support de catalyseur, en alumine active, de 30 % plus léger que les produits actuels, vient d'être mis au point par Rhône-Poulenc. Il est plus stable au vieillissement thermique, ce qui est important lorsque l'on sait que les silencieux sont de plus en plus montés très près des moteurs. D'ailleurs, cette tenue au vieillissement thermique est encore améliorée par l'apport d'un stabilisant (terres rares). Ce support permet de fabriquer les catalyseurs améliorés de la nouvelle génération.

Le marché américain est surtout constitué par General Motors. Le marché canadien, dominé par l'importation des automobiles américaines, et qui possède une législation du style U.S.A. 1974, va évoluer de la même façon dans l'avenir. Au Japon, avec Toyota, Nissan (Datsun) et Toyo Kagyo (Mazda), Rhône-Poulenc possède 50 % du marché automobile de ce pays.

En Europe, s'il existe des réglementations anti-pollution, aucun pays n'a encore atteint le niveau très rigoureux des U.S.A. et du Japon. Sur le plan technique, la question de la pollution automobile se pose d'ailleurs en termes différents puisqu'au contraire des pays cités, il n'est pas prévu, à moyen terme, de disposer d'une essence totalement exempte de plomb (exigence indispensable à l'efficacité des catalyseurs développés jusqu'à présent). Mais les études se poursuivent et Pro-Catalyse (filiale de Rhône-Poulenc et de l'Institut Français du Pétrole) travaille activement à la mise au point de catalyseurs spéciaux, tolérant une certaine proportion de plomb dans les carburants, ce qui pourrait déboucher vers le milieu de la décennie sur la solution anti-pollution en Europe.

Extension de la raffinerie de Donges

La division Procédé d'UOP Inc., U.S.A., a obtenu d'Elf France les contrats (conception et licences) pour cinq nouvelles unités qui seront construites à la raffinerie de Donges. Ce projet d'extension de la raffinerie prévoit une unité de craquage catalytique fluide (FFC) d'UOP pour traiter 31 300 barils par jour de gasoil. Le procédé FFC comprend une section de concentration des gaz pour séparer les composés liquides et gazeux produits.

On construira également une unité d'alcoylation HF d'UOP pour la production de 4 125 barils par jour d'alcoylats pour combustibles moteur, à partir des oléfines en C₄ produites par l'unité FFC.

En outre, trois unités Merox d'UOP seront également fournies pour traiter et adoucir les essences produites et pour extraire les mercaptans à partir des coupes en C₃ et C₄.

Extension de Hunt Chemical en Belgique

La S.A. Hunt Chemical (Sint-Niklaas), filiale de Hunt Chemical (New Jersey, États-Unis), a procédé récemment à la mise en exploitation d'une extension de 5 000 m² de ses installations belges.

Hunt Chemical fabrique des produits chimiques spécialisés pour les industries photographique, graphique et électronique ainsi que des « toners » pour les photocopieurs de bureaux.

L'unité de production de Sint-Niklaas est la seule que possède le groupe Hunt hors des États-Unis. La nouvelle extension se concentrera sur les produits chimiques photographiques et les toners à sec pour photocopieurs de bureaux.

Modernisation de deux ateliers d'engrais en Grèce

PEC-Engineering, société d'ingénierie et d'entreprise générale du Groupe Entreprise Minière et Chimique, a été choisie par la société Phosphoric Fertilizers Industry Ltd., à la suite d'une vive compétition internationale, pour réaliser la modernisation de ses deux ateliers d'engrais complexes construits il y a une quinzaine d'années en Grèce.

Cette modernisation sera réalisée en adaptant les installations de granulation existantes au procédé Gardinier S.A. et en modifiant certains appareils pour obtenir une augmentation de la capacité des ateliers, une amélioration de la qualité des produits et une diminution sensible de la pollution de ces ateliers.

Extension de la capacité de production de caprolactone

Interox Chemicals (Solvay) va pratiquement doubler la capacité de son unité de production de caprolactone qui sert principalement à la fabrication des polycaprolactones CAPA. Celles-ci sont largement utilisées dans les élastomères de polyuréthane à haute performance où leur stabilité, leur constance de qualité et leur flexibilité, même à basse température, jouent un rôle important.

Interox a également développé de nouveaux marchés pour la caprolactone et ses dérivés dans les industries des peintures, de l'automobile et les matières plastiques en général.

La 1^{re} usine de polyéthylène sur barge

Union Carbide et IPAKO S.A. (Argentine) annoncent la signature d'un accord pour construire la première usine sur barge pour la production de 120 000 t/an de polyéthylène, d'après le procédé Unipol d'Union Carbide.

La barge sera construite sur un chantier japonais et remorquée, vers la fin de 1981, en Argentine, à Bahia Blanca, sur le site d'IPAKO.

Le procédé Unipol élimine les hautes pressions et températures utilisées dans le procédé conventionnel, réduisant ainsi la demande en énergie et en espace.

Unité de production de vaccin anti-aphteux au Botswana

Speichim, en association avec Spie-Batignolles, vient de signer à Gaborone, avec le Gouvernement de la République du Botswana, un contrat pour la réalisation, clé en main, d'une unité de production de vaccin anti-aphteux, selon les procédés de l'Institut Mérieux. Celui-ci, qui exploite lui-même sa technologie et intervient comme consultant pour la construction, aura également la charge de la fourniture des équipements spécifiques des procédés.

La mise en route de ce laboratoire, qui permettra d'assurer une production annuelle de 21 millions de doses de vaccin monovalent, aura été précédée, depuis août 1978, par une période de recherches effectuées sur place par l'Institut Mérieux avec les Services vétérinaires du Botswana pour l'adaptation des procédés aux virus existant dans la région, et de production semi-industrielle. L'unité, située à Gaborone, sera terminée dans un délai de vingt mois.

Cette réalisation fait suite pour Speichim à celle de l'usine biologique de Chelkovo en U.R.S.S., qui produit actuellement 150 millions de doses de vaccin monovalent par an selon les procédés de l'Institut Mérieux.

Nouveau polyamide 66 résistant à la flamme

Le ®Durethan KL 1-2208 est un nouveau polyamide 66 non renforcé, proposé par Bayer AG comme produit d'essai et dont la meilleure résistance à la flamme est obtenue par un agent ne renfermant ni phosphore ni halogène. Des mesures effectuées aux laboratoires Bayer ont montré que le produit satisfait les conditions de la catégorie V-O selon la prescription UL Subject 94 pour des épaisseurs de parois de 3,2 et 1,6 mm. Une homologation a été demandée auprès des UL.

Le Durethan KL 1-2208 est normalement disponible sous forme granulée dans sa teinte naturelle claire, mais peut aussi, sur demande, être livré en qualités colorées.

Signature d'un contrat d'achat de gaz naturel nigérian

La société nigérienne Bonny LNG Ltd est parvenue à un accord, avec un groupe de sociétés gazières européennes, sur la vente d'environ 8 milliards de m³ de gaz par an sous forme de gaz naturel liquéfié sur une

période de 20 ans débutant en 1984/1985. 8 autres milliards de m³ par an sont destinés à des acheteurs américains.

Le début de la construction de l'usine de liquéfaction, qui comprendra 6 lignes de liquéfaction, est prévu pour 1981. Seize navires méthaniers d'une capacité de 130 000 m³ environ chacun seront nécessaires.

Le coût du projet est actuellement estimé à plus de 10 milliards de dollars américains. Les actionnaires de Bonny LNG Ltd-Lagos sont : Nigerian National Petroleum Corporation, Shell, British Petroleum, Phillips, Agip et Elf Aquitaine.

Le groupe de sociétés gazières européennes est composé de : Gaz de France, SNAM, Distrigaz (Belgique), Gasunie (Pays-Bas), Enagas (Espagne), Thyssengas (R.F.A.), Brigitta (R.F.A.) et Ruhrgas (R.F.A.).

Concentration commerciale pour Akzo Chemie

A la mi-avril, les deux succursales de vente d'Akzo Chemie qui existent actuellement aux Pays-Bas ont fusionné en une seule, qui sera établie à Amersfoort.

Cette succursale dirigera ses activités sur le marché néerlandais et assurera également pour une grande part les exportations des produits d'Akzo Chemie vers tous les pays où la firme ne possède pas de succursales. Outre cette succursale, l'organisation de vente d'Akzo Chemie en possède, également, en Allemagne fédérale, en France, en Grande-Bretagne, en Italie, en Espagne, au Danemark, en Norvège, en Belgique, à Singapour, aux États-Unis et au Brésil.

Akzo Chemie est un fournisseur important de produits chimiques de transformation, de produits chimiques semi-finis, et de produits auxiliaires pour l'industrie chimique et autres activités industrielles très diverses. Notamment, la firme est l'un des fabricants les plus importants de peroxydes pour l'industrie des matières plastiques et pour l'industrie de transformation des matières plastiques, de catalyseurs pour l'industrie pétrochimique et de dérivés de l'azote, notamment pour l'industrie des détergents. Akzo Chemie fait partie du groupe international Akzo, dans lequel sont regroupées les activités de 160 entreprises dans 50 pays.

Nouveau service BP Chemicals

BP Chemicals vient d'installer, à Genève, un nouveau service pour les oxydes d'alcoylènes. Il comprendra quatre équipes, chargées chacune d'un secteur et responsables du marché européen et de l'exportation.

Dans les Sociétés

• Lors de la réunion du Conseil de surveillance de CdF Chimie, son Président, Paul Gardent, a annoncé que M. Jacques Petit-mengin, qui doit être appelé à d'autres

fonctions au sein du Groupe Charbonnages de France, lui avait remis sa démission de Président et de Membre du Directoire de CdF Chimie à compter du 1^{er} mai 1980.

Sur proposition de M. Paul Gardent, le Conseil de surveillance a désigné M. Michel Therme, Membre du Directoire de CdF Chimie et Directeur général, comme Président du Directoire.

• M. Alan D. Kornfeld a été nommé Vice-Président gestionnaire d'Oxirane Europe Incorporated.

Nouvelles des Communauté européennes

« Super Sara » pour la sécurité nucléaire

Le Centre commun de recherche (CCR) de la Communauté européenne continue, dans le cadre d'un nouveau programme de près de 3 milliards de FF d'accorder la priorité à la question de la sécurité de l'énergie nucléaire.

Rappelons que le Centre commun de recherche se compose de quatre laboratoires, situés à Ispra (Italie), Karlsruhe (Allemagne), Geel (Belgique) et Petten (Pays-Bas).

L'élément essentiel du projet « sécurité nucléaire » est constitué par une série d'expériences qui visent à simuler le comportement du combustible d'un réacteur à eau légère en cas de perte de liquide de refroidissement, comme cela se produisit à Harrisburg (en mars 1979).

Ces expériences, dont l'ensemble a été baptiser « Super Sara », sont exécutées grâce au réacteur Essor, à Ispra.

Super Sara a une sœur qui porte le nom plus modeste de Lobi et qui concerne l'hypothèse d'une perte de liquide de refroidissement. Dans le cadre du nouveau programme, Super Sara a été dotée de près de 300 millions de FF. Le programme se compose de deux tranches, en sorte que les Neuf auront la possibilité de décider, en 1981, si les résultats de la première tranche justifient la seconde.

Le reste du programme commun de sécurité nucléaire a trait à des travaux actuellement en cours dans les laboratoires nationaux des Neuf. Le CCR, pour sa part, poursuivra ses recherches sur la sécurité du cycle du plutonium et sur le stockage à long terme des déchets radioactifs.

Autre priorité du nouveau programme : le développement des énergies de rechange, en particulier l'énergie solaire. Les crédits affectés à ce secteur seront presque doublés. Il s'agit d'étudier des procédés qui permettraient l'utilisation de l'énergie solaire en toutes saisons, ainsi que des systèmes utilisant de hautes températures qui pourraient trouver des applications dans l'industrie et en agriculture. Egalement prévues : des recherches fondamentales sur la conversion et le stockage de l'énergie solaire. Dans ces recherches, il sera tenu compte des possibilités offertes par cette dernière dans les pays en voie de développement.

Bien entendu, le CCR est étroitement associé au programme communautaire de fusion nucléaire. Déjà, il s'intéresse aux problèmes

technologiques liés au projet NET (Next European Torus) qui succédera, comme son nom l'indique, au projet JET (Joint European Torus) actuellement en cours.

Une part importante du nouveau programme sera consacrée à la protection de l'environnement. Parmi les projets envisagés, signalons ceux qui ont trait aux effets sur le milieu des centrales électriques utilisant le charbon (en particulier la pollution atmosphérique) et cinq projets techniques concernant les émissions de substances chimiques toxiques.

La protection des mers figure également au programme du CCR. Le concours de satellites est prévu en ce qui concerne plus particulièrement l'aspect « environnement » de ce chapitre. La rentabilité de la télédétection par satellite dans le secteur agricole sera aussi mise à l'étude.

Octroi de prêts pour promouvoir les programmes nucléaires

Selon le rapport 1979 de la Commission européenne concernant les opérations d'emprunts et de prêts de la Communauté européenne de l'énergie atomique, cette institution, mieux connue sous le nom d'Euratom, a accordé un montant de 1,9 milliard de FF sous forme de prêts, pour promouvoir en France, en Italie, en Allemagne et en Belgique la production d'électricité à partir de l'énergie nucléaire.

Ces prêts, qui représentent pour chaque projet 20 % maximum du coût global d'investissement, ont été assortis dans tous les cas d'aides accordées par la Banque européenne d'investissement (BEI).

Euratom a réuni les fonds en contractant en 1979 des emprunts pour une valeur globale de 1,9 milliard de FF. C'est en 1977 que le Conseil des Neuf a donné son accord à de telles opérations. Ces ressources, prêtées aux entreprises d'électricité des États membres, doivent être investies, soit dans la production industrielle d'électricité à partir de

l'énergie nucléaire, soit dans les installations du cycle du combustible.

Le Conseil des ministres européens avait tout d'abord fixé un plafond d'emprunt de 3 milliards de FF ; mais constatant les succès qui ont suivi, il a porté ce montant à 5,8 milliards de FF.

Une autre augmentation sera peut-être nécessaire cette année encore, pour poursuivre ces investissements et éventuellement pour développer l'action dans d'autres secteurs, comme ceux de l'exploitation de l'uranium ou du transport des produits fissiles. Pour pouvoir répondre à la demande croissante en prêts Euratom, il faudrait que le Conseil des ministres accepte de débloquer des sommes encore plus importantes.

La renaissance de la houille

La Communauté européenne va dépenser près de 100 millions de FF pour stimuler la recherche de nouvelles techniques dans l'industrie du charbon. Plus de la moitié de ces fonds serviront à améliorer les méthodes d'exploitation minière.

Le progrès passe par l'industrie chimique

C'est sur ce thème que L'Union des Industries Chimiques lance une grande campagne nationale destinée à mieux faire accepter, dans l'opinion « grand public », le rôle et l'image de l'industrie chimique.

En effet, différentes études de marché concernant cette industrie, ont fait apparaître qu'elle était mal perçue dans l'opinion publique qui la considère comme sale, polluante, dangereuse et mystérieuse.

Cette campagne débutera par des spots publicitaires à la télévision, au nombre de 3 et par une série de 6 annonces destinées à la presse des leaders d'opinion, le thème retenu étant les petites molécules. Campagne complétée, par ailleurs, par des actions de

type relation publique, au niveau de l'édition d'une brochure d'informations, de bulletins d'informations (tirage 20 000 exemplaires) et d'un dépliant concernant les statistiques de cette industrie. Étala sur trois années, l'ensemble du budget alloué à cette action de défense de la chimie sera de 9 millions de francs, par tranche annuelle de 3 millions.

M. Achille, Président de L'Union des Industries Chimiques a fait, en outre, remarquer que cette initiative s'adressant exclusivement au public français, confirme celles déjà entreprises aux États-Unis et en Allemagne, avec des moyens nettement supérieurs à ceux mis en œuvre en France. Les responsables de ces différentes actions, au sein de l'Union des Industries Chimiques, sont M. Viollet, Président de la Commission Relations publiques, Mlle Stagnaro, chargée des problèmes d'informations et M. Vampouille, Conseiller.

Prix PHIRAMA 1980

Cette exposition biennale de l'instrumentation scientifique, de la mesure et du contrôle industriel s'est tenue, du 6 au 9 mai 1980, à Marseille.

Dans le cadre de cette manifestation, différents prix « Phirama » ont récompensé les travaux de chercheurs en chimie, science de la nature et science de la santé. Le prix de chimie a été décerné à Mme C. Stragier-Lapeyre et M. G. Christiani pour leur travaux « *Devenir des hydrocarbures dans l'environnement marin* ».

Cette année, un nouveau prix « Phirama » a été décerné au titre du « Jeune chercheur ». Ce prix a récompensé, l'Association « Nouveau regard » représentée par M. Gilles Dupont, pour un montage de diapositives sur la nature, avec pour optique de proposer par l'intermédiaire des Écoles et des Maisons des Jeunes et de la Culture, un éveil à l'environnement naturel.