

INFORMATIONS GÉNÉRALES

L'industrie chimique en France : 1989, une année encore remarquable

Avec une production en volume de 6 % supérieure à celle de 1988, laquelle avait elle-même dépassé de 6,8 % le volume de 1987, la chimie française continue à afficher globalement une belle efficacité et une bonne santé.

Efficacité puisque, comme en 1988, la chimie est encore en avance sur l'ensemble de la production industrielle (+ 4 %) et davantage encore sur celui de la production intérieure brute nationale.

Cette efficacité continue de se concrétiser dans la bonne tenue de nos échanges extérieurs (tableau 1) puisque ceux-ci devraient encore dégager un excédent de l'ordre de 22 milliards, proche de celui de 1988. Ceci est d'autant remarquable que, on le sait, l'industrie dans son ensemble a, par ailleurs, vu son résultat global plonger de - 40 à - 60 milliards de francs.

Tout ceci a été acquis dans un conjoncture financière satisfaisante, puisque l'Union des Industries Chimiques estime à 350 milliards le chiffre d'affaires des industries adhérentes en 1989. Ce chiffre est en progression de 10 % sur l'année précédente, 4 % sont imputables aux prix. La conjoncture soutenue, sauf en fin de période et pour certains polymères en particulier, a permis, dans l'ensemble, de compenser largement la dérive inflationniste.

Pour la première fois, l'UIC a procédé à une estimation globale de la marge brute d'auto-financement dégagée par la branche. Elle évalue celle-ci à 30 GF. Ceci a permis aux investissements industriels de faire un nouveau bon en avant, ceux-ci progressant de 18 % en volume par rapport à 1988 pour atteindre le niveau record de 21 GF. Ces chiffres montrent que 1989, contrairement à des

prévisions pessimistes, a permis à la chimie française de poursuivre l'amélioration de ses structures financières et industrielles, puisqu'elle a pu tout à la fois réduire son endettement et améliorer largement son outil productif, d'autant plus que la part des investissements affectés à des augmentations de capacité ou aux lancements de fabrications nouvelles s'est élevée l'année dernière à 50 %.

Tous les secteurs n'ont pas connu exactement la même évolution et, c'est quasiment une tradition maintenant, on a noté un léger recul de la production des engrais, ce qui fait que la chimie minérale dans son ensemble n'a progressé que de 2 %. La chimie organique elle-même n'a pas dépassé 3 % en volume ; et les matières plastiques, progressant de 5 % en volume au niveau de la production, ont vu le solde de leurs échanges extérieurs se dégrader quelque peu, contrairement à la tendance des années passées.

C'est donc à nouveau du côté de la parachimie qu'il faut se tourner pour trouver les chiffres les plus spectaculaires sous-tendant la croissance de nos industries chimiques.

En effet, si, en 1988, la parachimie représentait 170 des 317 milliards de chiffre d'affaires des industries chimiques, cette année la parachimie devrait compter pour 190 des 350 GF déjà cités.

À l'intérieur de cet ensemble, à tout seigneur tout honneur, la pharmacie conforte sa position de leader, croissant de 74 GF à 95 GF environ l'an dernier. Plus spectaculaire encore a été la progression de 13,5 % en chiffre d'affaires de l'ensemble des parfums et cosmétiques, qui a ainsi atteint les 40 milliards. Dans un marché difficile, les produits sanita-

res ont bien tiré leur épingle du jeu, progressant de 7 % en volume. Il n'est pas jusqu'aux peintures - dont les gains sont traditionnellement modestes -, qui n'aient pas marqué elles aussi une avance importante : + 8 % sur 1988.

Profitant de sa traditionnelle présentation de l'Union, Jean-Claude Achille, son président, a analysé quelques uns des grands facteurs qui marqueront à n'en pas douter l'évolution de notre chimie pour la dizaine d'années qui reste à courir dans ce siècle. Sans aborder les aspects strictement technologiques, voire scientifiques, qui sous-tendent cependant fondamentalement l'activité, c'est essentiellement d'un point de vue économique (fig. 1) qu'il a analysé le fonctionnement international de l'industrie chimique française. Il faut tout d'abord rappeler que si, depuis 10 ans, la France a vu, pour l'ensemble de ses exportations, sa part dans le commerce international régresser d'environ deux points, en revanche, l'industrie chimique française a réussi à maintenir sa position autour de 10 % de l'ensemble des exportations chimiques totales de la zone de l'OCDE (fig. 2), qui regroupe, faut-il le rappeler, l'essentiel des grands pays industrialisés de l'ensemble du monde. On peut également remarquer que souvent les excellents résultats à l'exportation de notre chimie ne sont obtenus que grâce aux PVD. Ceci est vrai et on peut remarquer (fig. 3) que nos échanges étaient, au cours des neuf premiers mois de 1989, à peu près équilibrés avec l'ensemble Europe-USA-Japon, l'essentiel de l'excédent provenant du «reste du monde». Cependant, si l'on examine l'évolution de la ventilation des exportations par zone entre 1980 et 1989, le phénomène essentiel est bien un basculement de 6 points environ des PVD en direction des pays de l'OCDE, et en particulier une amélioration de la part de nos exportations en direction de l'Amérique du Nord et du Japon. En outre, il faut souligner que, tandis que notre production intérieure croissait de près de 40 % en volume au cours de la même période, nos exportations progressaient de leur côté de 64 %.

Cependant, le phénomène le plus important observé à la fin de la présente décennie ne concerne pas le développement de nos exportations proprement dites mais celui des activités de la chimie française implantée à l'étranger.

Une enquête, réalisée par l'UIC auprès de 8 grands groupes, fait apparaître qu'en 1980 la production sur le sol français représentait à peu près 70 % de l'activité, et la production dans les autres pays 30 %.

En 1988, la France représentait 60 % et les autres pays 40 %. On peut noter que l'an dernier, dans le cas de Rhône-Poulenc, les chiffres d'affaires se répartissaient presque

Tableau I.- Structure des échanges de produits chimiques de la France en 1989.

	A l'exportation		A l'importation	
	1984	9 mois 1989	1984	9 mois 1989
Produits de base	36,5 %	33,3 %	49,5 %	44,2 %
Pharmacie-Cosmétiques	20,4 %	23,6 %	5,3 %	8,9 %
Autres p. parachimie	9,1 %	8,3 %	12,2 %	13,0 %
Matières plastiques	14,7 %	16,4 %	14,8 %	17,6 %
Caoutchoucs synthétiques	4,0 %	2,7 %	1,9 %	1,7 %
Autres produits	15,3 %	15,7 %	15,7 %	14,6 %
	100 %	100 %	100 %	100 %

CENTRE NATIONAL
DE LA RECHERCHE
SCIENTIFIQUE



CNRSFormation

au service de l'Entreprise

Initiation aux méthodes de spectroscopie laser : applications aux matériaux biologiques et à la détection de traces

ORSAY

du 17 au 21 septembre 1990
sous la direction de M. Gaillard
droits d'inscription : 6000 F

Spectrométrie d'absorption atomique dans les flammes et les fours

Initiation

BONDY

du 8 au 12 octobre 1990
sous la direction de M. Pinta
droits d'inscription : 4000 F

Analyse quantitative de gaz par spectrométrie de masse

LYON - VILLEURBANNE

du 1er au 5 octobre 1990
sous la direction de D. BIANCHI
droits d'inscription : 6000 F

RMN haute résolution homo et hétéronucléaire : méthodes multimpulsionnelles et 2D

STRASBOURG

du 24 au 28 septembre 1990
sous la direction de J.P. Kintzinger
droits d'inscription : 5700 F

Renseignements, programmes et inscriptions

CNRSFormation

1 place Aristide Briand
92195 MEUDON CEDEX
Téléphone : (1) 45.34.99.42
Télécopie : (1) 46.26.28.49

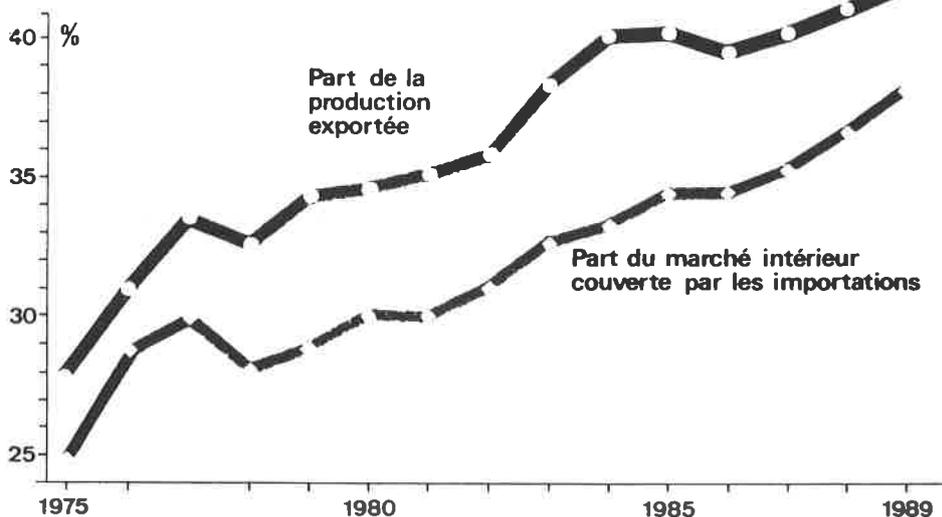


Fig. 1.- L'industrie chimique française : taux d'exportation, taux d'importation (1975-1989).

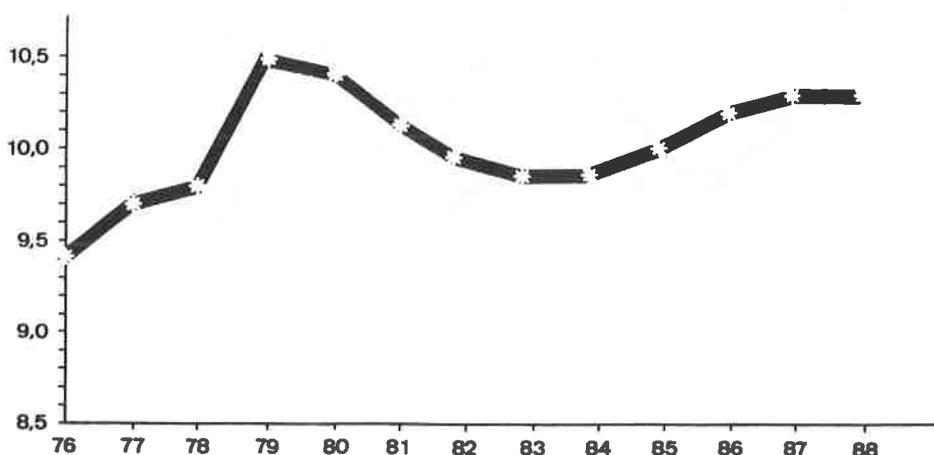


Fig. 2.- Part des exportations chimiques de la France dans les exportations totales de l'OCDE, en dollars.

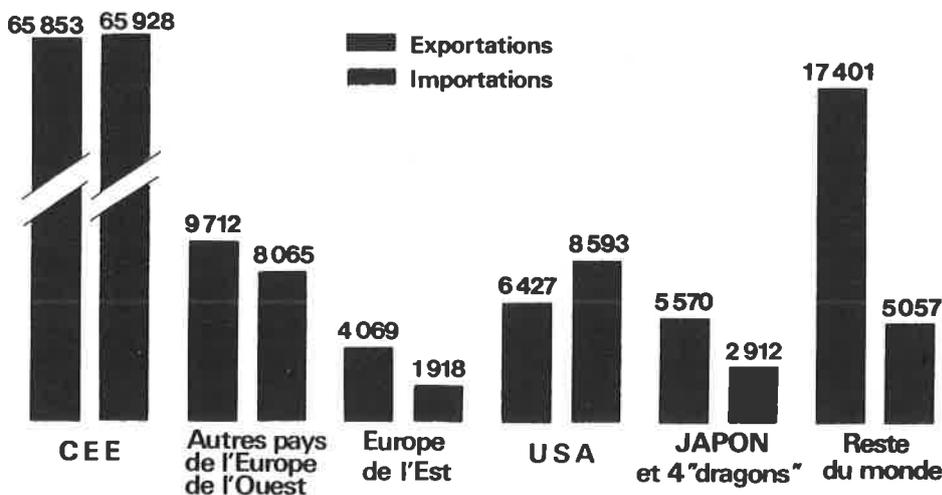


Fig. 3.- Échanges extérieurs de la chimie française par zones géographiques, 9 mois 1989 (en millions de francs). Evolution en volume (1980 = 100).

par moitié entre la production française et la production extérieure, la production sur le sol national étant elle-même à son tour à peu

près exportée pour moitié. C'est un phénomène général pour les grandes entreprises chimiques européennes et les ratios atteints

aujourd'hui par Rhône-Poulenc étaient déjà ceux des grandes entreprises allemandes au milieu des années 80.

Pour aboutir à ces résultats, il a fallu que la chimie française se décide à son tour, bien des années après les chimies allemande ou anglaise, à se lancer dans d'importantes opérations d'actifs industriels (fig. 4). Ainsi les achats, qui n'avaient jamais dépassés quelques centaines de millions de francs annuels jusqu'en 1985, ont brusquement bondi à 12 millions de francs en 1986, 5 en 1987 et, après un creux à 1,7 en 1988, ont atteint le record historique de 23 milliards de francs l'année dernière. Il faut souligner que ces acquisitions ont été réalisées pour l'essentiel en chimie fine, parachimie et pharmacie et, principalement, aux Etats-Unis.

Evidemment, l'essentiel de ces opérations a été réalisé par nos leaders et ils s'inscrivent donc dans le vaste mouvement de concentration et de restructuration des portefeuilles qui touchent aujourd'hui l'ensemble de la chimie mondiale.

Un autre chapitre, évidemment tout à fait d'actualité immédiate celui-là, concerne les perspectives des relations que notre chimie pourra établir avec l'ensemble des pays de l'Est (fig. 5).

Nos échanges avec le Comecon se sont caractérisés, au cours des années 1980, essentiellement par deux choses :

- nous sommes le second pays de l'OCDE pour l'importance de nos échanges, aussi bien à l'importation qu'à l'exportation. Nous sommes cependant largement devancés par la RFA, qui a toujours été le premier exportateur et qui, de second importateur après nous en 1980, est devenu aujourd'hui premier devant nous ;

- seule des pays de l'OCDE, la France a eu, au cours de ces dernières années, une politique d'échange nettement régressionniste puisque les flux se sont réduits entre 1980 et 1987 de quelques 30 % dans chaque sens, alors qu'ils connaissent en général des croissances non négligeables chez nos partenaires. Ce recul de la France, que l'UIC dit corollaire de l'effort délibéré d'accroître nos échanges avec les PVD au cours de la même période, a fait que globalement les échanges avec les grands pays industrialisés occidentaux et le Comecon ont pratiquement stagné en dollar courant, il faut le souligner, les importations se situant autour de 6,3 G\$ et leurs exportations n'atteignant pas la moitié de ce chiffre, autour de 2,3 G\$.

L'UIC rappelle que, actuellement, la part des pays de l'Est dans la production chimique mondiale ne doit guère dépasser 15 % en volume. Encore ces estimations sont-elles très difficiles puisqu'il n'existe pas de statistiques comparables en monnaie concernant les chiffres d'affaires, les valeurs ajoutées, encore moins les investissements ou les dépenses de recherche, évidemment. On est donc obligé de se contenter de quelques statistiques très générales concernant l'acide sulfurique, l'éthylène, les engrais azotés ce qui, à la fiabilité de fonctionnement des unités près, peut être comparé à la situation de nos pays occidentaux, mais ne va tout de même pas très loin. Dès que l'on aborde les grands intermédiaires, on est complètement démuni et on sait bien que réunir dans un ensemble

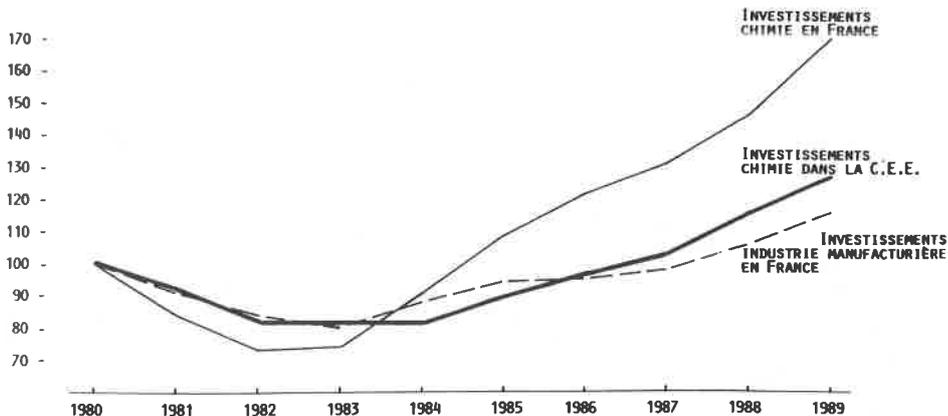


Fig. 4 - Dépenses d'investissement industrie chimie et industrie manufacturière.

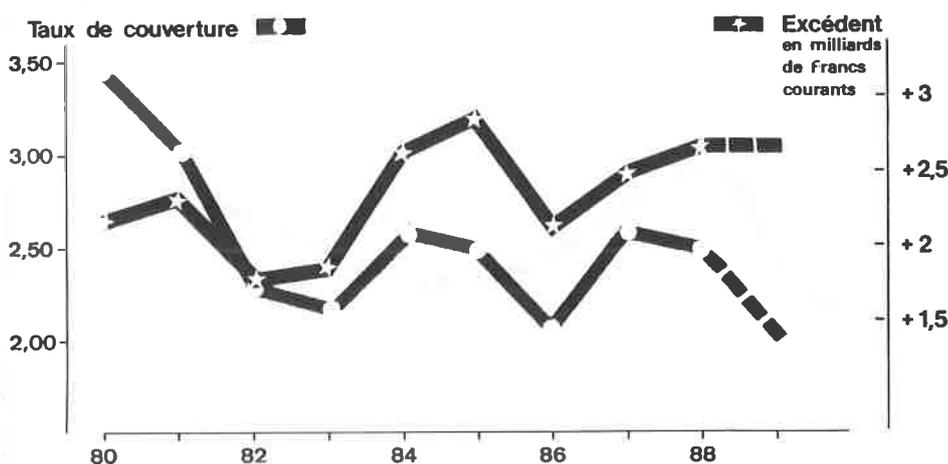


Fig. 5 - Évolution de la balance des échanges de produits chimiques française avec les pays de l'Est, entre 1980 et 1989, (estimations).

indifférencié - toutes les matières plastiques artificielles et synthétiques -, cela ne veut pas dire grand chose ou, plus vraisemblablement, c'est une façon de cacher un retard technologique évident qu'il n'est jamais très agréable de mettre au grand jour.

En dehors de l'URSS, dont les tonnages de production annoncés en éthylène et en matières plastiques sont un peu supérieurs à ceux de la France, les autres membres du Comecon n'ont que des chimies relativement peu développées. La RDA, qui englobait, il ne faut pas l'oublier, quelques fleurons de l'IG Farben (comme Leuna et Pisteritz), en est encore restée jusqu'ici à la carbochimie fondée sur les lignites.

L'abandon de cette activité - pour des raisons écologiques - traduit peut-être un début de prise de conscience dans un domaine que les visiteurs occidentaux, ces dernières années, n'avaient pas manqué d'observer comme n'étant pas prioritaire. La Hongrie, avec une compétence traditionnelle en chimie, ce pourrait être à l'avenir un atout intéressant pour d'éventuels accords avec des sociétés occidentales (cela lui permettrait surtout jusqu'à présent de reproduire tranquillement certaines molécules actives occidentales sans se préoccuper de protection industrielle).

Qu'il s'agisse de la conception, de la conduite et de l'entretien des installations industrielles de production, qu'il s'agisse de la recherche, qu'il s'agisse de l'adaptation commerciale aux marchés, des méthodes de gestion des entreprises en général et de la coordination économique de l'ensemble, on connaît peu de choses de la situation exacte au sein du Comecon. Cependant, l'opinion prévaut que nous sommes aujourd'hui en face d'un ensemble économique et industriel qui devra connaître de profondes mutations pour pouvoir fonctionner de manière cohérente avec le nôtre.

L'UIC souligne, néanmoins, que les choses peuvent aller assez vite surtout si certains pays (on se doute lesquels) décident d'apporter rapidement et massivement leurs capitaux et leur savoir-faire, dans des conditions juridiques acceptables, dans ces pays. L'UIC fait également remarquer que, hors l'URSS, l'ensemble du Comecon ne représente qu'une centaine de millions d'habitants dont le pouvoir d'achat équivaut à celui d'une trentaine de millions d'habitants de la CEE. C'est peu aujourd'hui, mais si une coopération et des échanges s'établissent dans le calme, alors, ce pourrait être pour la chimie européenne, un des éléments majeurs pour la décennie qui vient.

Une nouvelle organisation pour Rhône Poulenc

Rhône-Poulenc vient de mettre en place une nouvelle organisation reposant sur cinq secteurs (dont deux sont inchangés, la Santé et l'Agrochimie) :

- Intermédiaires organiques et minéraux,
- Spécialités chimiques,
- Fibres et polymères,
- Santé,
- Agrochimie.

M. Philippe Tripart (R-P Chimie de base) devient responsable du secteur Intermédiaires organiques et minéraux. Il est assisté de M. François Guinot (R-P Chimie minérale fine).

MM. Michel de Rosen (R-P Fibres) et Bertrand Louvet (R-P Spécialités chimiques) restent à la tête respectivement des secteurs Fibres et polymères et Spécialités chimiques.

Cette réorganisation s'explique par l'objectif principal de la direction de responsabiliser les équipes opérationnelles et de rééquilibrer les secteurs stratégiques après les dernières acquisitions. Les décisions pourront ainsi prendre en compte plus facilement les positions amont et aval. Le groupe est ainsi doté, depuis le 2 avril, d'une structure plus décentralisée en constituant des ensembles permettant une gestion plus efficace et une meilleure exploitation des synergies industrielles, logistiques, de marketing et de R & D.

La politique à dix ans et la rentabilité d'un domaine particulier continueront à se juger au niveau des SBU (Single business units). Il existe 57 de ces unités.

Les cinq secteurs de R-P

Le secteur *Intermédiaires organiques et minéraux* (21 GF de chiffre d'affaires estimé 1990 - 21000 personnes) regroupe les activités des actuelles divisions Minérale fine et Chimie de base, moins les intermédiaires pour fibres, plastiques et polymères.

Le regroupement de cet ensemble vise à rapprocher des activités de mêmes caractéristiques en terme de métiers industriels ou d'approche commerciale.

Le secteur *Spécialités chimiques* (17 GF de CA estimé 1990 - 11 000 personnes) regroupe les activités de l'actuel division Spécialités chimiques renforcée des récentes acquisitions (RTZ, GAF-SSC, Miranol, Marschall Dairy Products).

Le secteur *Fibres et polymères* (16 GF de CA estimé 1990 - 18000 personnes) regroupe les activités de l'actuel secteur Fibres, les intermédiaires fibres, plastiques et polymères, les Plastiques techniques et les Films.

Il rassemble ainsi l'ensemble des chaînes polyamide et polyester depuis les intermédiaires utilisés dans la production des polymères jusqu'aux matériaux issus de leur transformation en fibres, films et plastiques techniques.

Ces activités se caractérisent par une forte approche marché avec un effort de R & D et d'application soutenu.

Le secteur *Santé* (17,8 GF en 1989 - 23000 personnes) exerce son métier en santé humaine et animale.

Le secteur *Agrochimie* (10,5 GF en 1989 - 8000 personnes) couvre la protection des cultures, les technologies des semences, les jardins et les espaces verts.

structure électronique, rapprochant celle-ci du platine.

Pour obtenir des résultats satisfaisants, le problème est d'obtenir des carbures de grande surface spécifique, celle-ci étant par ailleurs débarrassée des oxydes superficiels qui se forment dès que ces produits sont mis à l'air.

Pour obtenir une grande surface spécifique, les auteurs procèdent par déposition en phase vapeur, sous pression réduite et à une température de 1200 °C de l'oxyde métallique sur du charbon actif à grande surface spécifique (de l'ordre de 1200 m² par gramme), les carbures Mo₂C et WO₂C se forment avec dégagement de CO. Si les surfaces spécifiques sont réduites au cours de cette opération, elles s'élèvent encore néanmoins à plusieurs centaines de mètres carrés par gramme.

Pour réaliser la destruction des traces d'oxyde en surface des carbures obtenus, les auteurs procèdent à leur réduction en présence de traces de platine (inférieur à 500 ppm).

L'activité catalytique des carbures obtenus a été étudiée sur la réaction de réformage de l'hexane. On sait en effet que le réformage au platine de l'essence de distillation directe du pétrole, riche en alcanes linéaires, permet de produire de grandes quantités d'hydrocarbures aromatiques, indispensables pour la production des carburants à haut indice d'octane. Les résultats qui ont été obtenus avec des carbures de molybdène et de tungstène de surfaces spécifiques comprises entre 200 et 400 m² par gramme, activées ou non par environ 500 ppm de platine, conduisent aux résultats suivants :

- les traces de platine ne présentent aucune activité catalytique propre détectable, ceci étant montré par les sélectivités complètement différentes de celles que l'on observe avec les catalyseurs classiques au platine déposé sur alumine.

Si le platine n'a pas d'activité catalytique proprement dite, en revanche sa présence en traces permet de multiplier l'activité catalytique des carbures par 5 ou 10 par rapport aux carbures purs.

Il faut cependant remarquer que l'action de ces carbures s'accompagne d'un très fort craquage avec production d'hydrocarbures légers moins intéressants.

Le développement actuellement en cours de l'emploi des pots catalytiques pour les automobiles dans l'ensemble des pays industrialisés rendait évidemment très attrayant l'essai de ces catalyseurs pour ce type d'opération. Il semble que les résultats obtenus par les chercheurs soient tout à fait intéressants, aussi bien pour l'oxydation du CO que pour la réduction des NOx. Cependant, ceux-ci reconnaissent que la température minimale de fonctionnement de ces catalyseurs est d'environ 200 °C, supérieure à celle des catalyseurs au platine sur alumine actuellement utilisés. Ceci est un inconvénient grave dans la mesure où l'on sait qu'un des problèmes majeurs de la circulation urbaine est la faiblesse des distances parcourues par trajet ne laissant guère le temps aux catalyseurs d'atteindre des températures convenables de fonctionnement. Sur ce point, les auteurs font cependant remarquer que les catalyseurs conventionnels, sensibles aux risques de surchauffe, sont relativement éloignés des moteurs. Les carbures étant plus résistants de ce point de vue, les masses catalytiques qui les contiendraient pourraient être rapprochées des échappements et être ainsi plus rapidement mises en température, d'autant que leur conductibilité thermique est excellente.

Cependant, il resterait le problème de la sonde lambda qui pilote l'alimentation du moteur laquelle ne peut, sauf erreur, fonctionner à des températures excessivement élevées.

Quoiqu'il en soit, les études poursuivies à Strasbourg sur ce nouveau type de catalyseur paraissent tout à fait prometteuses, en particulier dans la mesure où des essais de durée ont fait apparaître des résultats tout à fait encourageants quant au maintien des activités observées initialement. C'est sans doute là un des points les plus importants qui, s'il se confirme, pourrait bien ouvrir de remarquables perspectives industrielles à ces composés.

Le molybdène et le tungstène pourront-ils se substituer au platine et au rhodium ?

Dans une note parue aux *Comptes Rendus de l'Académie des Sciences*, série II, du 15 mars, Marc Ledoux, Cuong Pham-Huu, Sophie Marin, Michel Weibel et Jean Guille ont présenté un certain nombre de résultats intéressants obtenus au Laboratoire de catalyse de l'Université Louis Pasteur à Strasbourg, concernant l'utilisation de Mo et W en remplacement du platine dans certains systèmes catalytiques.

L'idée n'est pas nouvelle et les auteurs rappellent que, depuis une vingtaine d'années, de nombreuses équipes, à la suite de celle dirigée par Boudart aux USA, avaient étudié la possibilité d'utiliser les carbures du groupe 6 à la place des métaux de la mine du platine dans la composition d'un certain nombre de catalyseurs, l'idée sous-jacente étant que la présence d'atomes de carbone dans le réseau de ces métaux en déforme légèrement la