

29.0787

Pole 4

O.R.S.T.O.M. Fonds Documentaire

N° : 23773

Cote ~~13~~

5 M

## PÉTROCHIMIE ET RAFFINAGE : UN NOUVEAU MODÈLE DE DIVISION INTERNATIONALE DU TRAVAIL ENTRE LE NORD ET LE SUD ?

par Abdelkader SID AHMED\*

Cet article analyse les bouleversements survenus dans l'industrie du raffinage et de la pétrochimie, consécutifs à l'émergence des producteurs du Sud. A travers l'étude de ce secteur, c'est en fait la question de la validité d'un modèle de développement fondé sur la valorisation des ressources naturelles par leurs détenteurs qui se trouve posée.

### I. — LES INTERROGATIONS

Sommes-nous en présence d'un schéma nouveau de division internationale du travail entre les pays du Nord — détenteurs des technologies — et les pays du Sud — détenteurs de vastes réserves d'hydrocarbures et d'importants moyens financiers ?

La pétrochimie et le raffinage constitueraient-ils ces secteurs privilégiés où s'effectuerait le redéploiement cher au Programme d'action de Lima ? Lié à la question précédente se pose le problème des stratégies de développement fondées sur la valorisation des ressources naturelles (hydrocarbures dans le cas présent) : conduisent-elles à un développement auto-entretenu ? En d'autres termes, la pétrochimie et le raffinage peuvent-ils être les secteurs moteurs capables de générer les transformations économiques, sociales et politiques conduisant à l'après-pétrole dans les pays concernés ?

Les premiers éléments réunis dans cette étude incitent à nuancer pour le moins l'optimisme de départ. Les caractéristiques structurelles même de l'industrie chimique (rôle majeur de l'innovation et des marchés) risquent de confiner les pays du Sud au stade de première transformation de la matière première où leur avantage comparatif est certain compte tenu des réajustements antérieurs dans les prix des hydrocarbures. Le rôle majeur des sociétés transnationales

\* Chercheur à l'ORSTOM, Département H et professeur à l'IEDES. Mes remerciements vont à Y. Berthelot, G. Lafay et M. Fouquin pour leur hospitalité au CEPRI dans le cadre duquel le programme sur ce thème a été mené. Je dois beaucoup à leurs conseils. Je garde bien entendu l'entière responsabilité des points de vue ici exprimés.

chimiques peu soucieuses d'abandonner leur maîtrise technologique aggrave cette situation.

Le raffinage risque par ailleurs de réduire la maîtrise des Etats producteurs sur les prix du marché du pétrole brut et de conduire par là même à un processus « d'immisering growth » [1] ou croissance appauvrissante.

Dans la logique du cycle du produit qui a fait la fortune des fabricants de produits électroniques, les pays producteurs de produits chimiques n'ont rien à attendre en raison de la grande multiplicité des produits de la branche et du rôle central du progrès technique. La théorie du cycle ne concerne que les grandes bases pétrochimiques et nullement l'industrie chimique dans son ensemble.

Les nouveaux pays producteurs risquent donc de se trouver réduits à l'état de fournisseurs de produits semi-manufacturés à intensité énergétique et matières premières intensives, destinés aux industries du Nord. Le schéma de division internationale du travail resterait donc invariable dans son essence et pourrait même se révéler plus désavantageux que sa variante produit brut, pour un certain nombre d'Etats producteurs obligés de vendre à des prix de dumping. Serait ainsi vérifiée l'hypothèse posée par M. Roemer selon laquelle la transformation sur place des ressources naturelles — si légitime qu'elle soit — n'est pas toujours avantageuse [2] si un certain nombre de conditions ne sont pas remplies au départ.

Au-delà, il reste que la métamorphose du Moyen-Orient et de la rive sud de la Méditerranée en un gigantesque atelier producteur d'engrais, d'éthylène et de méthanol pose de sérieux problèmes d'ajustement aux pays du Nord et en particulier aux pays européens. Ceci promet de longues et difficiles négociations entre les deux rives. Cette étude examine la place des activités de raffinage et de la pétrochimie dans la croissance économique, les transformations qui les ont affectées et les perspectives de ces marchés : ceci permet d'apprécier la portée de ce développement pour les pays producteurs. Au préalable, l'encadré suivant rappelle quelques caractéristiques essentielles de ces secteurs.

## II. — LES INDUSTRIES DU RAFFINAGE ET DE LA PÉTROCHIMIE

Le raffinage constitue le point de départ de la valorisation du pétrole brut et le chaînon amont de la pétrochimie avec la production de gaz naturel ou associé. Le naphte — sous-produit du raffinage — a été historiquement la matière première essentielle de la pétrochimie dans les pays industrialisés. Pour ceux-ci, le naphte était un sous-produit de raffineries conçues et orientées vers la satisfaction de la demande finale.

L'activité du raffinage est hautement capitalistique et caractérisée par des coûts élevés. Le profit est étroitement lié aux taux d'utilisation — variables selon les raffineries — qui doivent se situer aux alentours de 93-94 % de la capacité théorique (*strea-day*). Ce point constitue la capacité *calendar day* de la raffinerie, seul concept significatif d'appréciation de la capacité. L'importance des économies d'échelle est telle que seules les grandes raffineries peuvent offrir les gammes les plus larges de distillats, car les coûts en capital par unité de brut croissent en raison de la plus grande diversité de produits. Ces coûts sont au moins partiellement compensés par la flexibilité accrue au niveau des types de brut pouvant être raffinés, la plus forte valeur ajoutée de la structure plus diversifiée de la production et par les taille de la raffinerie.

En aval de l'industrie du raffinage et des opérations de traitement du gaz, la pétrochimie est concernée par l'ensemble des produits du pétrole et du gaz. Si ces produits se comptent aujourd'hui par milliers, ils peuvent cependant être regroupés en trois grandes catégories selon leur position dans la chaîne allant des matières premières pétrochimiques au produit final : les produits primaires, les produits intermédiaires et les produits finaux.

Les produits pétrochimiques sont des inputs essentiels de l'agriculture, de l'industrie textile, de l'industrie manufacturière et de l'industrie pharmaceutique notamment. Les dernières années ont vu en outre l'apparition d'une demande spécifique de produits hautement élaborés de la part des secteurs de pointe tels que ceux de la biogénétique, des télécommunications, de la médecine et de l'énergie. C'est le cas par exemple des « microchips » et des circuits imprimés dans l'électronique, des fibres de polyester à forte épaisseur pour la micrographie, des vitrages spéciaux, des enzymes dont la seule limite à une croissance explosive de la consommation est le retard des techniques d'ingénierie génétique (près de 200 enzymes font l'objet d'études de marketing approfondies, des résines expérimentales de type Rynite SSR destinées à remplacer les métaux grâce à leur meilleure résistance aux températures et aux chocs et qui préfigurent la révolution des plastiques d'ingénierie, élément majeur entre autres des nouvelles techniques de télécommunications. La caractéristique majeure de ces nouveaux produits est le rythme rapide d'accroissement de leur consommation.

### La chimie dans la croissance économique

Dans les années d'après-guerre, la chimie entendue au sens le plus large de premier stade de la transformation des matières premières (raffinage), jusqu'aux produits intermédiaires élaborés ou finis, a été une des composantes majeures de la seconde révolution industrielle.

Aujourd'hui, on peut toutefois s'interroger sur le devenir de cette industrie dont la croissance n'a plus été que de 4 % de 1973 à 1982 et dont les changements des prix relatifs se sont accentués fortement sous l'effet des deux chocs pétroliers. Plus qu'ailleurs, le ralentissement de la croissance de la demande intervient alors même que les pays producteurs de la matière première mettent en place de puissantes capacités de production qui commencent d'ores et déjà à transformer profondément la structure de production de la chimie et les rapports des acteurs entre eux.

### Les échanges internationaux de produits

Jusqu'aux chocs pétroliers, les pays de l'OCDE ont dominé largement les secteurs de l'extraction, du raffinage et de la pétrochimie.

Depuis 1974, la domination des pays du Nord s'effrite très rapidement. Au total, de 1968 à 1982, la perte est de 8 % des échanges mondiaux pour le groupe Etats-Unis, Europe, Japon. Cette chute se fait au profit des pays producteurs de matières premières Canada, Australie, pays d'Amérique latine et surtout l'Asie qui gagne près de 4 points par rapport à 1968.

Ces évolutions, qui concernent rappelons-le les produits chimiques hors le raffinage, montrent que le processus de descente de la filière par les pays producteurs de gaz et de pétrole est engagé.

Ceci est confirmé par l'analyse de l'évolution des échanges d'un certain nombre de produits pétrochimiques et chimiques de base entre 1967 et 1982, à travers les données fournies par la base CHELEM<sup>1</sup>.

On note par exemple une nette progression des pays d'Asie — entre autres des pays membres de l'OPEP — dans le domaine des *produits chimiques* de base : 2,3 % en 1982 contre 0,9 % en 1967. La progression est encore plus importante dans le domaine des produits chimiques pour l'agriculture et les engrais : ainsi, la part des exportations de la Grande-Bretagne dans les exportations mondiales est de 7,5 % en 1982 contre 0,5 % en 1967, et pour les plastiques, elle atteint 3,2 % en 1982 contre 0,3 % en 1967.

#### *Les caractéristiques technico-économiques de la chimie*

Parallèlement, une forte progression est enregistrée dans la structure de la demande d'essence et de gaz-oil, au détriment des fuels lourds. L'analyse détaillée de la demande de produits par région révèle l'importance majeure du naphte pour l'Europe occidentale, le Japon et l'Amérique latine ainsi que son rôle mineur pour les Etats-Unis. Ces variations dans la structure de la demande se sont répercutées sur la structure de production des raffineries, nécessitant d'importants investissements de reconversion.

À l'aube des années 80, les produits chimiques (pétrochimie incluse) restent l'apanage des pays de l'OCDE, principaux producteurs et principaux consommateurs. Le contrôle exercé alors par ces pays sur l'industrie du raffinage met en relief la forte dépendance de l'industrie pétrochimique envers les grandes matières premières de base que sont les oléofines (bloc éthylène) et les aromatiques (bloc benzène).

La suprématie technologique des pays de l'OCDE vis-à-vis des pays en développement s'exerce aussi vis-à-vis des pays du COMECON à travers la livraison massive d'usines clés en main.

#### *Les facteurs de transformation de l'industrie du raffinage et de la pétrochimie*

Deux événements majeurs vont bouleverser l'industrie du raffinage et de la pétrochimie. Ce sont les réajustements successifs des prix des hydrocarbures et la volonté des pays exportateurs de valoriser une part croissante de leurs ressources naturelles.

##### *A) L'impact des réajustements des prix des hydrocarbures*

Les réajustements successifs des prix des hydrocarbures depuis 1973 se sont traduits par une aggravation sensible de la charge matière première dans le coût de la production des produits raffinés et des produits pétrochimiques.

A cette modification des coûts de production s'ajoute la diminution considérable des coûts en capital et de fonctionnement par unité de production.

Cet effet combiné de la hausse des coûts de la matière première de base et du déclin des coûts unitaires est à l'origine du retour de l'industrie du raffinage

1. CHELEM : Comptes harmonisés sur les Echanges et l'Economie mondiale.

et de la pétrochimie vers les zones d'extraction du brut, d'autant que le recours croissant au *cracking* (oléofines) et au *reforming* (aromatiques) nécessite une consommation d'énergie considérable.

Ce retournement marque la fin d'une période caractérisée par les stratégies des compagnies pétrolières visant à l'implantation des raffineries à proximité des centres de consommation pour des raisons stratégiques (craintes des nationalisations) et techniques (flexibilité plus grande des raffineries pouvant être approvisionnées en divers bruts) [3]. Le modèle devenait difficile à maintenir dans sa plénitude dès lors que les nationalisations modifiaient les conditions d'accès au brut.

Le ralentissement de la croissance, les économies d'énergies et les réajustements des prix des produits pétrochimiques ont entraîné un tassement de la demande de produits raffinés et de produits pétrochimiques alors que les investissements ont continué sur la lancée des années 60 tout particulièrement dans l'industrie du raffinage.

Cette sous-utilisation des capacités, qualifiée de « crise du raffinage », s'explique aussi par des raisons techniques : le gros de la capacité existante dans les pays exportateurs est constitué — et était — d'unités anciennes de type *hydro-skimming* totalement obsolètes et à spectre de production des plus limités. Cette absence de sophistication des unités se traduit par une surproduction de fuels alors que la demande est aux produits légers.

Comme pour les produits raffinés on note à partir de 1973 l'apparition d'une demande de produits pétrochimiques plus forte dans les pays en développement que dans les pays développés, grâce notamment à une forte progression de la consommation tous produits de l'Asie du Sud-Est (+ 22,1 % par an entre 1975 et 1980) contre 6,2 % pour l'Amérique du Nord, et de l'éthylène pour la région arabe [4].

La demande des pays développés est de plus en plus une demande de produits finaux et celle des pays en développement, de produits de base et de produits intermédiaires.

#### *L'émergence des pays exportateurs de pétrole*

Quasiment absents de la scène du raffinage (à l'exception de l'Iran et du Venezuela) les pays producteurs de pétrole vont tenter de faire dans les années 70 de la valorisation des hydrocarbures la colonne vertébrale du développement [5]. De moins de un million de barils/jour, la capacité de raffinage des pays membres de l'OPEP va ainsi passer à 5,3 millions de barils/jour en 1983. Par ailleurs, la décomposition par produits de ces nouvelles capacités sera plus conforme à la consommation locale, l'existence actuelle d'un déficit en produits légers signifiant un excédent en fuels.

Le déséquilibre entre les deux produits était — et reste — très marqué pour les pays de l'OPEP. Ainsi, le Nigéria, l'Indonésie manquent de kérosène, alors que l'Algérie présente une structure de raffinage plus en rapport avec la demande. Avec l'importante croissance de la part du *cracking* par rapport au *topping* (17,5 % en 1988), les pays de l'OPEP vont valoriser de plus en plus les bruts lourds et porter leur capacité d'exportation en 1988 à 4,2 millions de barils/jour.

Outre le raffinage, les pays producteurs se penchent de plus en plus sur le problème de la commercialisation. La prise en main de certains réseaux de

commercialisation en Occident par le Koweït et l'Arabie Saoudite est à cet égard significative.

Les efforts des pays producteurs dans les activités de production et de commercialisation de produits raffinés se réalisent dans un environnement caractérisé par la poursuite — au ralenti il est vrai — du programme occidental de modernisation et d'extension des raffineries existantes par l'édification d'une puissante industrie du raffinage à vocation exportatrice en URSS [6] et les importants programmes en cours au Mexique, au Brésil, en Malaisie, en Corée du Sud, en Inde, en Thaïlande, au Pérou, à Trinidad, en Chine.

Les pays de l'OPEP devraient alors exporter en 1986 près de 3,5 millions de barils/jour de produits raffinés, soit 32 % des exportations mondiales estimées pour cette date, alors que ces pays disposent de 66 % des réserves pétrolières mondiales. Si l'on considère non plus les pays de l'OPEP mais l'ensemble des pays Arabes exportateurs de pétrole (Egypte, Syrie, Tunisie et Bahreïn), on retrouve à peu près la même capacité à l'exportation pour 1986 : 3,4 millions de barils/jour, soit près de 180 millions de tonnes par an.

Des efforts similaires ont été déployés en aval dans l'industrie pétrochimique.

Dès 1987, la contribution de la production des pays du Golfe (Iran exclu) à la demande de produits chimiques deviendra substantielle, notamment pour l'éthylène et ses dérivés, l'urée et le méthanol. A ces capacités s'ajouteront celles des autres producteurs arabes et des autres pays exportateurs de l'OPEP et non OPEP (Mexique, Brésil, Asie du Sud-Est, etc.).

#### *L'évolution prospective du marché des produits raffinés et des produits pétrochimiques*

Pour apprécier l'efficacité des efforts déployés par les nouveaux pays producteurs, il importe de cerner l'évolution prospective des marchés de produits raffinés et de produits pétrochimiques.

#### *— L'évolution du marché de produits raffinés : un déséquilibre entre l'offre et la demande*

Les projections établies par l'Agence internationale de l'Energie, pour les pays de l'OCDE, font apparaître une baisse de la demande de produits à l'horizon 1985-1990 de la part de ces pays.

A l'inverse, on observe un quasi-doublement de la demande de produits entre 1979 et 1990 dans les pays de l'OPEP si l'on suppose constants les prix réels des produits, maintenus entre 1985 et 1990 à leur niveau de 1979-1980.

A la différence des pays de l'OCDE, les pays de l'OPEP accroissent leur demande de fuels lourds.

Dans les autres pays en développement, vu les besoins de certains : Brésil, Inde, Philippines, Corée du Sud, Maroc, Pakistan, on note une forte variation de la structure de leur demande de produits (Chine exclue), caractérisée par une baisse prononcée de la part de produits légers (essence) et un renforcement de la part des coupes moyennes. Le gros du surcroît de demande de distillats moyens se porte sur le gaz oil et non sur le kérozène [7].

Le résultat prévisible est donc un glissement de la demande des coupes lourdes vers les coupes plus légères. Or, la part des bruts lourds (gravité moyenne API) dans l'offre tend à croître au détriment des bruts légers plus rares, ce qui se traduit par une prédominance au raffinage des coupes lourdes [8].

C'est dire que la compétition de demain sera fortement influencée par l'aptitude des producteurs (anciens et nouveaux) à mettre en œuvre les profils de production en rapport avec ceux de la demande. Cet aspect est particulièrement important pour la viabilité de la coopération entre pays en développement. Une flexibilité plus grande des raffineries dans le Sud ouvrirait un champ de coopération majeur en apportant au plan régional une solution immédiate au déséquilibre de production des raffineries ainsi qu'un marché non négligeable aux nouveaux producteurs.

#### *— L'évolution du marché des produits pétrochimiques*

D'une façon générale, la demande de produits pétrochimiques devrait s'améliorer au-delà de 1985 ; en l'an 2000 la demande totale de produits pétrochimiques de base excédera 332 millions de tonnes, soit deux fois et demie le niveau de 1980.

Des projections établies par l'UNIDO pour l'an 2000 à partir du modèle général UNITAD regroupant les demandes régionales pour chacun des 24 produits pétrochimiques retenus, il résulte que, de 1980 à l'an 2000, on observera :

- un doublement de la consommation d'éthylène;
- une progression de la consommation d'ammoniaque des pays en développement;
- un quasi-doublement de la demande de méthanol;
- une forte progression de la consommation de propylène des pays en développement.

Au niveau de l'offre, la réduction de la capacité de production d'éthylène se poursuivra dans les pays occidentaux.

En conclusion, se profilent :

- l'apparition d'une nouvelle industrie pétrochimique dans le monde comme d'ailleurs d'une nouvelle industrie du raffinage et ce, sur la rive sud de la Méditerranée, au Moyen-Orient, en Asie, au Canada et au Mexique;
- la réduction progressive des débouchés importants que constituaient certains pays en développement et d'Europe orientale pour les produits raffinés et les bases pétrochimiques;
- la transformation de régions exportatrices en zones importatrices, notamment les Etats-Unis et le Japon pour le bloc éthylène;
- la faiblesse persistante des pays en développement à l'horizon 2000 dans le domaine des produits finaux de la pétrochimie, à la différence du raffinage;
- l'apparition de la rive sud de la Méditerranée comme source majeure d'approvisionnement en engrais à la suite de la liaison établie entre les chaînes pétrochimiques et phosphatées.

La réduction planifiée des capacités de raffinage et pétrochimiques dans les pays industrialisés — à l'exception du Canada et de la Grande-Bretagne depuis la fin des années 70, témoigne de ce que le redéploiement est d'ores et déjà entré dans les faits. Les multiples pressions des producteurs d'éthylène, et de

méthanol, sans parler des raffineurs montrent que les risques protectionnistes subsistent<sup>2</sup>; les prochaines années seront cruciales à cet égard avec l'entrée en service massive des projets en cours dans les pays du Sud.

Quels avantages tireront les nouveaux producteurs de ces relocalisations ?

### III. — PÉTROCHIMIE ET RAFFINAGE : UN NOUVEAU MODÈLE DE DIVISION INTERNATIONALE DU TRAVAIL ENTRE LE NORD ET LE SUD ?

Les transformations structurelles repérées plus haut marquent-elles l'amorce d'un changement radical de la division internationale du travail dans l'industrie chimique ? L'industrie chimique occidentale serait entrée dans une phase de maturité comme cela fut le cas par le passé pour le textile, la sidérurgie et l'automobile [9]. La multiplication des mesures protectionnistes [10] à l'encontre des importations de produits pétrochimiques en provenance des pays en développement, notamment ceux du Golfe, ne ferait que refléter l'avantage comparatif des nouveaux producteurs par rapport aux productions du monde industrialisé. En outre, la saturation des marchés de cette dernière zone serait à l'origine de la délocalisation de certaines productions pétrochimiques dans les pays en développement où les taux de salaires sont relativement plus faibles que dans les autres pays à matières premières et capitaux abondants [11].

Cette approche trouve son origine dans les théories dites de « modèles de cycles » dont l'objet est d'expliquer le commerce international d'un certain nombre de produits manufacturés. Ainsi, les échanges de produits synthétiques seraient déterminés selon G. C. Hufbauer [12] par le gap technologique existant entre les pays leaders et les autres, avantages appelés ensuite à disparaître. Les exportations de l'industrie électronique américaine obéiraient selon S. Hirsch [13] au concept du cycle de produit tandis que c'est l'ensemble des biens de consommation durables qui, pour R. Vernon, obéirait à cette logique du cycle [14].

Donc, à première vue, l'évolution de l'industrie chimique paraît similaire à celle que suivent les textiles, l'acier et l'automobile. Ainsi, en Europe et au Japon, les taux de croissance de l'industrie chimique ont baissé de moitié, les profits se sont émoussés et les capacités oisives se sont accrues, les firmes confrontées aux difficultés domestiques se sont lancées à l'assaut des marchés extérieurs (Etats-Unis, Europe orientale et pays en développement). Le Conseil européen des Fédérations de l'Industrie chimique — association des producteurs européens de produits chimiques — a alors multiplié les pressions auprès de la Communauté économique européenne pour l'adoption de mesures anti-dumping et de contingentement à l'importation de fibres synthétiques et de plastiques, à l'instar des mesures adoptées en faveur des producteurs d'acier.

2. Ainsi, un des responsables de l'Union commerciale britannique (ASTOM) pouvait-il réclamer à la Conférence nationale des Industries chimiques à Londres « une action urgente pour contrôler l'invasion en cours des produits chimiques en provenance du Moyen-Orient » et notamment d'Arabie Saoudite. Il a à cette occasion condamné Hoechst qui importerait et commercialiserait en Allemagne fédérale de l'ammoniac koweïtien (*European Chemical News*, 12 avril 1984).

Une analyse plus fine révèle cependant que l'industrie chimique se différencie des industries précédentes sous au moins trois aspects [15] : grande diversité des produits, concentration et concurrence, faible visibilité politique. Thème de recherche ignoré, l'industrie chimique fait l'objet d'un amalgame rapide avec des industries attractives depuis toujours pour le chercheur [16].

Historiquement, la chimie n'a jamais été un secteur moteur comme le textile ou l'acier : son développement a toujours été le produit de l'innovation mise en œuvre en faveur des autres industries d'où ce qualificatif donné à l'industrie chimique « d'industrie de l'industrie ». De fait, la chimie a joué un grand rôle dans l'amélioration des produits des autres branches, dans la découverte de substituts supérieurs et dans l'amélioration des techniques de production. L'industrie chimique fournit des entrants essentiels pour les textiles, la construction, l'automobile et la pharmacie. Les liaisons étroites de la chimie avec tous les secteurs de l'économie ont été à l'origine de la très grande diversité de produits que compte la branche, diversité qui ne se trouve nulle part ailleurs. Les géants de la branche commercialisent des milliers de produits. Après-guerre, cette diversification s'est accompagnée d'une intégration verticale dans les produits chimiques à base pétrolière. Cette grande diversité des produits confère aux géants une plus grande flexibilité dans l'adaptation aux conditions du marché que dans le cas des textiles et de l'automobile ou même de l'acier.

L'industrie chimique a été tout au long de son histoire hautement concentrée et concurrentielle. Ces deux aspects — normalement antinomiques — en font sa force. La densité capitaliste très élevée de la branche appelle l'oligopole et au-delà, les accords de prix de marché [17]. L'IG ou l'ICR en sont une illustration [18]. Si les pratiques de cartellisation paraissent s'être réduites, la concentration en revanche a continué ces dernières années. Si les prix des produits pétrochimiques de base ont baissé dans les années 50 et 60 du fait de la concurrence, les pratiques collectives sont de nouveau apparues dans les années 70-80, avec le ralentissement de la demande, qui est allée de pair avec l'appel aux pouvoirs publics pour la rationalisation de l'industrie.

A. Kahn a montré que la compétition dans l'industrie chimique a été historiquement garantie, et le reste — non pas par le nombre des firmes présentes sur le marché, mais par le rôle central de l'innovation dans cette branche. L'extrême diversité des produits et le faible investissement de base nécessaire au départ pour la production de certains éléments chimiques expliquent par ailleurs la coexistence sur le marché de groupes géants et d'une multitude de petites entreprises (10 000 aux Etats-Unis et près de 3 000 en France environ).

La recherche de l'innovation est l'essence même de la branche dont la vocation est la synthèse permanente de nombreux produits. T. Llegen estime à 300 en moyenne le nombre de nouveaux produits chimiques commercialisés chaque année aux Etats-Unis. La recherche est la garantie future de compétitivité. Enfin, la collaboration étroite entre la recherche fondamentale et l'industrie est ici plus qu'ailleurs un élément essentiel du développement de la chimie. Harber a pu ainsi montrer que l'échec de la Grande-Bretagne et de la France au XIX<sup>e</sup> siècle dans ce domaine explique leur retard par rapport à l'Allemagne.

Cette importance de l'innovation et du progrès technique dans la chimie explique le recours aux enseignements du cycle du produit dans la prédiction de l'évolution des produits. Mais le très vaste potentiel d'innovation dans cette industrie hautement diversifiée réduit paradoxalement l'intérêt de cette

théorie dans la prédiction de l'évolution de l'industrie elle-même. L'amélioration des produits existants, le potentiel considérable de développement de produits nouveaux permettent aux firmes de cette industrie de pallier aux effets de maturité d'un secteur donné. Le secteur le plus dynamique de la chimie ces dernières années a été la pétrochimie dérivée des hydrocarbures. Les produits pétrochimiques constituent l'épine dorsale d'une large gamme de secteurs liés à l'innovation : fibres synthétiques, plastiques, produits agro-chimiques et chimie fine à haute valeur ajoutée. Le rôle croissant des matériaux pétrochimiques permet d'envisager de nouveaux développements, dans cette industrie.

Le rôle central de l'innovation dans la chimie est donc à l'origine même de l'évolution cyclique de divers secteurs, mais aussi de la très grande flexibilité générant les secteurs nouveaux. Les plastiques de pointe utilisés dans l'industrie spatiale n'ont rien de commun avec ceux qui sont produits aujourd'hui par les nouveaux producteurs. Un certain nombre d'éléments se conjuguent ainsi pour faire de l'industrie chimique — et partant de l'industrie pétrochimique — une industrie à part, différente des autres. Ces éléments militent contre l'application de la logique du cycle du produit à l'industrie prise globalement et contre la maturité inévitable et le déclin sectoriel qui en découleraient. Dans ce contexte, la crise des années 70 et du début des années 80 apparaît plus comme une longue période de réajustement précipité dans l'industrie pétrochimique, déjà en filigrane avec la fin du premier boom pétrochimique, que comme l'amarce du déclin de la suprématie occidentale dans une branche en pleine mutation.

Dans ce contexte, les impressionnantes relocalisations des industries du raffinage et de la pétrochimie refléteraient le redéploiement de l'industrie chimique occidentale et japonaise vers les segments de haute technologie du processus de production et l'abandon aux pays en développement du segment à matière première et énergie intensifs et à forte immobilisation en capital. C'est tout le potentiel de germination attendu du développement dans les nouveaux pays producteurs qui risque d'être affecté par un processus de production reposant sur le seul avantage matière. Une première et rapide analyse des retombées des délocalisations intervenues dans les nouveaux pays producteurs confirme ces craintes.

*Le raffinage : un processus d'immissering growth ou croissance appauvrissante pour les pays en développement ?*

Il s'agit ici d'évaluer les coûts et les avantages de la valorisation au niveau du raffinage du pétrole par les pays producteurs. La réponse dépend de la façon dont les exportations croissantes de produits raffinés alimenteront le marché mondial, car il existe d'ores et déjà un conflit d'intérêt potentiel entre les pays producteurs, exportateurs pour l'essentiel de pétrole brut, et ceux qui sont des exportateurs en puissance de produits raffinés. Ainsi, l'Arabie Saoudite et le Koweït qui ont investi des milliards de dollars dans des raffineries (chez eux et dans le monde) seront amenés prochainement à exporter des produits raffinés. Pour conquérir une part de marché, ils pourront soit réduire les coûts de leurs produits finaux en subventionnant le pétrole livré à leurs raffineries, soit lier les ventes de pétrole brut à celles des produits raffinés.

Ceci ne signifie pas que l'accroissement des ventes de produits se traduise par celui des recettes des états producteurs pris globalement, tout dépend en

effet des prix. Dans l'hypothèse pessimiste, on peut imaginer le scénario suivant : les produits finis en provenance des nouvelles raffineries envahissent le marché mondial à des prix de dumping, alors que les pays producteurs maintiennent leur volume d'exportations de pétrole brut. L'offre accrue de produits raffinés déprime les prix sur le marché de ces produits et altère la structure des prix du pétrole brut. Les raffineurs dont les ventes ont été freinées par l'accroissement de celles des pays producteurs (OPEP par exemple), réduisent leur demande de brut, aggravant ainsi la tendance à la dépression des prix du pétrole brut. Le résultat final est donc la réduction drastique des prix de marché des produits raffinés et de ceux du pétrole brut, et au-delà, la réduction des revenus des états producteurs. Razavi et Feisharaki montrent par exemple qu'un accroissement des exportations d'un million de barils de produits raffinés exercera un impact direct plus fort sur les prix qu'un accroissement similaire des exportations de pétrole brut. En effet, un million de barils représente une part bien plus considérable du commerce international de produits que ce celui du pétrole brut. Toutes choses égales par ailleurs, chaque million de barils/jour de produits OPEP — par exemple — réduira les prix des produits de 2,20 \$ le baril à court terme et de 4,80 \$ à long terme. Ceci aurait pour conséquence une réduction de 4,90 \$ par baril des prix du pétrole brut (due à la baisse des prix des produits raffinés) [19].

Or, d'ici à 1990, c'est 3 à 5 millions de barils/jour de capacités supplémentaires que les pays de l'OPEP exporteront. Le pays du Golfe réduiront sans doute leurs exportations de pétrole brut, mais *quid*, si d'autres producteurs, OPEP ou non, augmentent parallèlement leurs exportations de pétrole brut ?

À l'inverse, le meilleur scénario pour les pays de l'OPEP ou pour les pays arabes pétroliers comporte les hypothèses suivantes :

- les raffineries nouvelles s'approprient les marchés des raffineries existantes appartenant aux tiers;
- leurs ventes de pétrole brut sont réduites parallèlement à la progression de leurs exportations de produits raffinés et du même montant. C'est la condition d'une meilleure capture de la rente par les producteurs et d'une meilleure maîtrise du marché du pétrole brut, dans la mesure où des prix plus fermes sur ce dernier marché améliorent ceux du marché des produits. De ces gains, il faut cependant soustraire les coûts de transport et de transformation de produits bruts.

Dans la pratique, la réalité se situera entre ces deux extrêmes :

- les exportations de produits raffinés de l'OPEP ne se substitueront que partiellement au pétrole raffiné en provenance d'autres sources et de ce fait viendront s'ajouter partiellement à l'offre de produits raffinés; si la capacité de raffinage de l'OPEP augmente comme prévu, le prix réel du pétrole brut devrait continuer à baisser jusqu'en 1986 pour se situer au niveau de 24,98 \$ le baril. Parallèlement, le prix moyen de produits raffinés devrait baisser à 27,72 \$ le baril. Après 1986, les prix sur les deux marchés devraient croître pour atteindre respectivement 35,92 \$ et 36,81 \$.

Seule la baisse des exportations de pétrole brut et de produits raffinés pourrait contrecarrer la baisse des prix de produits raffinés en 1984-1985.

Deux scénarios sont présentés avec respectivement le cas « agressif » et le cas « conservateur ».

Dans le cas « agressif » qui suppose l'utilisation à 80 % des capacités de raffinage de l'OPEP, on observe une forte baisse tant des prix des produits bruts que de ceux des produits raffinés. Les recettes pétrolières de l'OPEP baissent considérablement et tous les pays membres sont perdants.

Dans le scénario « conservateur », le taux d'utilisation des capacités de raffinage de l'OPEP n'augmente que progressivement. Les 3,90 millions de capacités ne sont atteints qu'en 1990 au lieu de 1986 dans le cas agressif. Ainsi, le cas modéré pour les auteurs du modèle maximiserait les revenus des Etats producteurs (par rapport au cas de base et au cas agressif), en raffermissant les prix du brut et en dégageant des profits supérieurs. Il est clair cependant que les Etats pris individuellement ne sont pas tous affectés de la même façon.

Dans l'hypothèse où il y a substitution totale entre les exportations des nouvelles raffineries et celles des raffineries existantes, tous les pays membres de l'OPEP bénéficient de l'expansion des capacités de raffinage.

Lorsque le ratio de capture tombe en dessous de 92 %, les pays membres de l'OPEP exportateurs de brut pour l'essentiel sont perdants. Il y a alors risque de conflit au sein de l'OPEP. La dualité, prix des produits raffinés - prix du brut, risque de venir s'ajouter à la dichotomie traditionnelle des pays à capacité d'absorption faible et ceux à capacité d'absorption élevée.

Enfin les conflits d'intérêt ne sont pas exclus entre les producteurs de produits raffinés eux-mêmes : dans un marché fermé, les intérêts du Koweït, des Emirats arabes et de l'Arabie Saoudite pourraient bien diverger.

L'appréciation des avantages retirés par les pays producteurs de la valorisation aval de leurs hydrocarbures (raffinage) nécessite donc la prise en compte de son impact sur le marché du brut, c'est-à-dire de l'impact des politiques d'exportations menées par les pays membres.

Au-delà de l'effet bien connu d'*immiseration growth* (impact négatif du développement à travers la valorisation du pétrole brut sur les termes de l'échange de ce dernier) la rentabilité micro-économique du raffinage est contestée.

Selon la société de consultants Trichem, le raffinage constitue le secteur le moins rentable de la valorisation pour les pays de l'OPEP : les *joint-ventures* saoudiennes pourraient perdre de l'argent tout au long de leur durée d'existence (quinze ans), ces pertes pouvant s'élever à 1,100 millions de dollars en fin de période. L'hypothèse retenue est celle d'une raffinerie sophistiquée, ne fournissant que 19 % seulement de fuel pétrolier et opérant à 90 % dès la quatrième année, conditions très favorables que ne réuniront pas, selon elle, la plupart des raffineries du Moyen-Orient et d'Afrique du Nord. La firme suppose en outre que le pétrole sera livré aux raffineries aux prix officiels, supposés décliner en termes réels tout au long des années 80, et que prévaudront pour les produits les prix estimés sur chaque marché. Trichem conclut que les prix des produits devront être de 30 % plus élevés pour garantir un minimum de profit.

A l'inverse, les perspectives pour les GLP (gas, pétrole liquéfiés) paraissent prometteuses avec le développement très rapide du marché, notamment comme matière de base de la pétrochimie. Des taux de profit de l'ordre de 15 à 20 % ont été obtenus pour des unités en Arabie Saoudite. La réduction brutale de la production pétrolière peut cependant inverser le résultat si le taux d'utilisation des capacités tombe durablement à 50 % comme au cours de ces derniers mois.

### *Les limites de l'avantage matière dans la pétrochimie*

Deux questions majeures se posent à propos des produits pétrochimiques. Combien coûteront des produits au Moyen-Orient et où seront-ils vendus ?

L'existence de larges volumes de gaz, associés à une faible valeur alternative (gaz torché mais à rentabilité insuffisante pour être traité) donne aux pays du Moyen-Orient un avantage naturel dans la production pétrochimique. Ainsi, les sociétés saoudiennes paient-elles 50 cents par MBTU pour leur matière de base contre 4 ou 5 \$ en Europe et 3,30 \$ aux Etats-Unis [20]. Cet avantage est cependant en partie contrebalancé par les coûts considérables en capital d'édification des infrastructures dans des régions sous-développées. La tentation sera donc grande pour des producteurs confrontés à un tel ratio de coûts fixes et de coûts variables de maximiser le produit en vendant à bas prix la tonne marginale pour réduire les coûts fixes.

Cet avantage au niveau de la matière de base constitue cependant une arme à double tranchant dans la mesure où elle renforce la position de ceux qui dans les pays industrialisés évoquent une « concurrence déloyale » à l'appui des mesures de protection. Cet argument a été utilisé par les producteurs américains d'ammoniaque à l'encontre du Mexique, coupable, selon eux, d'octroyer à son industrie des subventions déguisées. En Europe, les milieux pétrochimiques et du raffinage mettent en garde le Koweït contre un approvisionnement de son réseau de raffinerie en matière de base, qu'il ferait à des prix préférentiels.

Ces craintes ont trouvé un certain écho auprès des milieux officiels. Aussi, le secrétaire américain au Trésor, M. Donald Regan a déclaré à Riadh le 26 octobre 1983 : « La Sabc ou ses associés ne pourront commercialiser leurs produits sur le marché des Etats-Unis que s'ils pratiquent une concurrence loyale. Par concurrence loyale, nous entendons qu'il n'y ait pas de subventions et pas d'utilisation de moyens déloyaux pour combattre la vente de nos produits [21]. Il serait difficile dans ces conditions que les nouveaux producteurs puissent dès lors envahir les marchés des pays développés sauf à reproduire le schéma antérieur intégré des grandes compagnies pétrolières.

Selon Turner et Bedore, l'éthylène moyen-oriental revenait en 1979 à 40-60 % des prix américains soit 160-230 \$ la tonne au Moyen-Orient contre 390 \$ la tonne aux Etats-Unis. Mais, comme les coûts européens étaient encore plus élevés, l'avantage du Moyen-Orient était encore plus grand (25 à 40 % des prix européens). En mai 1984, les prix américains se situaient entre 407-453 \$ la tonne pour l'éthylène et les prix européens à 569-580. La meilleure maîtrise des unités pétrochimiques du Sud renforce encore plus aujourd'hui les marges des nouveaux producteurs. Pour que cet avantage comparatif demeure, il est cependant nécessaire que :

- les coûts fixes moyens associés au capital n'érodent pas l'avantage comparatif dû aux coûts variables moyens plus faibles résultant d'un coût plus réduit en matière de base;
- les produits retenus soient ceux qui sont les moins vulnérables à l'obsolescence technologique alors que les pays industrialisés capitalisent sur le progrès technique pour compenser l'effet charge matière. Ceci suppose que si les pays en voie de développement doivent d'abord s'attaquer aux produits arrivés à maturité, ils doivent également développer considérablement

la recherche. Dans ce domaine, l'association avec les transnationales peut se révéler insuffisante compte tenu des réticences qu'éprouvent ces firmes à transférer leurs technologies.

Enfin, les possibilités commerciales doivent être systématiquement identifiées et tout d'abord les marchés locaux et régionaux. L'industrie pétrochimique peut à cet égard devenir l'un des axes majeurs de la coopération Sud/Sud. Ceci suppose néanmoins que soient coordonnés les investissements sur la base de spécialisations régionales.

Il reste cependant que le retournement du marché pétrolier affaiblit considérablement le pouvoir de négociation des pays exportateurs au moment où entrent en fonction leurs projets. Mobil s'interroge sur l'intérêt d'une *joint-venture* destinée à l'origine à lui garantir un accès au brut. Il sera donc difficile aux producteurs de lier dans les années qui viennent les exportations de produits transformés, au brut. Le rythme rapide de l'innovation technologique dans l'industrie chimique érode la compétitivité internationale des industries pétrochimiques en l'absence de capacités de recherche et d'innovation décisives. Il n'est pas étonnant dans ces conditions que des voix se fassent entendre au sein même des pays producteurs pour demander une révision en baisse des objectifs de ces pays dans le domaine de la pétrochimie [22].

#### IV. — CONCLUSION

D'ores et déjà, l'Arabie Saoudite a fait savoir qu'elle lierait à l'avenir ses importations, à l'accès aux marchés pour ses produits raffinés et pétrochimiques. Cet exemple risque de faire boule de neige. La nouvelle géographie industrielle qui se dessine sur le pourtour de la Méditerranée va mettre à l'épreuve le dialogue Nord/Sud et placer rapidement les partenaires au pied du mur. La rive Sud devient peu à peu la rive de l'acide phosphorique, de l'urée, des produits raffinés, de l'éthylène et du méthanol tandis que la rive Nord paraît tentée par la chimie fine.

Les obstacles rencontrés dans la préparation de l'« après-pétrole » ne sont pas sans effets sur les perspectives mêmes du secteur pétrochimique et risquent de perpétuer chez les pays producteurs les situations d'économies enclavées à un niveau supérieur à celui de la simple exportation de produits bruts. Les caractéristiques mêmes de l'industrie chimique — primum de la recherche et de l'innovation — en font une industrie à développement difficile dans les régions où ces dernières sont quasi inexistantes. Les pays producteurs ne peuvent se reposer sur les seules compagnies pétrolières et les géants chimiques en la matière, même si leur rôle est crucial. Les nouveaux pays industrialisés d'Asie ont pu, partant d'un avantage salarial substantiel, remonter les filières et intégrer leurs systèmes industriels, bénéficiant de larges moyens financiers et de matières premières abondantes, les pays exportateurs d'hydrocarbures font le même pari.

Les premiers résultats — il est vrai de politiques plus récentes — ne sont pas totalement à la hauteur de ces espoirs. C'est toute l'idéologie du développement fondée sur des stratégies de valorisation des ressources naturelles qui mériterait un nouvel examen de la part des responsables du Sud si les difficultés observées se confirmaient.

#### Bibliographie

- [1] J. Bhagwati, Immiserer growth : a geometrical note, *Review of economic studies*, vol. 25, 1958.
- [2] M. Roemer, Resource based industrialization in the developing countries, *Journal of development economic*, vol. VI, n° 2, juin 1979, et A. Sid Ahmed, *Nord/Sud : les enjeux, théorie et pratique du Nouvel ordre économique international*, Paris, Publisud, 1981.
- [3] D. T. Isaak, *World oil shipping demand : an operational analysis*, RSI Working Paper, Honolulu, East-West center, 1981.
- [4] UNIDO, *World demand for petrochemical product and the emergence of new producers from the hydrocarbon rich developing countries*, Sectoral studies serie n° 9, Vienne, décembre 1983.
- [5] *Développement sans croissance : l'expérience des économies pétrolières du Tiers Monde*, A. Sid Ahmed, Paris, Ed. Publisud, 1983.
- [6] Soviet Union's refining industry chalks up record runs profits, *Oil and gas journal*, janvier 1984.
- [7] National Petroleum Council, *Refinery flexibility*, Washington DC, 1980.
- [8] T. Weet, Ethylene - capacity rationalization evident, *Oil gaz journal*, 26 septembre 1983, et New producers will force more rationalization of capacity, *European Chemical news*, 16 avril 1984.
- [9] James R. Kurth, The political consequences of the product cycle : industrial history and political outcomes, *International Organization*, 33, Winter, 1979, p. 1-34.
- [10] Robert B. Stobaugh, The product life cycle and the development of the world petrochemical industry. Rapport présenté à la quatrième conférence annuelle *On economics of petroleum distribution*, Northwestern University, April 1969.
- [11] Thomas L. Llegen, Better living chemistry : the chemical industry in the world economy, *International Organization*, 37-4 Autumn 1983.
- [12] Seev Hirsch, *Location of industry and international competitiveness*, Oxford, Clarendon Press, 1967.
- [13] G. C. Huffbauer, *Synthetic materials and the theory of international trade*, Londres, Duckworth, 1965.
- [14] Raymond Vernon, *Sovereignty at bays*, New York book, 1971.
- [15] Thomas Llegen, *op. cit.*
- [16] David Landes : *The unbound prometheus : technological change 1750 to the present*, Cambridge, Cambridge University Press, 1969.
- [17] A. Kahn, The chemical industry, in Walter Adams, *The structure of american industry*, New York, McMillan, 1956.
- [18] Harber, *The chemical industry 1908-1930*, Londres, Oxford University Press, 1974.
- [19] Flisharaki et Isaaki, *OPEC's push into refining*, 1983.
- [20] More European petrochemical « jolts seers », *Oil gas journal*, 21 November 1983, p. 42-44.
- [21] Louis Turner et James M. Bedore, *Middle east industrialisation, a study of Saudi and Iranian downstream investments*, Farnborough, Saxon house, 1979.
- [22] Morteza Abtahi, Uncertain future for third world petrochemicals, *OPEC Bulletin*, August 1983, p. 28 à 30.

## ANNONCE DE COLLOQUE

Journées d'Etudes « Jeunesse, Education populaire et Sports dans les relations Nord-Sud ». INEP, du 15 au 19 octobre 1986.

S'adresser à Institut national d'Education populaire, Département de la Formation, Le Val-Flory, 78160 Marly-le-Roi.