

# Perspectives de l'Industrie Chimique: Formation/Recherche/Emploi<sup>†</sup>

C. BARRÉ\* M. N. BERBERAN e SANTOS\*\* H. GIBERT\*\*\*

En dépit de la crise, la perception de la situation de l'industrie chimique mondiale en 1994 n'est pas réellement mauvaise. Elle témoigne d'un remarquable effort d'adaptation dans tous les pays, qu'ils disposent de ressources minérales et fossiles extractibles à coût réduit — comme certains pays en voie de développement, où l'on assiste à une concentration des usines de fabrication des matières premières intermédiaires (commodités) où qu'ils ne disposent au contraire de pratiquement aucune ressource, comme la France. Ces derniers pays mettent tout leur talent au service de la fabrication de produits très élaborés (haute valeur ajoutée). Ainsi, le secteur "dit de la chimie fine" est-il considéré comme actif et porteur.

La France, troisième puissance mondiale exportatrice de la chimie, affiche, tout compte fait, une bonne santé grâce à la chimie fine, alors que l'importation des "commodités" la pénalise parfois. Le mouvement général se fait aujourd'hui de l'aval, en partant des besoins du marché, vers l'amont, après définition des composants nécessaires pour la fabrication des produits visés (identification d'un besoin). Il faut noter que la démarche n'est pas purement technique mais qu'elle intègre également une activité économique avec l'intervention essentielle des services technico-commerciaux...

La définition des nouveaux produits haut de gamme (cf. par exemple les spécialités pharmaceutiques) et la compétition naturelle qui s'instaure, impliquent une certaine confidentialité des études. La Recherche doit faire l'objet d'une protection adéquate (brevets) et il est à prévoir que les transferts en chimie fine en direction de pays économiquement moins favorisés, vont se réduire dans les prochaines années. Les transferts de technologie d'un pays à un autre se feront de plus en plus difficilement, ce qui explique en la matière, la tendance à l'agrandissement du fossé (*gap*) entre les pays riches et les pays les plus pauvres.

Une autre évolution de l'industrie

chimique dans l'Union Européenne est la réduction des achats de matière première et d'énergie (diminution du gaspillage, recyclage des produits, sous la pression des environnementalistes). Au plan mondial, la compétition internationale fait rage. Comme la Chimie Fine est moins consommatrice, sa part devient de plus en plus importante dans les pays développés. On peut estimer aujourd'hui que les pays nouvellement industrialisés ont 15 ans pour acquérir leur autonomie. Passé ce délai ils seront obligés de se placer sous la tutelle d'autres pays (les grands) qui les domineront ... L'indépendance nationale à son prix. Ne l'oublions pas.

L'industrie chimique — et pas seulement elle — s'est progressivement vue imposer des contraintes. Elles ont pour noms: la sécurité — la qualité — le respect de l'environnement — l'économie de l'énergie... Ce sont les quatre mots clés du cahier des charges de l'Ingénieur qui sont aujourd'hui incontournables.

Il faut ajouter à cette liste le maintien d'obligations sociales minimales à respecter, à l'égard des employés, lesquelles, exprimées en terme de coût, viendront probablement, dans l'avenir, remplacer les taxes douanières en voie de disparition.

## PERCEPTION DE L'INDUSTRIE CHIMIQUE

L'industrie chimique mondiale est globalement en crise. Elle est obligée de subir aujourd'hui une évolution très rapide et le reclassement des forces est inéluctable. Il faut s'attendre à ce que la crise y dure plus longtemps qu'ailleurs. La chimie n'est pas dans le peloton de tête des grands secteurs industriels et l'observation de sa situation, en fonction des besoins du marché et des emplois qu'elle génère, montre qu'il existe un fort décalage dans les évolutions. Même si l'Économie reprend, il faut s'attendre à un temps de latence important dans la croissance de l'industrie chimique.

Un examen plus fin montre que le bilan est contrasté. Ainsi la France,

4ème puissance mondiale de la chimie, si l'on examine le chiffre d'affaires, mais la 3ème en terme de capacité d'exportation, traverse la crise tant bien que mal, plutôt bien d'ailleurs que mal. On observe des signes de reprise dans certaines sociétés — les plus grandes, comme Rhône Poulenc où encore dans les Sociétés moyennes de la Chimie — et ce dans un climat général de privatisation accélérée, qui n'est pas forcément favorable aux bouleversements stratégiques, mais qui incite à une prise de responsabilité accrue dans la conduite des affaires. Dans le monde, des pays émergent avec une santé insolente: la chimie de Taiwan, Singapour, l'Afrique du Sud... D'autres, en Amérique Latine, sont également en nette reprise (Le Mexique, le Brésil réinvestissent depuis maintenant 6 mois)... Enfin il y a ceux qui traversent une crise profonde, comme le Japon (le saviez-vous ?) où la Finlande désormais privée de ses contrats avec l'URSS...

Quelle image doit-on retenir de la Chimie ...? Elle n'a pas toujours bonne presse. Quittons l'image de la grosse industrie chimique qui restera toujours auprès du public synonyme de pollution, surtout depuis qu'elle s'est installée dans les pays en voie de développement, à l'abri des regards et du respect des normes, pour saluer les efforts de l'autre chimie, la chimie fine, qui s'est reconciliée avec son environnement. L'expérience du "radeau des cimes" qui observe la vie des forêts primaires est réconfortante à cet égard.

## LA FORMATION DANS LA CHIMIE

Une des conséquences de la modification profonde de l'activité chimique française, s'est manifestée nettement au niveau de la demande, laquelle s'est réduite considérablement, ces dernières années, contrairement aux prévisions. On aurait pu penser en 1980 que l'augmentation de la part de la chimie fine, au détriment d'une chimie lourde très automatisée, se serait traduite par un accroisse-

ment des besoins en ingénieurs ? Nenni. Les pouvoirs publics français se sont les premiers trompés en demandant aux Grandes Ecoles d'Ingénieurs d'accroître leurs effectifs en grande quantité. Pour la chimie et le génie chimique, on est ainsi passé de 500, chiffre des années 80, à 1500 en 1994. Or les besoins de l'industrie chimique, stricto sensu, ne dépassent guère aujourd'hui le chiffre de 600 ! Cette observation situe le décalage permanent qui existe entre les besoins et la réalité. Il y a aujourd'hui inadéquation entre les effectifs sur le marché et la capacité de consommation... C'est une donnée en rapport avec la lourdeur de l'administration, de la difficulté d'adaptation dans le suivi du marché et de la lenteur des décisions... de l'inertie fatale entre décision et réalisation dans l'adéquation des cursus universitaires et des difficultés de prévision des industriels.

Une autre observation à trait à la nette diminution de la demande d'ingénieurs de sexe féminin (qui se corrige toutefois). Là encore, les prévisions, en relation avec le développement de la chimie fine, s'étaient faites en faveur des femmes, peu présentes en France sur le marché de l'emploi des ingénieurs... Or aujourd'hui, le secteur de la production n'emploie encore qu'un pourcentage faible de femmes.

Une troisième donnée à trait aux spécialisations désormais enseignées aux ingénieurs pour faciliter leur insertion dans la vie professionnelle. Il n'est pas étonnant de trouver de nouvelles filières de formation (biotechnologies par exemple), où encore des enseignements de spécialités comme "environnement", "qualité", où encore "propriété industrielle". L'accent "international" est présent partout et un cursus binational, fondé sur un mixage de cultures est fortement apprécié (mixage des cultures latine et anglo-saxonne).

La "mobilité géographique" et le sens de la "formation continue" font partie des qualités courantes de nos étudiants qui manifestent une volonté aigüe de changement, laquelle, au passage, contraste curieusement avec une certaine rigidité des programmes universitaires.

Une dernière particularité française concerne aujourd'hui la constitution de réseaux de formation. Les 17 Ecoles françaises de Génie Chimique sont désormais réunies en une même Fédération (Gay Lussac) qui représente une

force importante dans la défense des intérêts de la chimie, dans l'affichage des complémentarités d'intervention et dans les négociations avec les administrations de tutelle. Qui aurait pu prévoir, il y a dix ans, cette évolution dans un pays au caractère individualiste aussi prononcé ?

## L'EMBAUCHE DANS L'INDUSTRIE CHIMIQUE

Comme indiqué précédemment, la crise de l'emploi demeure encore une triste réalité dans ce secteur, même si l'on semble déceler un début de reprise. Pour le jeune ingénieur, il faut déployer beaucoup d'efforts et d'originalité pour percer sur le marché de l'emploi.

Outre une excellente formation scientifique technologique de base, les qualités appréciées sont :

- une bonne connaissance des langues étrangères (en plus de l'Anglais, langue véhiculaire banalisée obligatoire). L'espagnol et le portugais sont à ranger parmi les langues prisées, sans compter les langues d'Extrême Orient

- une formation économique complémentaire

- une aptitude à la mobilité géographique

Il est enfin fondamental que les jeunes diplômés affirment une compétence particulière dans les secteurs où l'industrie fait porter particulièrement ses efforts : la qualité, la sécurité, l'environnement... et qu'ils soient ainsi en phase avec les priorités de leur employeur.

## CONCLUSION

S'il faut resumer la situation de l'Industrie Chimique, on peut dire qu'elle est contrastée. Pour un patron, la recherche d'une spécialité originale, en rapport avec le marché et les atouts des pays, est de bon aloi. Les industriels se pressent pour trouver les bons créneaux, et les occuper avant leurs concurrents.

La restructuration qui est en cours, jointe à la diminution de la demande sur le marché mondial de produits élaborés, sont venus accroître les difficultés. La crise a frappé de plein fouet le secteur, alors que d'autres domaines, plus en

prise avec les besoins immédiats sont déjà repartis. Un grand déphasage existe, ce qui est au demeurant consolant, au sortir de difficultés. La reprise est pour demain...!

Un autre problème qui demeure est l'image de marque de la chimie. Elle n'est pas aimée du public car elle est, pour certains, vecteur de maladie, voire de mort. Elle se doit de redorer son blason et une action en faveur de l'environnement doit être amplifiée pour la reconquête de son prestige. Ce doit être fait en harmonie avec la déontologie de l'ingénieur d'aujourd'hui, soucieux du profit, mais aussi de la satisfaction de l'Homme, à court, moyen et long terme. Le drame mondial est que l'écart pays riches/pays pauvres s'accroît de jour en jour et que, si rien n'est fait par les organisations mondiales et les intéressés eux-mêmes, les pays pauvres, en plus des maux dont ils souffrent, seront accusés d'être les seuls pollueurs de notre planète, surtout si certains pays nouvellement industrialisés continuent à ne pas utiliser de procédés non polluants alors qu'ils existent.

Les solutions existent mais elles exigent de l'imagination et du travail. Restons sur cette note optimiste en pariant sur les facultés créatrices et adaptatrices de l'Homme. Après tout, l'industrie chimique française, 5ème au plan mondial, n'est-elle pas aujourd'hui une miraculée, alors qu'elle ne dispose plus d'aucune ressource fossile où minérale ? Elle a su réussir son évolution de la chimie lourde vers la chimie fine, ce qui lui donne de sérieux atouts pour demain.

† baseado numa conferência proferida por C. Barré no IST

\*\*CESGICHIM - SFERE - 39/43,  
rue Anatole France  
94300 VINCENNES / FRANCE

\*\*IST - Av. Rovisco Pais  
1096 LISBOA CODEX

\*\*\* Ambassade de France au Portugal