

L'année de la chimie en Allemagne

Les politiques au secours de l'industrie chimique européenne

Gilbert Schorsch

Le bicentenaire de la naissance de Liebig

Pour redorer le blason de la chimie, autorités fédérales et sociétés savantes allemandes, avec à leur tête la Gesellschaft Deutscher Chemiker (GDCh), avaient pris l'initiative de faire de 2003, année du bicentenaire de la naissance de Justus von Liebig, « l'année de la chimie » en Allemagne. Commencées à Giessen, où Liebig avait effectué une grande partie de ses recherches et où se trouve toujours le Musée Liebig, les cérémonies et expositions se sont succédées pour démontrer la place de la chimie dans notre vie quotidienne. Elles se termineront lors de l'assemblée annuelle de la GDCh, en octobre à Munich.

L'industrie chimique allemande ne pouvait rester absente de ces manifestations. Coup sur coup, en l'espace d'une semaine, deux manifestations complémentaires se sont tenues pour rappeler la contribution prépondérante de l'industrie chimique à l'économie européenne.

Le symposium international de Wacker : « Il y a encore tant à inventer » (Münich, 23 juin 2003)

Wacker tenait à célébrer aussi son centenaire : celui du « Consortium für elektrochemische industrie » (voir encadré 1), le groupement de recherche de base de l'entreprise, avec des conférenciers de premier plan (Jean-Marie Lehn et Richard R. Ernst, prix Nobel de chimie et Ernst-Ludwig Winnacker, président de la « Deutsche Forschungsgemeinschaft », entre autres). Organisée à l'Université Technique de Munich, avec laquelle le groupe collabore depuis longtemps, la manifestation avait rassemblé plus de 600 participants (partenaires, clients et collaborateurs de Wacker). Recherche et innovation, expériences vécues et perspectives, étaient au centre des débats, conduits par le professeur Johann Weis, directeur actuel du Consortium. La boucle vertueuse évoquée par le Dr Wilhelm Sittenthaler (membre du Directoire et

Encadré 1

Le « Consortium pour l'industrie électrochimique » à l'origine du développement et de la réussite de Wacker

Vers la fin du XIX^e siècle, Alexander Wacker dirigeait une société spécialisée dans le développement de l'énergie électrique en Europe. A ce titre, il participa à la mise en place de fours de carbure de calcium à proximité de centrales électriques hydrauliques en Norvège, Bosnie et Suisse entre autres. Ce carbure de calcium, obtenu à partir de chaux et de carbone, devait servir à la production d'acétylène utilisé pour l'éclairage domestique et public. Malheureusement, trop rapidement, l'éclairage fut assuré directement par le courant électrique lui-même. Il fallut vite trouver des utilisations pour consommer l'acétylène fabriqué par la batterie de fours à carbure. Tel fut l'objectif initial assigné à la petite équipe de recherche mise en place le 25 mars 1903 à Nuremberg.

Rapidement, de la chimie de l'acétylène à la pétrochimie, des procédés de fabrication de tétrachloro-acétylène – base de la gamme des solvants chlorés ininflammables, tri et perchloro... –, d'acétaldéhyde par addition directe d'eau sur l'acétylène et d'acide acétique, d'anhydride acétique à partir de cétène – bases du développement de l'acétate de cellulose –, d'acétate de vinyle – base des polyacétates de vinyle, les Vinnapas, utilisés comme colles ou liants, ainsi que des alcools polyvinyliques – virent le jour dans les laboratoires du Consortium. Plus près de nous, un procédé d'oxydation directe en phase aqueuse de l'acétylène par catalyse homogène – qui s'est imposé comme le procédé de référence d'accès à l'acétaldéhyde, connu sous le nom du procédé Wacker-Hoechst – a également été mis au point par les laboratoires du Consortium.

Dès 1914, la Société Wacker a vu le jour pour développer les procédés issus du Consortium. C'est un cas unique de fille plus âgée que la mère ! C'est dire que le personnel a répondu rapidement, et au-delà de toute espérance, aux objectifs assignés

par le fondateur. Par la suite, le Consortium a travaillé, entre autres, sur les produits de protection des plantes – dont les activités ont été cédées entre-temps à Dow –, et sur le développement du silicium polycristallin ultra pur – à la base du développement actuel de Wacker dans la micro-électronique.

Le Consortium fait actuellement office de Laboratoire central de recherche de Wacker.

A une époque où la majorité des grandes sociétés chimiques annoncent, les unes après les autres, la décentralisation de leurs activités de recherche vers les divisions ou départements pour se rapprocher des besoins des clients, il est réjouissant de voir que les sociétés intermédiaires – Wacker aujourd'hui, le Finlandais Kemira visité hier –, ne craignent pas de se montrer « scientifiquement incorrectes », en affichant ostensiblement une activité de recherche de base, à la croisée de la recherche universitaire et des besoins des activités.

Dirigé depuis 2002 par le professeur Johann Weis – dont toute la carrière s'est déroulée chez Wacker et qui a été nommé, en 2000, professeur honoraire à l'université de Würzburg où il enseignait depuis 1998 –, le groupe comprend environ 200 chercheurs actuellement. Il est organisé autour de thématiques transversales telles que procédés et catalyse, matériaux et polymères hybrides, biotechnologies – un procédé d'accès à des cyclodextrines a été monté récemment aux États-Unis –, synthèse organique et chirale – pour le développement de cystéine, utilisable pour le pétrissage du pain et en cosmétique pour la fixation des permanentes.

L'organisation du symposium est la preuve de la confiance de Wacker dans la recherche et l'innovation. Il n'est donc pas étonnant que le groupe se classe au 10^e rang mondial des sociétés chimiques pour l'effort de recherche, exprimé en pourcentage par rapport au CA !

responsable de la R & D de Wacker) : « *La recherche transforme l'argent en connaissances, et l'innovation transforme ces connaissances en argent* » traduit parfaitement la philosophie de l'entreprise. Mais dans leurs discours respectifs, Peter-Alexander Wacker et Wilhelm Sittenthaler se sont surtout appliqués à démontrer combien l'innovation chimique est vitale pour l'économie allemande en général. L'industrie chimique ne vend-elle pas 80 % de ses produits à des industries en aval qui les intègrent pour le développement de leurs propres innovations ? Le chiffre d'affaires annuel des produits industriels nouveaux basés sur des produits chimiques se chiffre à plus de 10 milliards d'euros. Avec un budget de recherche annuel de 4 milliards d'euros, la seule recherche chimique représente 10 % du budget total de la R & D en Allemagne. L'industrie chimique est bien une industrie clef !

L'Assemblée générale du CEFIC (Hambourg, 26-27 juin 2003)

Fort opportunément, le VCI « *der Verband der Chemische Industrie* », l'UIC allemande, avait proposé d'organiser l'Assemblée générale en Allemagne, arguant de l'année de la chimie... et profitant de la présence à la tête du CEFIC d'Eggert Voscherau, n° 2 de la BASF. Occasion pour les professionnels des pays membres de la Communauté européenne de partager leurs préoccupations actuelles. Celles-ci sont nombreuses et difficiles, avec les contraintes législatives à venir en matière de politique des produits chimiques (le *Livre blanc*) et des rejets de gaz à effet de serre (protocole de Kyoto). Occasion aussi pour la presse technique de s'intéresser aux activités industrielles de la région de Hambourg (encadré 2).

Une composante politique commune aux deux manifestations

Le contenu technique des contributions a été, une fois n'est pas coutume, quelque peu relégué au second plan. Les deux manifestations avaient un point commun, la présence de

politiques de premier plan, avec un objectif clair, la défense de la compétitivité de l'industrie chimique européenne.

A Munich, le Dr Alexander Wacker, face à Edmund Stoeber, et à Hambourg, le Dr Eggert Voscherau, face à Gerhard Schröder, ont réaffirmé haut et fort le rôle-clé de l'industrie chimique européenne (voir ci-dessus). Celle-ci reste encore leader mondial – avec 30 000 entreprises et 1,7 millions d'emplois, un chiffre d'affaires et un excédent commercial de 519 milliards d'euros et de 67 milliards d'euros en 2001. Mais les régulations, en cours de préparation à Bruxelles, risquent de nuire

à la compétitivité de l'industrie chimique et de l'économie européenne en général. Toutes les études en cours – *Arthur Little en Allemagne, Mercer en France...* – confirment l'impact négatif sur l'emploi dans l'industrie des futures obligations du projet REACH (Registration, Evaluation, Authorisation of Chemicals pour les produits vendus à plus d'une tonne) : de 150 000 à 2 350 000 postes en Allemagne, de 350 000 à 670 000 postes en France, selon le scénario envisagé. L'Europe ne peut se payer une telle hémorragie ! Par leur seule présence déjà, mais aussi dans leurs interventions respectives, les deux opposants politiques se sont montrés unis pour partager ces inquiétudes. A Munich, Edmund Stoeber, pour préserver le rôle moteur de la recherche et de l'industrie bavaroise et allemande, s'est engagé à faire son possible pour aboutir à une réglementation pratique. A Hambourg, face à Erkki Likkanen, Commissaire



Figure 2 - Gerhard Schröder défend l'industrie chimique européenne au podium du CEFIC.

Encadré 2

La conférence du professeur Winnacker au symposium Wacker

Le Dr Winnacker a profité du cinquantenaire de la publication de Watson et Crick (déjà les anniversaires sont nombreux en 2003). Il est parti de la structure en hélice des ADN, « la Mona Lisa des biologistes » car aussi élégante et mystérieuse, pour discuter les avantages de cette structure et revenir sur le fonctionnement des gènes et sur l'intérêt du décryptage récent du génome humain. Il a abordé le fonctionnement et les fonctions des systèmes complexes, cerveau et langage en particulier. Il faut lire l'intégralité de cette contribution, la plus intelligente et stimulante des conférences présentées. Retenons, entre autres, l'analogie originale qu'il a développée entre les systèmes biologiques et les systèmes techniques complexes. Leur structuration et leur fonctionnement sont basés sur leur robustesse, leur modularité et leur redondance. Exemple ? Un Airbus 340 est constitué de plus de 150 000 sous-systèmes et piloté par environ 1 000 calculateurs. La coupure d'un câble quelconque d'un des sous-systèmes n'aura aucune incidence sur le vol. De même, il a été montré que l'absence de plus de 80 % des gènes d'une souris n'aura aucun effet sur le comportement et les réactions de celle-ci. C'est dire que nous sommes loin de maîtriser encore ces types de systèmes. Il y a même un paradoxe évident entre la masse et la qualité de l'information véhiculée par les systèmes biologiques et la

connaissance actuelle que nous en avons. Il y a encore de beaux jours pour la recherche, à condition de trouver des moyens pour la financer ou des arguments pertinents pour en fixer les priorités.



Figure 1 - Simulation du vol de l'Airbus 380. © Airbus.

Encadré 3

La « logistique » au cœur de la compétition industrielle

Je reconnais qu'en prenant connaissance du programme des visites organisées à l'occasion de l'Assemblée générale du CEFIC, je m'étais réellement interrogé sur l'opportunité d'y participer. Certes, la visite du site fondateur de Wacker à Burghausen, avec plus de 10 000 emplois, était de circonstance. Mais pourquoi le CEFIC tenait-il à promener la presse chimique chez Beiersdorf – le producteur de cosmétiques, objet actuellement de nombreuses convoitises... –, chez Airbus et dans le port de Hambourg ? Que peut-il y avoir de commun entre la formulation de l'emblématique crème Nivéa, l'assemblage de la ligne des Airbus A318 à 321, et la visite détaillée du 8^e port mondial sur l'Elbe qui, comme ses concurrents, a dû s'adapter à l'évolution rapide du transport maritime, passant très rapidement il y a une vingtaine d'années, du transport en vrac à celui par containers... pour livrer « just in time » ? Réponse : la démonstration du rôle déterminant de la logistique dans toute activité industrielle. L'innovation ne sert à rien si la société qui la met au point ne la livre pas à temps et au moindre coût.

Mais il y a aussi une analogie technique entre les diverses activités visitées. Dans une crème Nivéa, chacun des 18 produits chimiques qui la composent n'a, seul, qu'un intérêt limité. Les propriétés d'usage recherchées par le consommateur résultent à la fois du choix des ingrédients et de la technologie utilisée pour les formuler

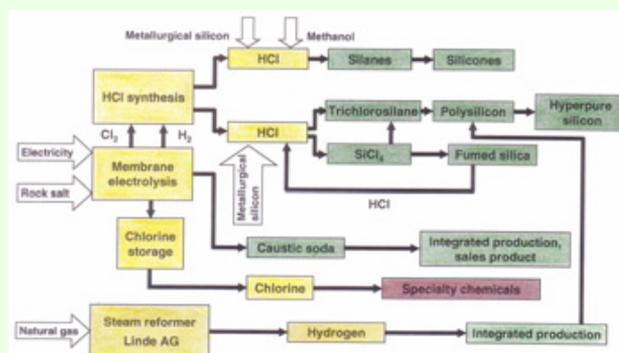


Figure 4 - Optimisation du flux des matières premières et des utilités à l'usine de Burghausen. © Wacker.

ensemble. De même, dans le futur Airbus 380, objet d'une belle coopération européenne, l'aileron et le réacteur participent, chacun avec leur fonction spécifique, à la réussite et aux performances globales de l'avion. Le procédé de formulation de la crème Nivéa (figure 3), nous a été commenté en détail chez Beiersdorf. Chez Wacker, à Burghausen, nous avons vu l'optimisation de la gestion de tout un site chimique qui, avec un nombre limité de matières premières, est arrivé à optimiser ses coûts de production (figure 4). Ces deux figures nous livrent une illustration parfaite de la rigueur technologique nécessaire à l'élaboration et à l'utilisation des produits chimiques. La production des divers composants de l'Airbus 380 (figure 5) et son assemblage final prochain à Toulouse procèdent des mêmes contraintes technologiques et... logistiques.

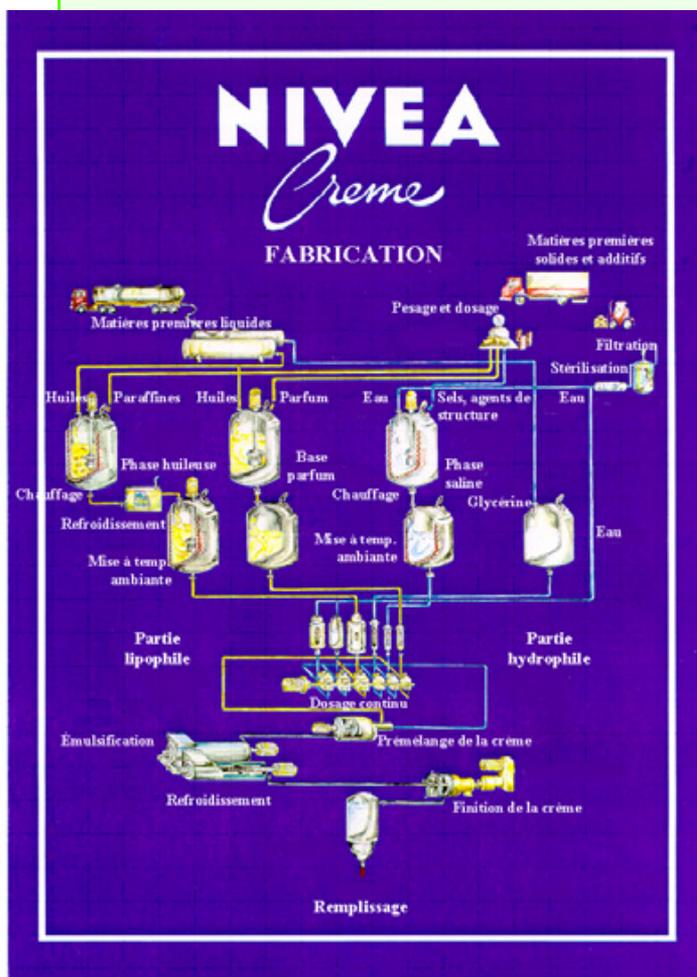


Figure 3 - Le schéma de formulation de la crème Nivéa. © Beiersdorf.



Figure 5 - Le hall d'assemblage de l'usine Airbus de Hambourg. © Airbus.

Puisse d'ailleurs l'exemple de cette collaboration dans l'aéronautique, où Airbus dépasse actuellement Boeing, inspirer l'industrie chimique européenne pour qu'elle défende sa position mondiale. Ce n'est donc pas par hasard que le CEFIC a proposé la création d'une Agence chimique européenne. Son rôle ? Défendre d'abord, développer ensuite, une industrie qui, sous la pression actuelle, n'a guère le temps d'innover !

européen, responsable de la thématique « Entreprise et société de l'information », Gerhard Schröder a souligné la nécessité de ne pas entraver le dynamisme et la compétitivité de l'économie européenne et de veiller à aboutir à des mesures raisonnables. Il s'est déclaré fidèle à la lettre, qu'avec Tony Blair et Jacques Chirac, il avait transmise à la présidence grecque de la Commission il y a trois mois : « *L'industrie européenne ne peut être utilisée comme laboratoire pour expérimenter des régulations qui augmentent les coûts et pénalisent les employeurs* ».

Eggert Voscherau a plaidé pour une réglementation sur les produits chimiques plus opérationnelle et « *moins bureaucratique, c'est-à-dire simplifiée, rapide et moins coûteuse pour les entreprises et les administrations* ». Il a simultanément proposé la mise en place d'un « Comité consultatif européen pour les produits chimiques », à l'image de celui qui fonctionne dans l'aéronautique.

Dans son intervention, comme pour se défendre, le représentant de la Commission a commencé par rappeler son intention de faire réexaminer l'ensemble des politiques européennes (industrielle, sociale, environnementale...) pour que les obstacles à la compétitivité soient corrigés. Il a aussi signalé que la Commission entendait les appels de ses interlocuteurs pour adapter les dispositions : exclusion de la liste de la moitié des polymères, délais d'évaluation prolongés... Bref, les fils sont renoués. Suite au *Livre blanc*, les propositions d'application de la Commission (un rapport de 1 200 pages !) ont été soumises, pour avis et réaménagement éventuel, aux entreprises et aux

administrations nationales. Le texte définitif est attendu d'ici octobre.

Conclusion

L'initiative de nos collègues de la GDCh, de faire de 2003 l'année de la chimie, aura au moins fait ressortir le rôle déterminant de la chimie pour l'économie et la convergence des politiques sur ce point qui, au-delà de leurs oppositions, se sont montrés responsables de l'avenir de l'Europe. Edmund Stoeber s'est engagé pour préserver le rôle moteur de la Bavière, avec son triangle chimique englobant Burghausen (Wacker), Gendorf (Clariant, Dyneon...) et Trostberg (Degussa...). Gerhard Schröder en a fait de même pour la chimie allemande (BASF, Bayer, Degussa...) et européenne, au sein de laquelle l'Allemagne tient, et de loin, la première place. Puissent leurs mots se concrétiser en actes !



Gilbert Schorsch

est conseiller Recherche-Innovation à l'UIC Ile-de-France et ancien rédacteur en chef de *L'Actualité Chimique*.

* Contact : *L'Actualité Chimique*,
250 rue Saint-Jacques, 75005 Paris.
E-mail : ac@sfc.fr