

De « la chimie en Europe » à « la chimie pour l'Europe »

Gilbert Schorsch

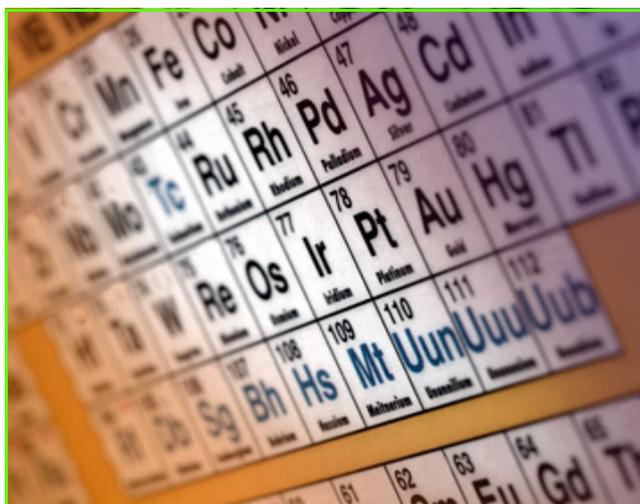
L'industrie chimique s'inquiète, fort justement, de la réglementation européenne sur l'utilisation des produits chimiques qui se prépare. Après le *Livre blanc* et le projet REACH (Registration, Evaluation, Approval of Chemicals), l'adoption de celui-ci par le Parlement européen débouchera naturellement sur sa mise en place. Celle-ci pèsera sur l'avenir de l'industrie chimique européenne. L'occasion est bonne pour tenter de faire, à grands coups de serpe, un point sur « la chimie en Europe ». Essayons de l'examiner à la manière du célèbre tableau de Gauguin, exposé récemment au Grand Palais à Paris : d'où vient-elle ? Où en est-elle ? Où va-t-elle ?

L'Europe, berceau de la « chimie »

La discipline scientifique

La « chimie » est d'abord **une discipline scientifique**. L'objet de cette discipline est d'**étudier la matière, l'état de la matière, ses propriétés et ses transformations, pour comprendre le monde qui nous entoure**. Sans entrer dans le détail, nous pouvons admettre que la « chimie moderne » a pris son envol, s'est structurée en 1860, lorsque 150 savants européens se sont réunis à Karlsruhe – à l'*instigation, entre autres, de l'Allemand A. Kekulé et du Français A. Wurtz* – pour le **1^{er} Congrès international des chimistes**. Ils y ont discuté et se sont mis d'accord sur une **vision commune de la structure et des propriétés des atomes et des molécules**.

Par la suite, les notions de noyau et d'électron, de macromolécule et plus récemment de chimie supramoléculaire ou de chimie des interactions faibles ont enrichi la discipline et étendu son champ d'application. **Avec la physique et les**



La chimie moderne en tant que discipline est relativement jeune. Pour mémoire, le tableau de Dimitri I. Mendeleïev date de 1869.

mathématiques, la discipline constitue le socle de toute culture scientifique de bon niveau.

La consultation de la liste des participants au congrès de Karlsruhe, et les apports antérieurs des Anglais R. Boyle, R. Hooke, H. Davy et J. Dalton, des Français A.L. Lavoisier, L.J. Gay-Lussac ou J.-B. Dumas et des Allemands R.W. Bunsen, F. Wöhler et J. von Liebig montrent, à l'évidence, que la discipline a de profondes racines européennes.

Les entreprises

La chimie, ce sont aussi **des usines** qui se sont développées après la **synthèse au laboratoire par l'Anglais W.H. Perkin du premier colorant de synthèse** et sa **fabrication industrielle dès 1857** par son inventeur. L'acte fondateur de « l'industrie de synthèse organique moderne » est bien cette préparation de la mauvéine. Les structures cycliques de type benzénique, à partir d'aniline, ou azoïque à l'origine de la couleur des molécules organiques, révélaient aussi une activité thérapeutique. Hasard ou nécessité ? Ce fut le démarrage d'entreprises telles que Ciba en Suisse, Bayer ou BASF en Allemagne, ICI en Angleterre. L'objectif de ces entreprises était de mettre à la disposition des entreprises aval, des colorants et des médicaments de synthèse pour embellir la vie et se soigner, c'est-à-dire **pour transformer le monde qui nous entoure**.

Successivement, toute une gamme de produits nouveaux (*encadré 1*) a été mise sur le marché, tirés d'abord par la révolution industrielle qui démarrait en Europe, puis par les pénuries engendrées par les deux guerres mondiales de la première moitié du XX^e siècle.

Encadré 1

Les entreprises chimiques

- **Acte fondateur**
Premier colorant synthétique en 1857 (W.H. Perkin).
- **Objectif**
Fabrication et mise en œuvre (parachimie) de produits chimiques (colorants, médicaments).
- **Caractéristiques**
- Développement de produits nouveaux : coumarine (1866), sulfamides (1937), textiles synthétiques et silicones (1939)...
- Adaptation aux matières premières disponibles : forêts, mines (potasse, NaCl...), carbochimie puis pétrochimie.
- **Usine chimique**
Technologie et conduite d'installations (« génie chimique » ou sciences de l'ingénieur).

Le mérite de ces entreprises – *qui ont constitué progressivement l'industrie chimique* – a été d'avoir **toujours su s'adapter aux matières premières disponibles**. On est allé ainsi des sels extraits des mines à la pétrochimie, en passant par la carbochimie. Les lieux d'origine de ces matières premières maillent toujours les implantations des sites

chimiques en Europe. C'est bien en Europe que l'industrie chimique moderne a pris racine. Elle n'a guère plus de 150 ans. C'est une industrie relativement jeune.

Les industries manufacturières utilisatrices de produits chimiques, que l'on regroupe sous le nom de « parachimie » – l'industrie des peintures, vernis et encres, ou celle des détergents à titre d'exemples – peuvent faire appel à des distributeurs/importateurs pour se procurer les produits qui ne sont pas fabriqués sur place. Remarquons que la fabrication de ces produits chimiques n'exige pas que des « compétences » de chimiste. Elle doit faire appel à des ingénieurs pour exploiter les procédés, c'est-à-dire mettre au point les technologies et conduire les installations.

De même, signalons que **des entreprises non chimiques font aussi de la chimie**, et leur chiffre d'affaires dépasse nettement celui de la seule industrie chimique. Elles sont de deux types :

- Tantôt elles ont vu le jour bien avant l'industrie chimique. C'est le cas de l'industrie sidérurgique (les « maîtres de forge ») ou de l'industrie verrière (St-Gobain). La fabrication du verre exige en effet une transformation chimique très complexe, en phase solide et à très haute température.

- Tantôt, très récentes, elles ont développé rapidement leurs propres technologies en interne. C'est le cas du nucléaire et de la micro-électronique. La fabrication d'une puce pour microprocesseur, par exemple, se fait par une succession d'opérations chimiques spécifiques : purification puis dopage du silicium, étirage puis découpage, masquage et traitement photochimique des couches minces. Elles peuvent aussi, c'est le cas de l'industrie nucléaire, transposer les technologies d'extraction ou de purification utilisées par exemple dans la purification des terres rares, appliquées dans les écrans de télévision.

Les trois piliers de la chimie

Une innovation résulte toujours de la rencontre d'un besoin non satisfait et de connaissances ou de technologies prêtes à le satisfaire. Pour que les innovations puissent se multiplier, il faut :

- d'un côté **des entreprises avec des technologies et un personnel bien formé** ;

- de l'autre **des chercheurs, universitaires ou industriels, efficaces et compétents**, pour trouver les solutions, soit dans les connaissances disponibles, soit dans la recherche de nouvelles connaissances. **Le rôle de l'enseignement et de la formation est donc primordial**. L'innovation exige un bon équilibre entre les trois piliers (figure 1). Si l'un des sommets du triangle présente des faiblesses, l'ensemble du

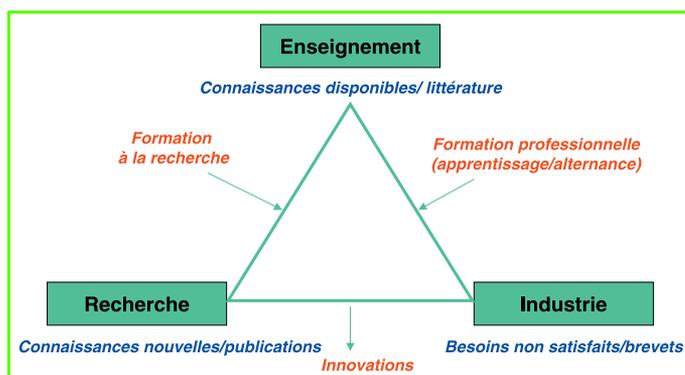


Figure 1 - Les « trois piliers » : clé de voûte de la compétitivité de l'industrie chimique.

dispositif d'innovation se trouve fragilisé. En d'autres termes, il faut que les trois piliers ou les trois « pôles » soient complémentaires, aient des charges opposées, pour s'attirer et non se repousser !

L'état des lieux

Les acteurs de la chimie en France

L'encadré 2 donne, à titre d'exemple, une photo instantanée de la situation française. Comme dans la plupart des autres pays européens, **les acteurs de la chimie sont nombreux et leur organisation très éclatée**. Mais, au contraire de ces autres pays européens, les organisations françaises sont davantage repliées sur elles-mêmes, avec une double conséquence : absence de dialogue approfondi entre les acteurs et défaut de communication vers l'extérieur. La chimie n'entretient guère non plus de dialogue approfondi avec les secteurs d'activité qui l'entourent. Je tiens à la disposition de ceux qui contesteront cette brève analyse une liste d'exemples personnels vécus ces dernières années.

Encadré 2

Les acteurs de la chimie en France

• Une filière éclatée et repliée sur soi

Enseignement : universités/grandes écoles

Recherche : université/organismes publics (CNRS, IFP...) et entreprises

Entreprises : françaises (multinationales et PME) et filiales françaises de sociétés étrangères

• mais aussi

Tutelles : ministères, MEDEF...

Organisations syndicales : UIC, Leem, UFCC...

Sociétés savantes : SFC, SCI, GFGP...

Presse technique : L'Actualité Chimique, Infochimie...

* GFGP : Groupe Français de Génie des Procédés ; IFP : Institut Français du Pétrole ; Leem : Les entreprises du médicament, anciennement SNIP ; Syndicat National de l'Industrie Pharmaceutique ; SCI, Société de Chimie Industrielle ; MEDEF : Mouvement des Entreprises de France ; UIC : Union des Industries Chimiques ; UFCC : Union Française du Commerce Chimique.

Les acteurs de la chimie en Europe

Pour dresser un état des lieux détaillé de la chimie en Europe, il faut donc tenir compte des trois piliers constitutifs de la chimie. Il faudrait imaginer un « indice composite » intégrant simultanément :

- « la quantité et la qualité » de la formation scientifique dans les écoles et universités : dépenses consacrées à l'enseignement, nombre d'étudiants et attractivité de la formation pour les étrangers...

- les moyens et les résultats en matière de recherches dans les laboratoires de recherche publique et privée, ainsi que dans les centres techniques de la chimie et de son environnement : budgets de recherche publique, part de R & D par rapport au chiffre d'affaires dans les entreprises (5 % en moyenne), taux d'impact des publications, plutôt que leur nombre, nombre de brevets exploités, plutôt que nombre de brevets déposés...

- le chiffre d'affaires des grands groupes chimiques et de leurs clients en aval.

Ces données sont disponibles en partie et ont déjà été analysées individuellement [1]. Il faudrait donc les analyser globalement.

J'ai bien conscience des limites d'une telle analyse, dans la mesure où elle souffre du manque d'informations disponibles sur les PME, qui représentent selon les pays plus de 75 % de l'activité. Mais il faut reconnaître que les grands groupes tirent les petites entreprises avec eux. En attendant les conclusions d'une telle étude, je livre mon intuition personnelle. Pour faire cet inventaire, on se rend vite compte que les marchés, géographiques et sectoriels, sur lesquels opèrent les fabricants de produits chimiques jouent un grand rôle. En d'autres termes, les innovations ont besoin pour se développer d'un environnement technique et économique favorable.

Dans une Europe qui cherche à s'unir, je n'ai pas voulu donner une image trop nationaliste. J'ai préféré former des ensembles qui tiennent compte de l'histoire et qui, simultanément, constituent de solides bases de réflexion pour le futur. Dans ces conditions, le paysage européen de la chimie se résume en la **coexistence de deux modèles, d'importance très différente mais d'intérêt équivalent.**

Les « poids lourds »

Les « **grands chimistes européens en valeur absolue** » regroupent les pays qui ont une longue tradition, une bonne expérience. Ces grands acteurs avaient au départ un grand marché intérieur qui leur a servi de base de lancement (encadré 3).

Malgré les difficultés passagères de l'industrie allemande, **la famille germanique reste un bon moteur. C'est l'exemple d'une chimie longtemps et uniquement tirée par les besoins aval**, de colorants d'abord, d'intermédiaires pharmaceutiques et de matières plastiques ensuite. Leurs leaders ont engagé de véritables réflexions stratégiques, BASF pour la chimie – *mais aussi Degussa, Bayer ou Wacker...* –, Novartis pour la pharmacie – *mais aussi Roche...* –, disposant de sites très intégrés, en Europe – *Ludwigshafen, Leverkusen, triangle bavarois de la chimie au sud-est de Munich, Bâle...* – et en-dehors de l'Europe – *aux États-Unis et plus récemment en Chine*. Cet ensemble est prêt à affronter les défis du futur (voir 3^e partie).



©BASF

L'avenir de la **chimie anglo-hollandaise** – encore très marquée par l'effet d'entraînement des deux groupes multinationaux, *Shell et Unilever* – est plus difficile à prédire. **Encadrée par le pétrole en amont et par les biens de consommation en aval, soutenue par les milieux financiers anglo-saxons**, elle paraît, à première analyse, dans une situation plus favorable. Elle est cependant tirillée actuellement entre deux modèles stratégiques :

- Du côté des financiers de la City, le message est clair : les priorités industrielles de la Grande-Bretagne se situent en amont dans le pétrole (BP/Shell), et en aval dans la pharmacie – *GSK, Astra-Zeneca* – et

dans les biotechnologies – *à partir des recherches de pointe issues d'Oxford et de Cambridge*. Ces choix clairs montrent que les investisseurs anglo-saxons ont visiblement fait une croix sur l'industrie chimique proprement dite. Ils laissent les ICI se « débrouiller » toutes seules.

- De leur côté, les sociétés hollandaises à taille plus humaine – *avec DSM, AKZO...* – et aussi belges – *avec Solvay* – continuent à jouer la carte de la complémentarité chimie/pharmacie. La confrontation de ces deux stratégies sera intéressante à suivre par la suite.

Si nous devons tirer les leçons de l'examen de ce tableau, retenons que la « compétence » de cette famille réside simultanément :

- dans **un bon système de formation, combiné à un bon niveau de recherche dans ces structures de formation**. Ce sont les T comme Technologiques des écoles mentionnées (T.U. Munich, ETH Zurich...), comme en Europe du Nord, dont nous parlerons plus tard ;
- dans **une bonne osmose entre recherche fondamentale** (Max Planck, universités d'Oxford et de Cambridge...), **recherche appliquée** (Fraunhofer en Allemagne, TNO aux Pays-Bas, RAPRA en Grande Bretagne...) et **entreprises** ;
- dans la **coexistence d'entreprises chimiques** (BASF, DSM...) et **d'entreprises « non chimiques » en aval** (Siemens, BMW, Philips, Unilever...) qui n'ont pas encore renié leur « culture recherche » traditionnelle.

A contre-exemple, **la France, fragile car isolée**, bénéficie encore d'une bonne formation dans les grandes écoles – *mais la recherche n'y est pas partout à niveau*. Elle souffre simultanément d'une recherche fondamentale trop repliée sur elle-même et du désengagement progressif des entreprises françaises de la R & D (les centres techniques qui subsistent n'ont que peu de moyens et les entreprises réduisent leurs effectifs R & D...). Les leaders nationaux y sont plutôt en difficulté. Il faut souhaiter qu'Arkema ne connaisse pas le même sort que Rhodia dès qu'il sera mis en bourse ! Les tentatives nationales pour redresser la barre (Crolles/Minatoc, Sanofi-Aventis...) sont trop récentes pour juger de leur efficacité. Elles restent en tout cas trop limitées pour changer significativement le paysage français. L'intérêt que les « sociétés étrangères » de la chimie (BASF, Bayer, Du Pont...) et de la pharmacie (GSK, Pfizer, Merck, Schering...) portent au marché français permet encore à l'industrie chimique française de ne pas trop perdre la face. Mais la recherche de ces sociétés se fera de moins en moins dans l'hexagone, même si des laboratoires français peuvent collaborer ponctuellement avec ces groupes [2]. Les décisions stratégiques se prendront dans les sièges de ces multinationales, à l'étranger !

Les « formules 1 »

La famille des « **grands pays en valeur relative** » est représentée par des pays qui au départ n'avaient ni « tradition chimique », ni grand marché intérieur (encadré 3). De ce fait, elles ont mis en place des stratégies industrielles sur le long terme. Je ne parlerai pas de **l'exemple irlandais** qui est bien connu et moins directement en liaison avec la chimie.

Décrivons brièvement l'exemple de **la Finlande** que j'ai déjà commenté antérieurement [3]. **Le chiffre d'affaires de son industrie chimique, ramené à la population, y est le double de celui de la France !** Ensemble, les responsables économiques et scientifiques, politiques et financiers, ont donc mis en place une stratégie industrielle et s'y tiennent

depuis 20 ans maintenant. Elle visait à privilégier trois domaines au plan national : l'exploitation des ressources forestières, du bois à la pâte à papier, en passant par les panneaux de particules, les technologies de l'information et de la communication, et les biotechnologies.

A leur niveau, la stratégie a été appliquée et transposée dans les trois entreprises chimiques finlandaises pour leurs activités respectives dans le domaine des additifs pour papier : à Kemira les additifs pour le traitement des eaux, à Raisio le couchage du papier, à Dynea les colles pour panneaux de particules.

Nous aurions parfaitement pu inclure la Suisse dans cet ensemble car elle a montré la voie depuis un siècle. Les Finlandais ne font qu'appliquer à leur « économie nationale » la recette pratiquée de longue date par les sociétés suisses. Après les colorants et la pharmacie, les sociétés suisses investissent à présent dans les arômes et parfums et placent deux de leurs sociétés – *Givaudan et Firmenich* – dans les trois leaders mondiaux, après l'Américain IFF ! Il faut donc bien parler de la coexistence de deux modèles : « poids lourds » et « formules 1 ».

De leur côté, les formules 1 nous livrent le secret de leur réussite : focalisation et persévérance. Ce n'est pas un hasard si c'est cette stratégie qui fait aussi la réussite des sociétés chimiques familiales ou patrimoniales (Wacker en Allemagne, Mapei, Bracco et Indéna en Italie ou Plastivaloire en France) dont nous avons déjà parlées par ailleurs [4].

N'oublions pas de signaler les possibilités dans les domaines scientifiques et technologiques des futurs entrants (voir encadré 3).

Opinion publique et analystes financiers : fossoyeurs de la chimie européenne ?

Un constat unanime : **la mauvaise image de l'industrie chimique dans les pays développés**. Elle cache au grand public la diversité des apports de la chimie. Les enquêtes dévoilées aux récents « États généraux de la chimie » (6 décembre 2004) ont montré des différences de perception selon les pays. Une spécialiste d'analyses d'opinion nous a même expliqué que la chimie n'avait pas d'image du tout. L'image du nucléaire était devenue meilleure que celle de la chimie ! Le débat n'est pas là.

En fait, la mise en cause simultanée de l'industrie chimique et des retombées chimiques « hors industries chimiques » provient d'une « confusion » des opinions publiques qu'il faut absolument prendre en compte. Fort justement, celles-ci jugent :

- insuffisante **la sécurité des installations** (Seveso, Bhopal, AZF à Toulouse...) **et des produits de l'industrie chimique** (dioxines, phtalates, éthers de glycol...), sans parler du danger des explosifs et de la menace des armes chimiques que l'actualité nous sert quotidiennement (Irak...).

- excessives et dangereuses **les pollutions et risques chimiques de toutes les activités industrielles** : rejet de fumées et de particules de noir de carbone par les cheminées et les pots d'échappement, pollution des eaux (Erika...), contamination des sites par les activités industrielles (Metal-Europe..., épandage des boues des usines de traitement des eaux), sans parler des bruits et des odeurs qui importunent les riverains des usines chimiques.

Reconnaissons que cette liste non exhaustive, prise dans l'actualité récente, a de quoi alimenter fort justement les

Encadré 3

Les acteurs de la chimie européenne

En bleu clair apparaissent les sociétés « non chimiques » qui utilisent et « tirent » la chimie.

Les « poids lourds » : les « grands » en valeur absolue (grands acteurs sur grands marchés)

- **La famille germanique (Allemagne, Suisse, Autriche...)**

- Enseignement : TU München, ETH Zürich...
- Recherche : Max Planck, Fraunhofer... **Siemens, Bosch**
- Entreprises : BASF, Bayer, Novartis

- **La famille anglo-hollandaise**

- Cambridge, Oxford, Endhoven TU
- TNO, Wageningen, RAPRA... **Unilever, Philips**
- BP, Shell, GSK, Astra-Zeneca

- **France**

- ULP Strasbourg
- CNRS, IFP... **Lafarge, L'Oréal**
- Arkema, Rhodia, Sanofi-Aventis

Les « formules 1 » : marché national plutôt limité mais réelle volonté politique

- **Irlande** : main d'œuvre bien formée et réelle volonté politique (réduction fiscale encourageante...)

- Trinity et University College (Dublin)
- - **Pharmacie et micro-électronique**
- Petites entreprises et start-up

- **Finlande** : des Instituts polytechniques et une stratégie industrielle (concertation + priorités)

- Université d'Helsinki **Papier, biotechnologies, technologies de l'information et de la communication (TIC)**
- VTT (Helsinki)
- Kemira, Raisio, Dynea, Orion

Le rêve : transposition au niveau européen ?

La « filière chimique » des outsiders entrants ?

- **Une tradition scientifique et/ou industrielle**

- Pologne (Université de Cracovie, Copernic, Marie Curie...)
- Tchéquie (Université Charles IV et Institut des macromolécules de Prague)
- Hongrie (prix Nobel de physique et de mathématiques)...

- **Des compétences spécifiques locales**

- Slovaquie : papier...

soupçons et les anathèmes. En d'autres termes, la chimie est devenue le « bouc émissaire » de l'industrie, et l'industrie, « le bouc émissaire » de notre « société de consommation ». Les analyses de René Girard sur la « rumeur » se transposent assez bien à la chimie. Les « philosophes » qui commencent à s'intéresser à l'image de la chimie devraient y puiser davantage leur inspiration.

Mais les accusations de rentabilité insuffisante des entreprises chimiques émises par les gestionnaires

et les analystes financiers sont tout aussi sournoises et dangereuses. Prise entre le marteau et l'enclume, l'industrie chimique est soumise à une situation difficile, celle du **compromis sécurité/rentabilité. Il est insupportable et impraticable.** Fort hypocritement et égoïstement, les dirigeants des entreprises amont et aval se sont déjà séparés de « leur chimie ». La chimie n'a-t-elle pas contribué au développement de l'industrie pétrolière et de l'industrie pharmaceutique ? Mais dans le monde impitoyable des affaires, les bons sentiments n'ont pas leur place ! Sous le prétexte simpliste qu'un médicament est moins toxique qu'un produit chimique, la séparation chimie/pharmacie a déjà fait des ravages dans l'industrie chimique. Les difficultés du Baycoll® et du Vioxx® viennent, fort à propos, nous rappeler que le problème est plus complexe. Les pétroliers sont sur la voie de s'alléger, comme ils le disent pudiquement. Comme un seul homme, Shell, BP et Total se sont mis en ordre de marche.

Cet isolement fragilise incontestablement l'industrie chimique, avec les restructurations incessantes qu'il impose depuis une dizaine d'années – et qui sont loin d'être terminées. Comme l'a expliqué, sans scrupule, un analyste financier aux États généraux du 6 décembre : « *la chimie m'intéresse car son activité est cyclique* ». Maintenant que les milieux financiers ont bien contribué à la « volatilité » de l'industrie chimique, à sa « distillation », ils peuvent se régaler. Ils achètent en cycle bas et vendent en cycle haut. **La chimie, « Yo-Yo et Lego » des milieux financiers ?** Les nombreux rachats de sociétés fragilisées par des fonds d'investissement – l'Américain Bain, le Suédois Industri Kapital... la liste des acteurs est longue et peut être mise à disposition – montrent que les séances de travaux pratiques ont débuté. Les stratégies financières ont provisoirement pris le pas sur les stratégies industrielles. Le risque est double :

- celui de voir la **sécurité des installations sacrifiée au détriment de la rentabilité** et, de plus en plus, des installations confiées à des non-professionnels ;
- celui de **voir se dégrader encore le nombre des étudiants qui se destinent à des études de chimie** (« Ne dites pas à votre belle-mère que vous travaillez dans la chimie ! ») et ainsi de courir le risque de ne plus avoir les cadres pour faire les innovations et assurer les productions futures. Non seulement dans l'industrie chimique, mais dans bon nombre de nos activités industrielles, en amont et en aval.

« Il faut donc sauver le soldat Chimie ». Reconnaissons que certaines sociétés chimiques, responsables – BASF, Wacker en Allemagne, Du Pont aux États-Unis... –, ne renient pas leur métier. « La chimie le vaut bien ». Il y va de son avenir. C'est d'autant plus nécessaire que, pour le moment – *mais pour combien de temps encore* – la chimie européenne reste leader mondial, devant les États-Unis (figure 2), pour combien de temps encore ? La France se place encore en 2^e position de la chimie européenne (figure 3), mais l'Europe perd du terrain : de 1990 à 2003, les entreprises européennes classées au « top 10 » de la chimie mondiale sont passées de 7 à 6 (voir tableau I). L'avenir de nombre de sociétés européennes, leaders mondiales de leur secteur (Nestlé, Unilever, L'Oréal, Lafarge, ST Microelectronics, Volkswagen ou Peugeot...) pratiquent la chimie, sans oser le dire ! Il faut que les dirigeants des entreprises de la chimie et « en-dehors » de la chimie gardent une attitude responsable en face de la double attaque frontale qui touche l'industrie chimique depuis 10 ans.

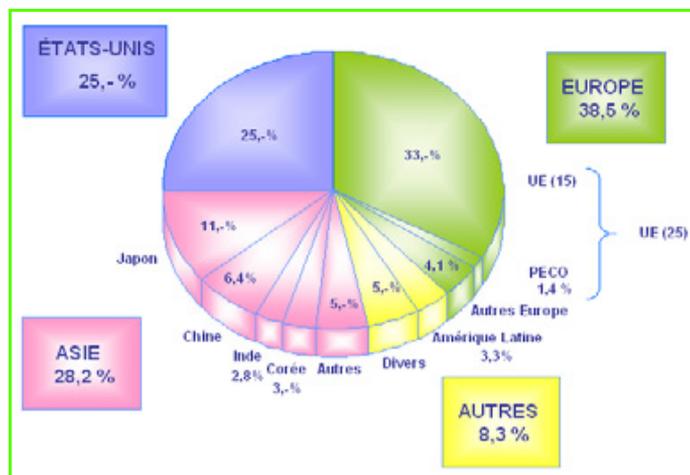


Figure 2 - Production chimique mondiale 2003 : 1 619 milliards d'euros. L'industrie chimique de l'Europe reste la première dans le monde [8].
Source : CEFIC.

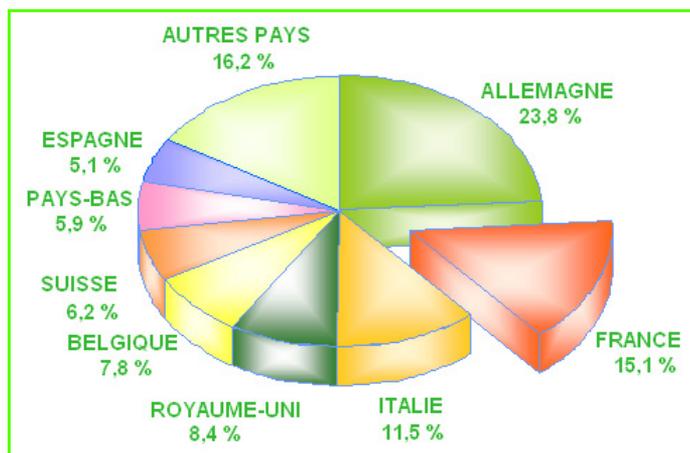


Figure 3 - L'industrie chimique française occupe la 2^e place en Europe, après l'Allemagne, avec un chiffre d'affaires de 86,7 milliards d'euros en 2003 (celui de l'Europe de l'Ouest est de 574 milliards d'euros), et la 5^e dans le monde, après les États-Unis, le Japon, l'Allemagne et la Chine [8].
Sources : UIC, CEFIC.

La chimie au service de l'Europe

Pour réfléchir à l'avenir de la chimie en Europe, et tenter de répondre à la question « **Quelle chimie pour l'Europe ?** », il est nécessaire de scinder la question en deux : « **Quels défis pour l'Europe ?** » et « **Comment mettre la chimie au service des défis de l'Europe ?** »

La chimie, un atout pour la compétitivité européenne

L'agenda de Lisbonne de 2000 – *faire de l'Europe l'économie la plus compétitive du monde* – constituait la « feuille de route pour l'Europe », selon la formule consacrée. Faute de moyens, et par suite de maladroites et de mauvaises méthodes de gestion, le travail fourni ne fut pas à la hauteur des espérances, selon le récent rapport de Wim Kok, ancien Premier ministre des Pays-Bas. Cependant,

l'objectif de compétitivité sera maintenu par le nouveau Parlement, issu des élections de juin, et par la nouvelle Commission présidée par Juan Manuel Barroso. Seule la méthodologie sera revue.

Pour situer la place de la chimie dans cette bataille, nous pouvons avancer deux types d'arguments :

- Une coïncidence assortie d'une question d'abord : les nominations, à quelques jours d'intervalle, de Bernard Meunier au poste de directeur du CNRS et de François Guinot à la présidence de l'Académie des technologies ont-elles un point commun ? Devinez ? Ils sont chimistes tous les deux. Preuve que la chimie est, avec la biologie et la physique, au carrefour des innovations actuelles et futures.
- Un argumentaire plus technique ensuite, issu des dernières distributions des prix européens. Le Prix Descartes, le « Nobel européen de la technologie » comme l'appelait Philippe Busquin, l'ex-Commissaire européen à la recherche, a été attribué l'année dernière à un projet coordonné par le professeur Field d'Oxford pour le développement de polymères électroluminescents pour diodes utilisables pour la fabrication d'écrans plats enroulables en liaison avec Philips [5]. Parmi les finalistes de 2004 se trouvait un projet qui porte sur le développement de dendrimères, ces petites molécules en forme d'étoiles utilisables dans les nanomatériaux. La chimie est le passage obligé de la fabrication de ces nanomatériaux et le chimiste, l'artisan incontournable de ces matériaux nouveaux. Ces derniers sont utilisables dans les biotechnologies, dans les applications des pixels du numérique, dans les capteurs...

La chimie constitue incontestablement un atout pour la compétitivité de l'industrie européenne tout entière. Ce ne sont certes pas les chimistes qu'il faut convaincre, mais les marchés financiers et les opinions publiques.

La chimie, partenaire indispensable pour la future gestion de l'énergie et de l'environnement

Laissons le niveau économique de la compétitivité. Rappelons une coïncidence évidente et troublante : **actuellement, le pétrole constitue simultanément le combustible majeur pour la fourniture d'énergie* et la matière première principale de l'industrie chimique de synthèse.** C'est certainement cette coïncidence qui, de manière intuitive, alimente la suspicion de l'opinion publique. Elle mériterait d'alimenter davantage la réflexion prospective des scientifiques et des politiques. Surtout quand on

sait que, **d'ici une quarantaine d'années, les sources de fournitures d'énergie et d'approvisionnement des matières premières pour la chimie devront à la fois se diversifier et se transformer, tout en préservant notre environnement.** Un défi colossal pour les deux générations à venir ! En face de cette interpellation, les discussions sur la future réglementation REACH paraissent bien dérisoires. Et pour réussir, nous avons obligation à rassembler toutes les « énergies ». La très récente nomination par G.W. Bush de Samuel W. Bodman, ingénieur chimiste, professeur de génie chimique au Massachusetts Institute of Technology et ancien patron de Cabot, en tant que directeur du Département de l'énergie est une nouvelle preuve du rôle de la chimie pour l'évolution future [6].

L'industrie chimique a un rôle essentiel à jouer dans cette période de mutation à venir. Il faut dire et faire admettre aux détracteurs de **la chimie** que celle-ci **joue déjà et jouera de plus en plus un double rôle :**

- **un rôle défensif d'abord**, en matière d'économie d'énergie et de lutte contre les gaz à effet de serre, de dépollution des fumées, de traitement des eaux et des boues, de recyclage des produits. Les exemples ne manquent pas. BASF, entre autres, a l'ambition de concevoir et de fournir des matériaux qui permettent de limiter le chauffage d'une habitation en Allemagne à 1 euro/m² par an ! Il suffit d'en dresser la liste et de trouver la pédagogie pour la présenter aux non-chimistes ;
- **un rôle offensif ensuite**, pour la diversification et le développement de nouvelles sources d'énergie (nucléaire, photovoltaïque, éolienne, pile à combustible...). Il faut expliquer aux non-chimistes que l'électrochimie et le développement des membranes sont des compétences nécessaires au développement futur des piles à combustible, quelle que soit leur puissance. Que le développement d'éoliennes dont le bruit n'incommoder plus les riverains a besoin de pales à base de composites nouveaux. Que les chimistes analyseront les taux de pollution dans l'atmosphère et les eaux... Là aussi, la liste des apports est longue. Donnons-nous la peine de mieux la « vulgariser ».

A ce niveau, les armes de la compétition devraient être laissées au vestiaire. Adversaires des États-Unis en matière de compétitivité intrinsèque, nous devrions devenir partenaires lorsque l'avenir de l'humanité est en cause. La planète est de plus en plus ressentie comme un bien commun et la récente tragédie du tsunami en Asie du Sud-Est vient de nous le rappeler tragiquement. Ne nous laissons pas piéger. Plus modestement, l'arrêt des chaînes de Nissan au Japon,

Tableau I - L'évolution du « top 10 » de la chimie mondiale entre 1990 et 2003 : en 14 ans, la chimie européenne a perdu une place, passant de sept acteurs à six [7].

En rouge, les sociétés disparues depuis 1990 ; en vert, les nouveaux acteurs.

Classement en 1990	Total des ventes en chimie (millions de \$)	Classement en 2003	Total des ventes en chimie (millions de \$)
1 BASF (All.)	17 122	1 Dow Chemicals (E.-U.)	32 632,0
2 ICI (G.-B.)	16 970	2 BASF (All.)	30 768,9
3 Hoechst (All.)	16 400	3 Du Pont (E.-U.)	30 249,0
4 Du Pont (E.-U.)	15 249	4 Bayer (All.)	21 567,5
5 Bayer (All.)	14 810	5 Total (Fr.)	20 197,3
6 Dow Chemicals (E.-U.)	14 179	6 ExxonMobil (E.-U.)	20 190,0
7 Shell Oil (G.-B., Pays-Bas)	11 921	7 BP (G.-B.)	15 186,0
8 Enimont (Italie)	11 186	8 Royal Dutch/Shell (G.-B., Pays-Bas)	13 216,4
9 Exxon (E.-U.)	10 559	9 Mitsubishi Chemical (Japon)	12 929,7
10 Rhône-Poulenc (Fr.)	9 164	10 Degussa (All.)	10 750,4

par défaut d'approvisionnement en acier, devrait nous faire réfléchir davantage.

Quels objectifs pour REACH ?

Contestée mais indispensable, la chimie, malgré ses inconvénients, reste une activité essentielle pour notre futur. Il faut que nous trouvions le moyen de « vivre grâce à la chimie » et de « ne mourir pas à cause de la chimie », selon que l'on choisisse la défense ou l'attaque. La chimie, comme la science, n'est ni bonne ni mauvaise. Elle dépend de ce que nous en faisons.

Il faut donc constamment et inlassablement continuer à réduire les risques des installations et des produits, tout en ayant conscience que le risque zéro n'existe pas. L'industrie a déjà investi beaucoup pour la sécurité des installations et la réduction de ses rejets. La réduction des risques passe par une bonne identification et une meilleure prévention.

L'initiative REACH de la Commission européenne est donc la bienvenue, et est saluée comme telle par l'industrie. Elle vise, comme cela se doit, de faire passer la sécurité du citoyen avant la rentabilité de l'exploitant. Mais elle ne doit pas nuire à la compétitivité de celui-ci. Pour cela, ne faudrait-il pas que la réglementation soit mise en place au niveau où la contestation de la sécurité des produits chimiques s'est développée, c'est-à-dire dans l'ensemble des pays développés ? Une plus large application de la réglementation en résulterait, la compétitivité de l'industrie européenne serait préservée.

Mais il appartiendra certainement à la future Agence européenne de la chimie de dépasser le cadre trop étroit de la future réglementation. **A force de réglementer, et pas seulement dans la chimie, on contribue à alimenter les peurs des opinions publiques.** Cette future agence devrait pouvoir prendre des initiatives de recherche communes, non seulement en matière de toxicité, mais aussi sur des problèmes plus techniques tels que **la chimie verte ou douce, ou les microréacteurs**, car ces nouvelles chimies et technologies restent encore trop au niveau du slogan ! La catalyse et les biotransformations constituent les outils de choix dans ce domaine. De même qu'à leur niveau, par les sites intégrés et la co-génération, les industriels ont optimisé leurs coûts et réduit leurs rejets, ne faudrait-il pas que la politique d'implantation et d'extension des sites soit prise en compte et discutée au niveau européen ?

Ces questions sont trop importantes pour être laissées entre les mains des seuls chimistes.

Proposition : la chimie, champ d'expérimentation du développement durable en Europe ?

Les réponses aux questions posées par le rôle de la chimie dans l'économie et par sa place dans notre vie quotidienne sont trop complexes pour terminer cette analyse par une conclusion. Concluons plus modestement cette réflexion par une suggestion, par un chantier. **Utilisons l'industrie chimique pour faire une expérience grandeur nature.** Mettons en pratique et faisons avancer concrètement deux notions qui sont utilisées couramment, mais dont le sens et les retombées échappent en partie à l'opinion publique :

- **Le développement durable**, car l'avenir de l'industrie chimique et de la chimie des industries non chimiques exige d'identifier **l'équilibre du compromis emplois/compétitivité/respect de l'environnement**. Le développement durable répondrait à la question du « quoi faire ? ». Où se trouve

le centre de gravité optimal pour l'ensemble des parties prenantes ?

- **La subsidiarité** devrait apporter la méthodologie. **A quel niveau se situent les bonnes décisions pour optimiser les questions de formation – celle du citoyen comme celle des professionnels –, d'efficacité de la recherche – quelle part de fondamentale et d'appliquée et où ? – et de compétitivité de l'économie européenne – quelles activités conserver en Europe, pourquoi, comment et où ?**

Ce serait un chantier difficile mais nécessaire.

Il serait intéressant de montrer à l'opinion publique que les responsables scientifiques, économiques et politiques sont capables, au niveau européen, de se mobiliser ensemble pour l'avenir de leurs concitoyens. Ce chantier fournirait l'occasion de rassembler l'ensemble des points de vue et des expériences. Les débats devraient se faire dans un climat d'ouverture et de confiance réciproque. Sans panique ni résignation, mais avec lucidité. Essayons de voir si l'on ne peut pas concevoir un « **modèle européen** » de **développement**, qui ne soit pas une copie conforme du modèle américain. Mais il ne faudrait pas laisser ce chantier entre les seules mains de la Commission et du Parlement. Il faudrait que les vrais acteurs, les entrepreneurs et les populations participent à un tel débat, démocratique, mais peut-être utopique...

Belvès (Dordogne), janvier 2005

Note de la rédaction

Cet article fait la synthèse de l'intervention de l'auteur le 30 novembre 2004 à Bruxelles devant les eurodéputés français à la demande de la Représentation permanente de la France auprès de l'Union européenne et de la conférence grand public prononcée le 20 janvier 2005 à Mulhouse à la demande de Jacques Streith, président de la section Alsace de la SFC.

Note et références

- * La part du pétrole, du gaz et du charbon de l'énergie produite dans le monde en 2000 a été de 88 % (source : www.cea.fr).
- [1] Schorsch G., Le 3^e Rapport sur la Science et la Technologie de la Commission européenne décrypte le « paradoxe européen », *L'Act. Chim.*, juin 2003, p. 7 ; Schorsch G., Les indicateurs de R & D de la Commission européenne. La Finlande et la Suède au coude à coude, la France s'essouffle..., *L'Act. Chim.*, janvier 2003, p. 26.
 - [2] Schorsch G., BASF/ISIS : une cohabitation originale dans les nanomatériaux, *L'Act. Chim.*, 2004, 279, p. 29.
 - [3] Schorsch G., Wacker-Chemie : la famille reprend les commandes et annonce une année 2000 record, *L'Act. Chim.*, juillet-août 2001, p. 30 ; Schorsch G., Les chambres de commerce exposent leurs trésors... ou quelques règles d'or pour l'innovation, *L'Act. Chim.*, avril 1999, p. 43.
 - [4] Schorsch G., L'industrie chimique finlandaise, colonne vertébrale de l'économie nationale, *L'Act. Chim.*, octobre 2001, p. 21 ; Schorsch G., L'industrie chimique finlandaise : des visions stratégiques complémentaires, *L'Act. Chim.*, 2004, 273, p. 38.
 - [5] Schorsch G., Pleins feux sur la recherche européenne, *L'Act. Chim.*, 2004, 272, p. 13.
 - [6] *Chemical Engineering News*, 20 décembre 2004, p. 11.
 - [7] *Chemical Engineering News*, 5 novembre 1990, p. 20 et 19 juillet 2004, p. 12.
 - [8] L'industrie chimique : situation et évolution, Conférence de Marc Polaud, directeur des affaires économiques et internationales de l'UIC, École des Mines de Douai, 12 janvier 2005.



Gilbert Schorsch

est chargé de la rubrique « Industrie » et ancien rédacteur en chef de *L'Actualité Chimique**. Il est vice-président de la Fondation industrielle de l'Association franco-suédoise pour la Recherche.

* 250 rue Saint-Jacques, 75005 Paris.
Courriel : cgschorsch@aol.com