L'Act. Chim. (H) 1996,5, 43-53

Chimie-Paris a cent ans

Bernard Trémillon* *administrateur provisoire de l'ENSCP*

Chimie-Paris is hundred years old

The paper gives in the first part an historical account of the development of the École Nationale Supérieure de Chimie de Paris (ENSCP), starting from its founding by Charles Friedel in 1896 as a Laboratory of practical and industrial chemistry of the Faculty of Sciences of Paris and passing, from 1901 to 1930, through the period of the Institute of Applied Chemistry, organized and developed by Henri Moissan (Nobel Prize in chemistry in 1906), changed into the Paris Institute of Chemistry by Georges Urbain and become at last ENSCP in 1948. The contributions of the successive directors to the development of the institution, on the ground of the engineers formation as well as the research one, are shortly shown.

The second part is a succinct description of the activities of the École at the present time, stating successively the general school structure, the pedagogic finalities and the cursus which leads to the engineer diploma, then evoking research and doctoral formation given in the school laboratories, as also, at last, the crucial problem which is set by the state of the school building. With regard to the engineers formation means, one insists in particular on the attainment of a concrete knowledge of chemical industry and on the usefulness and efficiency of formation by research.

At last, the different events intended for celebrating the centenary of the École are evoked.

Enseignement universitaire, grandes écoles, formation d'ingénieurs chimistes, histoire de la chimie universitaire à Paris.

University teaching, graduate school, chemistry engineer education, history of chemistry university in Paris.

L'École Nationale Supérieure de Chimie de Paris (ENSCP, alias « Chimie-Paris »), est dans sa centième année d'existence : c'est en effet le 2 novembre 1896 que s'est effectuée la première rentrée universitaire du Laboratoire de chimie pratique et industrielle de la faculté des sciences de Paris, dont un arrêté, en date du 29 avril 1896, du ministre de l'Instruction publique Émile Combes avait officialisé la création et qui devait devenir, à la suite de plusieurs changements de nom, l'actuelle ENSCP.

* ENSCP, 11, rue Pierre et Marie Curie, 75231 Paris Cedex 05.
Tél. : 01.44.27.66.91. Fax : 01.43.29.20.59.

De l'origine au centenaire

Le fondateur du nouvel établissement, le grand chimiste Charles Friedel (1832-1899)[1], avait mis en jeu, pour obtenir cette création, toute son autorité scientifique. Sa motivation était sa conviction profonde que « *l'industrie chimique n'aurait tout son éclat que lorsque les méthodes de recherche scientifique les plus rigoureuses seraient pratiquées dans nos usines* » et que, par conséquent, « *c'était dans les milieux universitaires que devaient se former les futurs chefs de nos manufactures* ». Il pensait aussi que « *la science pure trouverait des sujets intéressants à étudier parmi les questions que les industries posent à chaque moment à ceux qui les pratiquent* ».

Pour abriter le laboratoire, dont la direction était naturellement confiée à Charles Friedel, celui-ci obtint que l'Université de Paris laissât à sa disposition les baraquements provisoires sis au n° 3 de la rue Michelet (*figure 1*), près de l'avenue de l'Observatoire - à cet emplacement se trouve aujourd'hui le Centre d'art et d'archéologie de l'Université Paris I -, qui avaient été édifiés en 1883 pour loger transitoirement les services pratiques de chimie durant la reconstruction de la Sorbonne.

Pour le démarrage de la première année, un crédit de 46 000 F fut accordé, puis furent ensuite alloués 36 800 F pour la mise en place de la deuxième année et 33 600 F pour celle de la troisième année. Les élèves, au nombre de 50 en première année, réduit à 40 en deuxième année et à 30 en troisième année, étaient recrutés sur examen de leur dossier d'inscription. Ils avaient à acquitter des droits universitaires de 500 F par an (10 % des élèves en étaient dispensés). Les filles n'étaient pas admises. Sur le plan pédagogique, la première année était consacrée à l'analyse minérale et à la préparation de miné-

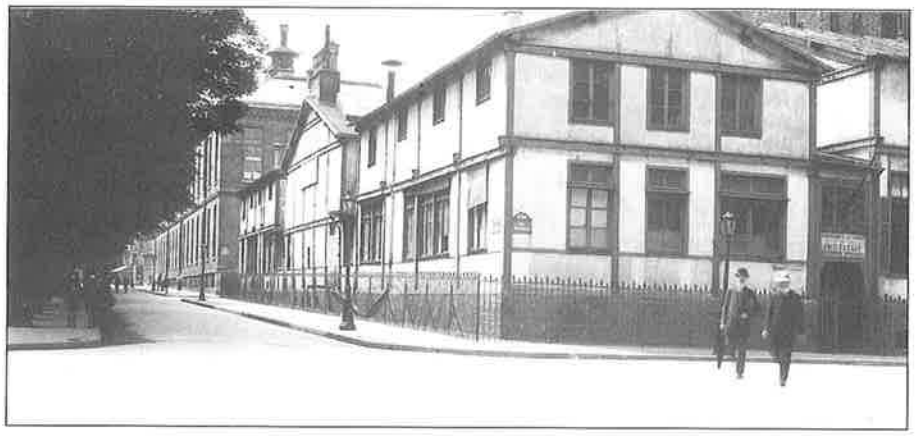

Figure 1 - **Vue du premier bâtiment de l'école, sis 3 rue Michelet.**

raux, la deuxième année à la chimie organique et la troisième année aux applications industrielles. Selon les directives pédagogiques de Charles Friedel, les élèves devaient apprendre à effectuer une analyse exacte et à préparer un produit pur avec un bon rendement, acquérir une certaine habileté manuelle et une bonne culture chimique, ainsi que l'érudition indispensable à la carrière d'ingénieur chimiste. A la fin des trois années d'étude, les élèves ayant obtenu une note moyenne suffisante recevaient le titre de chimiste diplômé de la faculté des sciences de Paris. Une association des anciens élèves fut fondée dès 1897.

1901 : le Laboratoire de chimie pratique et industrielle de la faculté des sciences de Paris devient l'Institut de Chimie Appliquée

Après le décès de Charles Friedel le 20 avril 1899, la direction du laboratoire fut confiée, en octobre 1899, à Henri Moissan (1852-1907)[2].

Estimant qu'il fallait accroître les connaissances théoriques des élèves du laboratoire, Moissan décida de leur faire suivre des cours à la faculté des sciences. En 1901, il changea le nom de l'établissement qui devint l'Institut de Chimie Appliquée. Il y créa un laboratoire d'électrochimie, puis des enseignements de mécanique et d'électricité industrielle. Il institua un concours d'entrée (au niveau du baccalauréat de mathématiques), en limitant le nombre des élèves de première année à 35. Il obtint finalement, par décret en date du 29 décembre 1906, que l'institut délivre le diplôme d'ingénieur chimiste diplômé de la faculté des sciences de l'université de Paris.

L'état des locaux de son institut était pour Moissan la cause d'un très grand souci. Pour attirer son attention sur le problème, il adressa un nombre considérable de rapports au vice-recteur de l'université[3], auquel il écrivit, par exemple le 26 juin 1900 : « *J'ai l'honneur d'attirer votre attention sur l'état actuel de l'immeuble de la rue Michelet où sont installés nos laboratoires de chimie appliquée. Il présente des défectuosités générales affectant l'établissement tout entier et des défectuosités particulières à chaque laboratoire... L'état de délabrement de notre immeuble est tel que je n'ai pas osé amener un seul chimiste étranger rue Michelet ; et au moment où il serait bon de faire voir nos efforts, je suis contraint de les cacher* ».

Il finit tout de même par convaincre les autorités de la nécessité de construire un nouvel immeuble pour accueillir l'Institut. Un projet de loi fut adopté le 17 mars 1906 portant approbation d'une convention entre l'État, l'université de Paris et la ville de Paris pour la construction d'un « institut chimique », et attribution d'une subvention à l'université pour la réalisation de l'opération. La convention stipulait que l'université et la ville de Paris apportaient chacune 1,5 million de francs (or) pour l'acquisition des terrains nécessaires et la construction de l'immeuble, à charge pour la ville de Paris de réaliser l'opération. Le terrain avait été trouvé, suite à la mise en vente d'une propriété appartenant à la congrégation des Dames de Saint-Michel, située entre la rue Saint-Jacques et la rue d'Ulm[4] (*figure 2*). Une superficie de 9 000 m² sur cette propriété de 27 000 m² fut affectée à l'Institut de chimie appliquée. Au début de 1909, fut ouvert entre la rue Saint-Jacques et la rue d'Ulm un passage auquel fut attribué en 1910 le nom de Pierre Curie (rebaptisé en 1967 rue Pierre et Marie Curie). La construction du nouveau bâtiment de l'Institut de chimie appliquée commença réellement en 1910 (*figure 3*).

Après avoir reçu, pour ses deux inventions majeures, le Prix Nobel de chimie en 1906 - le premier savant français à recevoir ce prix -, Henri Moissan devait décéder le 20 février 1907, à l'âge de 55 ans. La faculté des sciences décida alors d'instaurer une direction collégiale constituée de Henry Le Chatelier, successeur de Moissan dans la chaire de chimie générale de la Sorbonne, de Albin Haller et de Camille Chabrié qui avait été jusque-là le sous-directeur de l'Institut. Mais cette direction collégiale ne fonctionna pas bien et ne dura que deux ans. C'est Camille Chabrié qui fut finalement choisi comme directeur unique de l'Institut en 1909[5].

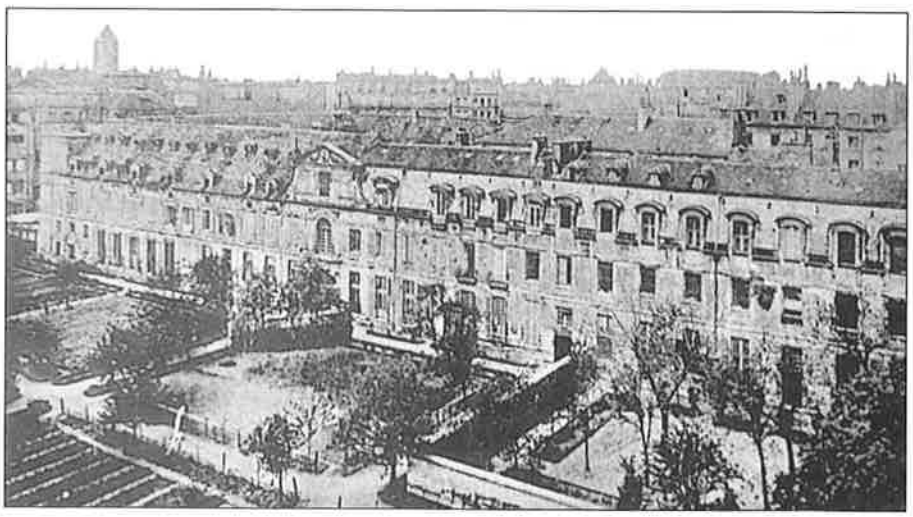

Figure 2 - **Vue de l'ancienne Visitation de la rue saint-Jacques (n° 193), puis couvent des Dames de Saint-Michel, démoli en 1908.**

Connaissant très bien le monde industriel, Camille Chabrié entreprit le rapprochement entre celui-ci et l'Institut. Il réussit à mener à bien la construction du nouveau bâtiment de la rue Pierre Curie, qui, ayant débuté en 1910, fut interrompue en 1914 alors que seul le gros œuvre était achevé. La construction reprit après la fin de la guerre, grâce surtout à des subventions reçues de l'industrie et à des donations (entre 1912 et 1920, l'Institut reçut de la sorte 871 500 F). L'achèvement complet du bâtiment n'eut lieu qu'en 1923-24 (l'actuelle bibliothèque, à l'origine salle des fêtes, fut quant à elle inaugurée en 1936 seulement, après l'achèvement de la décoration par des fresques dues à Leroux).

Fermé en 1914, l'Institut rouvrit ses portes en novembre 1916, en y admettant, malgré de virulentes oppositions, des jeunes filles pour la première fois (et première de toutes les écoles d'ingénieurs, semble-t-il). L'emménagement dans les nouveaux locaux commença en février 1920, pour les 80 élèves de première année dans un premier temps.

Les enseignements portaient alors sur les matières suivantes : chimie générale et mathématiques générales en première année, chimie organique et mécanique appliquée en deuxième année, chimie analytique et électricité industrielle en troisième année, chimie appliquée durant les trois années.

1930 : l'Institut de Chimie de Paris (ICP)

A la mort de Camille Chabrié en 1928, son successeur désigné comme directeur de l'Institut fut Georges Urbain (1872-1938)[6].

En 1930, la dénomination de l'Institut de chimie appliquée fut changée et devint Institut de Chimie de Paris (ICP), dénomination qui ne fut cependant rendue officielle par le ministère de l'Éducation nationale qu'en 1945.

Sous la direction de Georges Urbain, le fonctionnement de l'Institut fut considérablement amélioré. La recherche commença à se développer grâce à la création d'une année de perfectionnement destinée à permettre aux meilleurs élèves diplômés de s'initier à la recherche scientifique ou industrielle, éventuellement de préparer une thèse de doctorat. Trois laboratoires eurent vocation de recherche : le laboratoire d'électrochimie, le laboratoire de chimie physique appliquée et le laboratoire de chimie industrielle.

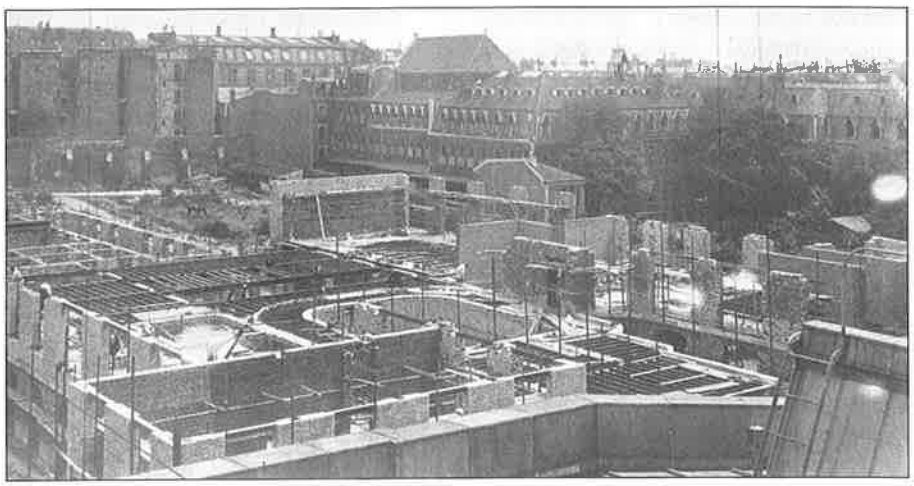

Figure 3 - **Pendant la construction du bâtiment de la rue Pierre Curie (vue prise de l'Institut océanographique, qui existait déjà).**

Le nombre des élèves admis au concours fut fixé à 50, dont 35 à 40 seulement obtenaient leur passage en deuxième année ; la moyenne exigée était de 14 sur 20. Les élèves devaient suivre une partie des enseignements théoriques à la faculté des sciences et une autre partie à l'Institut, des enseignements pratiques et des exercices ayant en outre lieu à l'Institut. En 1934, les matières enseignées étaient les suivantes :

- en 1re année : enseignements théoriques de chimie générale et de mathématiques générales (à la faculté), de mathématiques, de physique et de méthodes d'analyse (à l'Institut) ; enseignements pratiques de chimie minérale, de physique, de travail du verre et de dessin industriel.
- en 2e année : enseignements théoriques de chimie minérale, chimie organique, chimie analytique et chimie appliquée (à la faculté), de chimie organique, électrochimie et mécanique appliquée (à l'Institut) ; enseignements pratiques de chimie organique, d'analyse et synthèse, d'électrochimie et de physique.
- en 3e année : enseignements théoriques de chimie minérale, chimie organique et chimie appliquée (à la faculté), d'électrochimie, de sidérurgie, d'électricité industrielle (à l'Institut) ; enseignements pratiques de chimie organique, d'analyse et synthèse, d'électrochimie.

Un enseignement d'anglais et d'allemand fut donné à partir de 1930.

Georges Urbain étant décédé le 5 novembre 1938, Louis Hackspill (1880-1963) fut appelé à lui succéder[7]. A l'ICP, Louis Hackspill créa de nouveaux enseignements en métallurgie, en minéralogie, en chimie biologique. Il intensifia les relations avec l'industrie, donnant de l'importance aux stages industriels et aux voyages d'étude. Les études furent organisées de telle façon que les élèves puissent acquérir le grade de la licence ès sciences en même temps que le diplôme d'ingénieur.

En 1946, le cinquantenaire de l'établissement fut marqué par diverses cérémonies coorganisées par l'Institut et par l'association des anciens élèves.

1948 : l'École Nationale Supérieure de Chimie de Paris.

A la suite de la création des ENSI (écoles nationales supérieures d'ingénieurs) par un décret du 16 janvier 1947, l'ICP fut transformé, par décret en date du 27 mars 1948, en École Nationale Supérieure de Chimie de Paris. Le régime des études, l'admission des élèves, le personnel de l'école furent alors régis par le décret de 1947. Le diplôme d'ingénieur fut désormais enregistré et visé par le ministère de l'Éducation nationale.

Les élèves furent admis par un concours particulier à l'école, dont la préparation, d'une durée d'un an (après le baccalauréat), s'effectuait soit en faculté des sciences, en suivant les enseignements de la première année MPC, soit dans quelques établissements parisiens d'enseignement secondaire possédant, à

côté des autres classes préparatoires aux concours d'entrée dans les grandes écoles, une classe préparatoire à l'ENSCP et à l'ESPCI (le collège Chaptal et le collège Lavoisier étaient les deux principaux). Le nombre de places mises au concours fut fixé chaque année par arrêté du ministre de l'Éducation nationale.

Louis Hackspill ayant pris sa retraite et quitté ses fonctions de directeur en 1950, son successeur à la direction de l'école fut Georges Chaudron (1891-1976)[8]. La conviction de Georges Chaudron était qu'une activité de recherche soutenue était nécessaire pour développer un enseignement supérieur de qualité et que la formation des ingénieurs devait ainsi pouvoir être effectuée par la recherche. Il s'employa donc à développer les activités de recherche à l'ENSCP, faisant récupérer et aménager des locaux dans le bâtiment pour y installer de nouveaux laboratoires. Le nombre de ceux-ci passa de trois en 1950 à six en 1954 : laboratoires de recherche de chimie appliquée, de chimie minérale, de chimie physique, de chimie minérale appliquée, de chimie organique, de chimie des substances naturelles organiques.

Tenant compte de l'immense progrès des sciences et des techniques depuis la seconde guerre mondiale, Georges Chaudron introduisit également un certain nombre de nouveaux enseignements, notamment de chimie macromoléculaire, de chimie analytique moderne, d'applications de la radioactivité et, particulièrement, de génie chimique. Le diplôme fut accordé aux élèves ayant obtenu à la faculté des sciences les trois certificats de licence de chimie générale (préparé en première année), de minéralogie (préparé en deuxième année) et de chimie appliquée (préparé en troisième année), et dont la moyenne des notes de deuxième et de troisième année à l'école était égale à au moins 12 sur 20. Un conseil d'administration fut institué en 1950, mais avec des pouvoirs très restreints et qui fut peu souvent réuni.

En 1962, Jacques Bénard (1912-1987), directeur adjoint de l'école depuis 1952 et professeur à la faculté des sciences, succèda à son maître comme directeur de l'école. Jacques Bénard poursuivit et amplifia l'œuvre de développement de l'école commencée par Georges Chaudron, notamment en ce qui concerne la recherche et la formation par la recherche.

Concernant l'enseignement, sa décision essentielle fut la séparation des enseignements de l'école de ceux de la faculté des sciences. A partir de 1966, tous les enseignements de l'école furent donnés dans les locaux de celle-ci, avec un programme propre à l'ENSCP (l'attribution du diplôme ne nécessita plus l'obtention de la licence ès sciences mais seulement l'obtention d'une moyenne générale minimale de 12 sur 20 aux contrôles de connaissances de l'école). Ce changement permit à Jacques Bénard d'appliquer ses propres conceptions quant au contenu, à la forme et à l'organisation de l'enseignement pour former les ingénieurs ENSCP. Il les définit en 1965 de la façon suivante : « *Au cours de la première année, l'enseignement magistral porte sur un certain nombre de disciplines fondamentales : mathématiques, électricité, optique, thermodynamique, chimie organique, chimie analytique... Pendant toute cette période, l'enseignement (doit) s'exercer dans un cadre assez strict de manière à éviter une rupture trop brutale avec les méthodes de travail auxquelles les étudiants ont été habitués avant leur entrée à l'école. C'est surtout au laboratoire que s'opère cette adaptation, avec la réalisation raisonnée et critique des mesures fondamentales de la physicochimie et des principales opérations de base de la chimie organique. Dès le début de la deuxième année, une évolution s'amorce dans l'enseignement, tendant à laisser une plus grande liberté d'action aux élèves en vue de favoriser leur esprit d'initiative... Au terme de ce nouveau cycle, l'étudiant doit savoir lui-même mettre en œuvre les principales méthodes qui constituent les moyens de travail journalier des équipes qu'il aura plus tard à diriger, ou dont il aura à utiliser les résultats... L'enseignement magistral se poursuit parallèlement en chimie physique, chimie organique, cristallographie. Des cours d'électronique et de mathématiques appliquées, avec introduction des méthodes modernes de calcul automatique, leur sont en outre donnés sous une forme adaptée à leurs besoins* ». La troisième année d'études « *est conçue comme un entraînement à l'emploi convergent des connaissances et des techniques précédemment acquises, en vue de la réalisation d'un objectif déterminé. Ce doit être du même coup pour chacun l'occasion d'une prise de conscience objective de sa personnalité et de ses goûts qui détermineront l'orientation future : recherche pure, recherche appliquée, exploitation, etc. Au laboratoire, une large initiative est laissée aux étudiants qui disposent de plusieurs mois pour réaliser un travail présentant un caractère original, véritable introduction à la recherche... L'enseignement magistral, essentiellement consacré aux sciences appliquées, comporte une très grande diversité... L'étude des sciences appliquées faite au niveau le plus élevé et dépouillée de tous les détails technologiques, ne doit pas différer notablement, sur le plan pédagogique, de celui des sciences fondamentales dont il constitue le couronnement pour un ingénieur. Elle ne peut toutefois être véritablement profitable à l'élève que si celui-ci a été préparé de bonne heure à prendre en considération un certain nombre de notions qui sont vitales dans le contexte industriel. Ce sont entre autres le sens des responsabilités, les nécessités et les servitudes du travail en équipe, le prix des délais d'exécution, sur lesquels l'attention des élèves est sans cesse attirée* ».

En 1970, l'école comprend 8 départements d'enseignement : mathématiques et physique, chimie physique, chimie minérale, chimie organique, matériaux, méthodes et techniques de l'ingénieur, sciences économiques, langues vivantes. La recherche, qui s'est considérablement développée depuis 10 ans, s'effectue dans 10 laboratoires dans lesquels travaillent 150 chercheurs permanents ou en formation.

A la suite des événements de 1968, la loi d'orientation du 12 novembre 1968 et un décret du 14 octobre 1969 redéfinirent la forme juridique des ENSI. L'ENSCP fut érigée en établissement public à caractère scientifique et culturel et devint une unité d'enseignement et de recherche à statut dérogatoire de l'université Paris VI (UER n° 132). La loi lui accordait l'autonomie pédagogique et financière et créait un conseil d'administration et un conseil scientifique aux fonctions bien définies dans des statuts qui furent approuvés par une décision ministérielle du 9 mars 1973. Par ailleurs, un règlement intérieur adopté par le conseil d'administration, en juin 1972, prévoyait l'existence d'un comité

paritaire d'enseignement (CPE) et d'un comité d'établissement, dont la mise en place datait en fait de mai 1968.

Le concours d'entrée fut changé en 1974. Regroupé avec celui de l'ESPCI de Paris et celui de l'ENSIC de Nancy, il fut aligné sur les autres concours d'entrée dans les grandes écoles, préparés en deux années dans les classes de mathématiques supérieures et spéciales. Ainsi naquit le concours appelé « chimie-centre » (puis plus tard chimie-P'), ouvert aux élèves des classes de mathématiques spéciales option P'.

Jacques Bénard quitta les fonctions de directeur en 1976 et fut remplacé par Fernand Coussemant (1924-1985), qui était professeur à l'école où il enseignait la cinétique chimique et la grande industrie chimique. Les conceptions de celui-ci l'amenèrent à rechercher une ouverture plus marquée de l'enseignement sur les réalités industrielles. Mais il conserva la notion de formation indispensable par la recherche. Il remplaça les deux options de troisième année, chimie minérale et chimie organique, par trois « secteurs » optionnels appelés : synthèse et réactivité moléculaires, élaboration et propriétés des matériaux, méthodes et techniques de l'ingénieur, conduisant à un certain rééquilibrage de l'enseignement entre celui sur les matériaux, déjà bien développé, et celui de génie chimique, au contraire encore mal développé. Pour Fernand Coussemant, « *l'école donne une formation de caractère généraliste orientée vers les transformations de la matière et les méthodes de l'ingénieur. Elle développe cette formation par la recherche* ».

Fernand Coussemant fut le promoteur, vers 1980, d'un projet d'association de cinq écoles formant des ingénieurs chimistes, l'ENSCP, l'ESPCI, l'ENSIC de Nancy, l'Institut de Génie Chimique (IGC) de Toulouse et l'École Supérieure de Chimie Industrielle de Lyon (ESCIL), dans le but de « *créer un ensemble cohérent, disposant de moyens importants aussi bien pour la formation que pour la recherche, afin de le placer au plus haut niveau national et international* ». Ce projet avait l'appui de la grande industrie chimique, mais il n'aboutit pas en raison de l'accueil peu favorable qu'il reçut du ministère des universités et de l'hostilité des directeurs des écoles de chimie qui n'y étaient pas associées.

Pensant à l'augmentation des effectifs des élèves, Fernand Coussemant était préoccupé par la vétusté et l'exiguïté des locaux de l'école, tout comme son prédécesseur. Pendant une quinzaine d'années (à partir de 1959), Jacques Bénard avait déployé des efforts considérables pour obtenir la construction, dans la banlieue sud de Paris, de nouveaux bâtiments plus vastes que celui de la rue Pierre et Marie Curie ; mais en vain. Fernand Coussemant, constatant cet échec, tenta alors d'obtenir la réhabilitation des locaux parisiens. Malgré des prémices favorables, ce projet n'aboutit pas plus que le précédent.

Atteint par une très grave maladie, Fernand Coussemant fut obligé de renoncer à exercer ses fonctions de directeur au début de 1985. Un professeur de l'école, Jean Talbot (1920-1996), fut nommé administrateur provisoire, chargé des fonctions de directeur qu'il assuma, après le décès de Fernand Coussemant le 8 mars 1985, jusqu'à la nomination d'un nouveau directeur. Claude Quivoron, professeur à l'université Paris VI, fut nommé à compter du 1er décembre 1986 et prit ses fonctions en mars 1987. Son mandat prit fin le 30 novembre 1991, mais il resta administrateur provisoire jusqu'au 28 avril 1992, date à laquelle Bernard Trémillon, professeur à l'école, reçut sa nomination pour un mandat de cinq ans également à compter du 1er décembre 1991.

En conséquence de la loi sur l'enseignement supérieur du 26 janvier 1984, le statut de l'école avait encore été modifié par un décret du 14 mars 1986 qui rangeait l'ENSCP, par application de l'article 43 de la loi Savary, parmi les établissements publics à caractère administratif (EPA), rattachés à un établissement public à caractère scientifique, culturel et professionnel (EPSCP), en l'occurrence l'université Pierre et Marie Curie - Paris VI.

Ainsi, durant tout un siècle, par une continuelle évolution sous l'impulsion de ses directeurs successifs, l'établissement est progressivement passé de l'état d'un modeste laboratoire créé pour concrétiser les idées novatrices de son fondateur à celui d'une « Grande École » parmi les plus réputées de notre pays.

L'ENSCP aujourd'hui

A la suite d'un certain nombre de réformes entreprises au cours des dernières années, l'École se trouve actuellement dotée d'une organisation moderne et démocratique la rendant capable de remplir efficacement l'ensemble de ses missions de formation et de recherche dans le domaine des sciences de la matière et de ses transformations :

– formation initiale d'ingénieurs chimistes, celle de docteurs en chimie, et formation continue dans le même domaine et au même niveau ;

– recherche fondamentale et « finalisée », c'est-à-dire apportant au progrès technique une contribution par l'acquisition de connaissances nouvelles et le développement de moyens originaux.

La formation par la recherche, par laquelle est naturellement réalisée la formation des docteurs, constitue également un moyen pédagogique de la formation des ingénieurs, tout particulièrement préparés ainsi à jouer le rôle d'innovateurs dans leurs activités professionnelles.

Structure générale de l'école

Les activités essentielles de l'ENSCP se développent au sein de deux départements qui fonctionnent en large symbiose :

- le département des enseignements (DE), qui dispense la formation initiale des ingénieurs, est conduit par la direction des études et subdivisé en unités d'enseignement (UE) ;
- le département de la recherche et de la formation doctorale (DRFD), coordonné par la direction scientifique de l'école, comprend des unités de recherche (UR) regroupant les différents laboratoires, et des services communs.

Par ailleurs, la direction des relations industrielles (DRI) est chargée des relations générales avec les industriels et des actions de formation continue.

Les relations internationales à caractère universitaire sont organisées dans le cadre de la direction des études.

Outre le conseil d'administration et le conseil scientifique, organes statutaires dont la composition, les missions et le fonctionnement sont fixés par les statuts, plusieurs organes consultatifs ont été

institués à l'ENSCP :
– le conseil des enseignements (qui a remplacé le CPE de 1968), présidé par le directeur des études et au sein duquel est organisée la concertation entre enseignants et élèves ;
– le comité d'établissement, présidé par le directeur, au sein duquel se développe une concertation entre l'administration de l'école et les personnels ;
– le comité d'hygiène et de sécurité, présidé par le directeur ou son représentant et chargé de faire toutes propositions en vue d'améliorer les conditions de travail et la sécurité dans l'école.

Sur le plan des relations inter-établissements nationales et internationales, l'ENSCP est membre de la Fédération Gay-Lussac, qui regroupe les écoles et formations d'ingénieurs en chimie et en génie chimique, ainsi que du Groupement des grandes écoles d'ingénieurs de Paris (GEIP)[9], celui-ci faisant lui-même partie d'un réseau européen de grandes universités techniques, le Leuven Network[10]. L'ENSCP a conclu des conventions de collaboration bilatérale avec diverses institutions étrangères (Institut royal de technologie de Stockholm, université de Lausanne, université de Valladolid...) et elle fait partie du consortium d'établissements universitaires de l'AUPELF-UREF pour le développement de filières francophones de formation en chimie industrielle (notamment au Vietnam).

Les études conduisant au diplôme d'ingénieur ENSCP

Les élèves-ingénieurs de l'ENSCP sont recrutés par voie de concours, soit sur épreuves de classement, pour l'entrée en première année [concours ouvert aux élèves des classes préparatoires aux grandes écoles (CPGE) : concours commun polytechnique option chimie-PC* des classes de spéciale PC* et PC, concours spécial TSI, concours PCT, concours des classes de spéciale biologique option PC-bio], soit sur titres et entretiens, pour l'entrée en première année [concours ouvert aux titulaires de Deug A, DUT ou BTS, ou diplôme équivalent] ou pour une entrée en deuxième année [concours ouvert aux titulaires d'une maîtrise de chimie ou chimie physique ou d'un diplôme équivalent, ou du diplôme d'une école scientifique, notamment l'École polytechnique qui reconnaît l'ENSCP comme école d'application]. Des admissions sur titres en première année sont possibles dans le cadre de la formation supérieure du travail pour des techniciens supérieurs ayant accompli trois années au moins d'activité professionnelle dans une industrie (l'admission est préparée, avec l'agrément de la société qui emploie le candidat, par une année de mise à niveau scientifique sans quitter le travail dans la société). Des élèves étrangers sont admis dans les mêmes conditions que les élèves de nationalité française, soit dans le cadre des concours des CPGE, soit dans celui du concours sur titres et entretiens. Dans ce second cas, les étudiants étrangers admis sont élèves stagiaires durant leur première année à l'école et deviennent élèves normaux à partir de l'année suivante s'ils obtiennent des résultats satisfaisants à l'issue de leur première année d'étude. Des auditeurs libres peuvent être admis en surnombre, notamment en troisième année (une seule année d'étude, donc sans délivrance du diplôme d'ingénieur ENSCP). L'effectif d'élèves admis chaque année en première année est globalement de 64 à 66, dont 90 % environ proviennent des CPGE. Les entrées sur titres en deuxième année complètent l'effectif des promotions à 72. L'effectif total d'élèves-ingénieurs présents à l'ENSCP est ainsi d'environ 210, dont 30 à 40 % de filles.

La formation d'ingénieur ENSCP se définit comme une formation polyvalente, préparant à toutes les fonctions d'ingénieur dans l'industrie (recherche et développement, production, management) comme à une carrière universitaire et de recherche scientifique. La primauté dans cette formation est donnée à la préparation des élèves à savoir s'adapter à l'évolution scientifique, technique, socio-économique et à la diversité des compétences qui sont attendues d'un ingénieur de haut niveau, ainsi qu'à acquérir le sens des réalités, l'aptitude à prendre des responsabilités et des décisions, une originalité d'attaque des problèmes techniques, une aptitude à la communication.

Cet objectif est atteint par la combinaison de quatre composantes :
– une connaissance fondamentale approfondie des propriétés, tant physiques que chimiques, de la matière et de ses transformations ;
– un apprentissage de l'interaction entre science fondamentale et science de l'ingénieur, qui permet à ce dernier de définir ses moyens d'action pour résoudre les problèmes qui lui sont dévolus ;
– une acquisition de moyens complémentaires de la science de l'ingénieur : d'une part, des méthodes mathématiques et informatiques ; d'autre part, les moyens du management d'entreprise et les moyens de la communication (notamment, la connaissance indispensable de la langue anglaise et d'une seconde langue étrangère) ;
– enfin, un contact intensif, au cours des études, avec les milieux industriels, sous forme de stages dans les entreprises, de visites d'étude sur site industriel, d'ateliers réunissant élèves et ingénieurs d'entreprises sur des thèmes correspondant aux problèmes industriels (extra-scientifiques), ou encore par la réalisation, à l'école, de travaux d'études en rapport avec des problèmes industriels.

L'autonomie pédagogique de l'école lui confère la latitude de procéder, pratiquement autant qu'elle le désire, à la réadaptation périodique de son programme et de ses méthodes pédagogiques. L'intervalle de temps des remises en cause quasi complètes de ceux-ci n'excède généralement pas dix ans. La plus récente réforme pédagogique à l'ENSCP a été réalisée durant l'année 1988-89. Cette réforme a conservé le schéma antérieur du cursus consistant à consacrer les deux premières années à la formation scientifique de base des élèves et la troisième année, à la suite d'un stage industriel long (3 à 4 mois) qu'une partie des élèves effectuent à l'étranger, d'une part à la connaissance plus approfondie de la problématique industrielle et d'autre part à la formation par la recherche.

Pour la formation de base des deux premières années, une nouvelle structure a été mise en place suivant une subdivision par unités d'enseignement (UE) dont la thématique est destinée à sortir les élèves du découpage traditionnel et académique des sciences (la physique, la chimie physique, la chimie minérale, la chimie organique...), pour les placer, dès leur entrée à l'école, dans un contexte d'objectif d'exploitation des connaissances fondamentales : la structure de la matière et la relation structure-propriétés, conduisant à la conception de maté-

riaux à propriétés remarquables (UE « structure et propriétés de la matière », SPM) ; la science des transformations de la matière, tournée vers la conception des procédés qui permettent de réaliser ces transformations à l'échelle productive (UE « énergétique, transformations de la matière et procédés », ETP) ; la science de la synthèse moléculaire et macromoléculaire (UE « chimie moléculaire et macromoléculaire organique et bioorganique », COB) ; et par ailleurs, l'ensemble des « outils » et des méthodes non chimiques de l'ingénieur (UE « méthodes mathématiques et informatiques », MMI, et UE « management, langues et communication », MLC). La place de ces dernières matières extra-scientifiques (MLC : 20 % du temps consacré aux enseignements théoriques et activités dirigées), ainsi que l'importance que revêtent les enseignements expérimentaux (plus de 40 % du temps total), constituent deux caractéristiques majeures de la formation, une autre étant l'étendue de la culture scientifique qui dépasse largement le domaine de la seule chimie (en mathématique, informatique, physique, biochimie).

Tout en veillant à maintenir le haut niveau scientifique des études, un développement de la connaissance concrète du monde industriel par les futurs ingénieurs fait l'objet d'une attention particulière. En dehors des traditionnels stages en entreprise - un stage ouvrier ou technicien de 5-6 semaines entre la première et la deuxième année et un stage ingénieur de 3-4 mois entre la deuxième et la troisième année -, stages dont la durée totale de quatre à cinq mois est considérée comme suffisante pour atteindre son objectif pédagogique, et des conférences spécialisées faites par des cadres industriels, deux actions efficaces de mise en contact des élèves avec les problèmes de l'industrie ont été récemment introduites :

– des visites d'étude sur site industriel, en illustration de certains cours (étude sur place d'un procédé industriel sous la conduite des ingénieurs qui ont la charge de ce procédé dans l'entreprise visitée) ;

– des « ateliers » d'information et de discussion entre des cadres de l'industrie et les élèves sur différents thèmes d'intérêt industriel (les métiers de l'ingénieur, les carrières internationales, les carrières dans les PME-PMI, l'embauche des ingénieurs débutants, la place des femmes dans l'industrie, etc.).

Ces actions visent à sensibiliser les élèves à des problèmes qu'ils ne peuvent percevoir facilement à l'école et auxquels pourtant ils doivent se préparer à être confrontés.

Sur le plan de la formation scientifique, un domaine important a subi récemment une transformation pédagogique afin d'en renforcer notablement le poids dans l'enseignement et ainsi d'améliorer la formation des ingénieurs en la rendant plus complète : il s'agit du génie des procédés. Sans en faire une spécialité pour l'école, dont la vocation reste la formation d'ingénieurs « généralistes » en chimie, il convient en effet de donner aux procédés la place dans l'enseignement que requiert leur importance dans l'industrie (grandissante avec la multiplicité des technologies modernes). L'ambition de donner aux élèves de l'ENSCP la possibilité d'accéder aux sommets de la hiérarchie industrielle exige de leur fournir, non seulement une expérience de la recherche, tant pour la formation d'esprit qu'elle apporte que pour les rendre aptes à apprécier les potentialités d'innovation industrielle qui peuvent en découler, mais aussi une bonne connaissance de la science des procédés grâce auxquels l'industrie sait atteindre ses objectifs de production. L'enseignement théorique du génie chimique a ainsi fait l'objet d'une réorganisation complète, introduit maintenant dès la première année et progressant en concordance avec les enseignements des autres disciplines.

Après la formation générale des deux premières années, les études de troisième année ont pour objectif de compléter la préparation des futurs ingénieurs à leur profession par un apprentissage de l'interaction entre la science fondamentale et l'application. Cet apprentissage est réalisé par l'acquisition de connaissances sur les technologies et les stratégies typiques de grandes branches de l'industrie chimique, les enseignements correspondants formant un tronc commun avec la continuation des enseignements de MLC. Concernant ceux-ci, un stage de communication dans l'entreprise (avec la participation de spécialistes de formation à la communication), pour lequel tous les élèves de troisième année sont réunis en séminaire dans un lieu d'hébergement hors de l'école, se situe au début de la troisième année (première semaine).

Par ailleurs, une expérience des méthodes de la recherche est destinée à familiariser les élèves-ingénieurs avec l'approche de problèmes nouveaux et à développer leurs capacités d'initiative. Tirant profit de son développement comme centre de recherche, l'ENSCP a adopté depuis longtemps une politique de formation par la recherche qui renforce de manière significative le potentiel des ingénieurs qu'elle forme. Tout ingénieur doit en effet être capable d'initiatives efficaces devant des situations nouvelles. Il doit donc savoir trouver par lui-même l'information qui lui manque et appliquer les modes de pensée adaptés. Comment mieux entraîner le futur ingénieur à cet objectif qu'en le confrontant à des problèmes dont les voies de résolution, voire les énoncés, ne sont pas toujours clairement définis, et les solutions multiformes, comme c'est le cas en recherche ? A l'ENSCP, les élèves sont ainsi progressivement mis au contact des réalités de la recherche, d'abord indirectement en côtoyant quotidiennement les nombreux enseignants chercheurs et chercheurs de l'école, dont ils peuvent acquérir les modes de pensée et d'action, et par des visites dans les laboratoires où ils peuvent saisir les aspects tangibles de la recherche. Mais, plus directement, c'est au cours de la troisième année que ce contact est pleinement obtenu par la réalisation d'un travail personnalisé important effectué en laboratoire de recherche. Ce travail d'initiation aux méthodes de la recherche se traduit par la réalisation d'une « microthèse », donnant lieu à la rédaction d'un mémoire et à une soutenance orale devant un jury. Sa préparation, effectuée dans un laboratoire, soit de l'école, soit hors de l'école (dans un laboratoire d'un autre établissement, en particulier à l'étranger), s'étend sur tout le second semestre de la troisième année, à temps complet. Les sujets de microthèse présentent une large diversité permettant de satisfaire toutes les aspirations des élèves, en allant de sujets de recherche de connaissance fondamentale à des sujets correspondant à des problèmes d'application industrielle, traités en relation avec une entreprise.

La formation par la recherche est, à la manière d'un DEA, sous-tendue par une formation théorique approfondie permettant à chaque élève de consacrer

une partie de sa dernière année d'études à un domaine de la chimie de son goût, sans pour autant se spécialiser. Les élèves ont ainsi le choix entre trois modules sectoriels constitués par un ensemble de cours correspondant aux trois grands domaines des débouchés de la formation de l'école (comme de la recherche qui y est effectuée) : la synthèse moléculaire et les bioprocédés, la science et le génie des matériaux, la science et le génie des procédés de l'industrie chimique.

L'initiation à la recherche à l'ENSCP peut donner lieu à l'obtention, à la fin de la troisième année, d'un « diplôme d'études approfondies » (DEA), permettant d'acquérir ensuite une expérience plus longue de la recherche par la préparation d'un doctorat. Cette possibilité, actuellement choisie par environ 40 % de la promotion, s'intégre ainsi très naturellement dans le schéma de la dernière année : la formation théorique sectorielle est alors celle du DEA choisi (parmi les 7 ou 8 dont l'accès est autorisé aux élèves) à la place des formations sectorielles propres à l'école (qui sont ainsi offertes seulement aux élèves qui ne préparent pas de DEA, donc qui se destinent a priori à une entrée immédiate dans la carrière industrielle).

Les ingénieurs sortant de l'école disposent de nombreuses possibilités pour étendre encore leur formation initiale, développer une spécialisation ou acquérir une expérience nouvelle. La première est la préparation d'un doctorat. Très appréciés, en raison de leur formation, par les laboratoires de recherche et par les industriels désireux de faire réaliser des études doctorales, les élèves sortant de l'ENSCP sont l'objet d'une forte sollicitation pour effectuer des études conduisant à des thèses de doctorat, et des bourses d'un montant confortable leur sont offertes en grand nombre pour cela. En dehors de la préparation du doctorat, les jeunes ingénieurs ont encore le choix entre le passage par une école d'application scientifique (ENSPM, INSTN...) ou de gestion, ou la réalisation d'un stage complémentaire à l'étranger, soit dans une université réputée internationalement pour y préparer un diplôme complémentaire (master of science, MBA, Ph D, par exemple, aux États-Unis), soit dans une entreprise pour s'y initier à des modes de pensée et de fonctionnement souvent très différents de ceux connus en France.

La recherche à l'ENSCP

La principale raison d'être de la recherche dans un établissement de formation supérieure comme l'ENSCP, outre de faire progresser la connaissance scientifique, est d'alimenter l'enseignement par le savoir le plus actuel, en prenant en compte les derniers acquis de la science, de permettre ainsi l'adaptation permanente de l'enseignement à ce savoir actualisé et de faire par conséquent que la formation rende ceux qui la reçoivent aptes à tirer parti de ces derniers acquis. Par ailleurs et tout aussi essentiel, l'existence d'une forte activité de recherche au sein de l'école rend possible la formation des élèves-ingénieurs par les méthodes de la recherche, formation dont l'objectif n'est pas d'une manière générale de fabriquer de futurs chercheurs mais des ingénieurs aptes à saisir les aspects tangibles de la science en cours d'élaboration et de son exploitation à des fins pratiques pour le progrès des techniques, notamment industrielles, et ayant acquis des modes de pensée et d'action appropriés à l'approche et à la résolution de toutes sortes de problèmes rencontrés dans les activités industrielles.

Avec un effectif total d'environ 260 à 280 personnes, dont 140 « permanents » (90 enseignants chercheurs et chercheurs et 50 ingénieurs, techniciens et administratifs de recherche, dont la moitié environ appartient au CNRS) et entre 75 et 100 doctorants, l'ensemble des laboratoires, érigé en 1992 en « département de recherche et de formation doctorale » (DRFD), donne à la recherche à l'ENSCP un poids considérable eu égard au faible effectif d'étudiants en formation d'ingénieur.

Le DRFD est subdivisé en 9 unités de recherche :

– UR Bioorganique et biotechnologies (EP-CNRS n° 105).
– UR Chimie appliquée de l'état solide (partie de l'URA-CNRS n° 1466).
– UR Chimie organométallique (URA-CNRS n° 403).
– UR Électrochimie et chimie analytique (URA-CNRS n° 216).
– UR Génie des procédés plasmas et traitements de surface (EA-MST).
– UR Métallurgie structurale (équipe du CECM, UPR-CNRS n° 2801).
– UR Modélisation appliquée à la chimie et aux procédés.
– UR Physicochimie des surfaces des métaux (URA-CNRS n° 425).
– UR Synthèse organique, bioconversions et produits naturels (URA-CNRS n° 1381).

Le niveau fondamental élevé des travaux des laboratoires, qu'attestent notamment les associations avec le CNRS, n'exclut pas des relations intenses tant avec l'industrie qu'avec les organismes publics de soutien à des recherches appliquées (ceux de l'Union Européenne notamment), relations qui se manifestent par un nombre important de conventions de recherche et par les ressources contractuelles qui les accompagnent.

Un certain nombre d'équipements milourds (spectrométries IRFT, RMN, RPE, spectrométrie de masse, microscopies électroniques en transmission et à balayage avec analyse X, spectroscopie XPS/Auger, microscopies à champ de force, analyse thermique) ont été érigés en services communs et mis à la disposition des chercheurs de l'ENSCP (ainsi qu'à ceux des établissements voisins), certains servant aussi aux élèves dans le cadre de leurs travaux pratiques.

La formation doctorale.

La formation doctorale est considérée comme l'une des missions essentielles que doit remplir le département de recherche, dont la dénomination de « département de recherche et de formation doctorale » est d'ailleurs destinée à marquer cette finalité. Avec environ un doctorant par chercheur permanent, cette mission peut être considérée comme convenablement assurée, la production annuelle de thèses soutenues, donc le flux annuel de docteurs formés dans les murs de l'école, étant d'environ 25 à 30 (à comparer avec le flux annuel de 72 ingénieurs).

A part pendant quelques années durant lesquelles elles furent habilitées à délivrer le doctorat d'ingénieur (vers la fin des années 70), les écoles du type EPA rattaché à une université, comme l'ENSCP, ne sont habilitées à délivrer ni le DEA - elles sont en revanche cohabilitées à participer à l'organisation de DEA - ni surtout le doctorat. Aussi les thésards de l'ENSCP sont-ils inscrits en doctorat pour la plupart à l'université Pierre et Marie Curie (Paris-VI), université de rattachement de l'ENSCP, et deviennent-ils docteurs de cette université. Par souci de renforcer l'image de l'école en tant qu'établissement

scientifique de haut niveau conduisant, non seulement à la formation d'ingénieurs, mais aussi à celle de docteurs pour la recherche aussi bien fondamentale qu'industrielle, le projet a été conçu tout récemment de créer une unité de formation doctorale propre à l'ENSCP, regroupant l'ensemble des thésards en préparation de thèse à l'école, nonobstant les différences de spécialité de leur formation doctorale d'inscription à l'université. Plus que sur la simple affirmation d'un lieu géographique de préparation de la thèse, cette « école doctorale » interne spécifique (atypique des écoles doctorales universitaires réglementées par le ministère chargé de l'enseignement supérieur et de la recherche) est basée sur l'existence d'un acquis supplémentaire dans la formation reçue par les thésards, acquis supplémentaire s'inscrivant dans la vocation de l'école à former des cadres de haut niveau scientifique pour l'industrie.

Au cours de la préparation de sa thèse, le thésard perd souvent le contact, sur le plan scientifique, avec l'extérieur de son domaine propre de recherche. Il convient donc, pour améliorer sa formation et sa maturité d'esprit, de lui faciliter l'ouverture aussi bien sur d'autres domaines scientifiques que celui dans lequel il travaille, que sur le monde professionnel, économique et social. L'action qui a été entreprise à l'ENSCP pour concrétiser cette idée, en collaboration avec les thésards de l'école eux-mêmes qui ont commencé par constituer une « association des thésards de l'ENSCP », comporte plusieurs volets. En premier lieu, cette association organise des contacts et des rencontres entre ses membres, de formations doctorales et de laboratoires différents, grâce à l'édition d'une petite revue de liaison (fournissant des informations à leur usage), à l'établissement d'un fichier des matériels existant dans les divers laboratoires afin de savoir en cas de besoin où s'adresser pour y avoir accès, à l'organisation d'un colloque interne annuel (« Journée doctorale de l'ENSCP ») pour donner à chaque thésard l'occasion de présenter ses propres travaux à ses homologues et de susciter les questions et les commentaires de ces derniers. Par ailleurs, l'école offre aux thésards le moyen d'accroître leurs connaissances et leur culture dans des domaines autres que celui dans lequel se situe leur recherche, voire des domaines extra-scientifiques, en assistant à certains des enseignements qui sont donnés aux élèves-ingénieurs de l'école (cas des thésards en 1re et en 2e année de thèse, les thésards en 3e année de thèse devant se réserver pour la rédaction de leur mémoire). Le but visé est ici de faciliter l'insertion professionnelle dans le secteur industriel, principalement de ceux qui n'ont pas reçu une formation d'ingénieur, grâce à ces enseignements complémentaires pouvant conduire soit à un perfectionnement dans l'utilisation de langues étrangères, soit à une initiation aux questions économiques et au management des entreprises, ou encore à une connaissance des problèmes de l'entreprise industrielle en matière de développement de procédés, de risques technologiques et de protection de l'environnement, de gestion de la qualité, etc. Pour suivre les cours correspondants faisant partie du cursus des élèves-ingénieurs, les thésards peuvent aisément s'adjoindre à ces derniers (ce qui ne met en œuvre aucun moyen matériel supplémentaire).

Dernière pièce de ce dispositif pédagogique nouveau, les « Conférences Moissan », dont le lancement a été effectué au début de l'année 1996 dans le cadre de la célébration du centenaire de l'ENSCP, sont elles aussi destinées à provoquer une ouverture d'esprit des thésards de l'école, à leur faire prendre de la hauteur de vue en profitant de celle des conférenciers éminents qui sont invités à venir présenter un exposé d'intérêt général. Les premiers conférenciers à avoir accepté l'invitation à participer à ces conférences ont été le professeur Jean-Marie Lehn, qui a inauguré le cycle le 11 janvier, le professeur Claude Hélène et le professeur Peter Vollhardt ; le professeur Derek Barton a accepté l'invitation pour la rentrée de 1996.

Un problème de locaux

Au fil des ans, le bâtiment de l'ENSCP (*figure 4*) dont la conception date du début du siècle est devenu inadapté aux besoins actuels de l'école. Soumis depuis plus de 70 ans à des conditions extrêmement éprouvantes pour les infrastructures, sans avoir subi de réfection d'ampleur depuis son origine, ce bâtiment est à bout d'utilisation dans sa destination actuelle. La survie même de l'école est menacée à court terme si aucun changement sur ce plan n'intervient rapidement.

La non-conformité du bâtiment aux normes de sécurité à l'égard des risques d'incendie a fait l'objet d'un constat accablant (en date du 19 mai 1993) de la commission départementale de sécurité de la Préfecture de police qui a exigé, pour autoriser la poursuite du fonctionnement de l'école, la réalisation d'un ensemble de travaux de mise en sécurité. Pris en charge conjointement par le

Figure 4 - **Le fronton de l'école actuelle.**

ministère de l'Enseignement et de la Recherche et par la ville de Paris, un programme de travaux répondant à cette exigence, étalé sur 5 années, a été établi (pour un montant total d'environ 11 MF). Une partie de ce programme (4 MF) a déjà été réalisée en 1994 et en 1995.

Si ces travaux ont commencé d'apporter au fonctionnement de l'école une sérieuse amélioration sur le plan de la sécurité - il faut souligner que l'école y a elle-même fortement contribué par ses propres efforts, humains et financiers, en vue d'assurer le maximum de sécurité à ses étudiants et à son personnel -, ils sont loin de résoudre de façon satisfaisante ce problème capital. D'une part, la commission de sécurité a tenu à souligner que c'est la structure même du bâtiment qui est non sécuritaire, en raison de son armature de poutres métalliques non protégées contre l'incendie. D'autre part, de nombreuses autres causes d'insécurité ont été omises, sans doute en raison de leur caractère spécifique des activités de l'école. Par ailleurs, celles-ci font encourir un danger non seulement à l'intérieur du bâtiment mais également dans son environnement (quartier à forte densité de population et localisation très rapprochée d'un établissement hospitalier).

Au-delà de cet impératif majeur qu'est la sécurité, l'école souffre encore dans ses locaux actuels de l'exiguïté due à un développement de la recherche imprévu au moment de la construction. Entraînant une densité d'occupation des locaux hors norme, cette exiguïté est un facteur d'amplification du danger des activités.

Ces aspects ont été fortement soulignés dans le récent (juillet 1995) rapport du comité national d'évaluation établi sur l'ENSCP.

Une modernisation de l'ENSCP est donc nécessaire pour lui permettre d'atteindre ses objectifs de développement :

– une modernisation des équipements de formation de l'École et un accroissement de son potentiel de recherche, dans le but de mieux adapter encore la formation d'ingénieurs aux besoins de l'industrie de haute technologie du futur ;

– le développement de partenariats pédagogiques et scientifiques permettant de réaliser des synergies ;

– l'accession ainsi à une dimension de centre possédant une « visibilité » internationale.

Ce sont les raisons qui avaient déjà conduit il y a de nombreuses années (plus de 35 ans !) la direction de l'école à demander la construction de nouveaux locaux, qui devaient être implantés dans la banlieue sud de Paris. Le projet, qui avait été programmé mais qui avait échoué au moment de démarrer la phase de construction, fut réactivé récemment (1991) par une proposition du Conseil général du département de l'Essonne d'installer l'ENSCP sur le plateau de Saclay. L'intérêt de ce projet s'accrut en 1993 à la suite d'un accord de coopération signé avec l'École polytechnique en vue de développer, grâce au rapprochement des deux écoles, des actions de formation et de recherche en chimie jusqu'à l'échelle internationale. Mais, malgré les accueils très favorables recueillis par ce projet tant auprès du ministre de l'Enseignement supérieur et de la Recherche que du Conseil régional d'Ile-de-France, malgré le soutien de l'Union des Industries Chimiques et de dirigeants de grands groupes industriels de la chimie, le financement nécessaire à sa réalisation n'a pas pu être réuni.

Tout dernièrement, un nouveau projet de relocalisation de l'école dans un bâtiment à la mesure de ses besoins a été conçu. Si ce projet se réalisait, il aurait l'avantage de maintenir l'ENSCP sur le territoire parisien, en la situant sur la bordure du campus de Jussieu, ce qui permettrait de resserrer les liens avec l'université de rattachement, l'Université Pierre et Marie Curie - Paris VI (UPMC).

Bien que totalement autonome pédagogiquement depuis 1966 et financièrement depuis 1969, dotée de moyens ministériels directement attribués et de son propre corps enseignant depuis 1986, l'ENSCP entretient toujours avec l'UPMC une forte collaboration qui se traduit par des échanges de services d'enseignants, des accueils d'étudiants, des personnels techniques et administratifs mis à disposition, divers services techniques rendus... Une convention de rattachement (de l'ENSCP à l'UPMC), récemment réactualisée, prévoit les termes de cette collaboration permanente. Néanmoins, bien que faible, la distance géographique entre le campus de Jussieu et le campus de la rue Pierre et Marie Curie empêche de mettre en œuvre les synergies et les complémentarités importantes que les deux établissements pourraient développer tant sur le plan de la formation initiale et continue que sur celui de la recherche dans le domaine commun de la chimie.

Sur le plan de la formation d'étudiants, la présence de l'école à proximité de l'UFR de chimie de l'université permettrait un renforcement très important des échanges au niveau des enseignements (mise à profit des enseignements à vocation professionnalisée de l'école d'ingénieurs pour compléter la formation des étudiants en chimie de l'université dans le sens favorable à leur insertion professionnelle ; inversement, enseignements de base pouvant être fournis à l'École par l'université ou mis en commun). Tout particulièrement, l'ENSCP et l'UPMC envisagent de se doter ensemble, par mise en commun de moyens, de la halle technologique qui fait actuellement défaut à l'ENSCP pour sa formation au génie des procédés, mais aussi à l'UFR de chimie de l'université, si celle-ci désire donner à ses étudiants en chimie une formation leur offrant des débouchés professionnels dans l'industrie.

Sur le plan de la recherche également, le rapprochement conduirait à la constitution d'un pôle de recherche dans le domaine de la chimie de tout premier plan international, qualitativement comme quantitativement - l'un des plus gros centres européens de recherche en chimie, avec environ 900 personnes dont plus de 350 enseignants chercheurs et chercheurs et 300 thésards -, particulièrement attracteur pour les chercheurs et les industriels de la chimie à l'échelle internationale, contribuant ainsi fortement au prestige de la capitale dans le domaine scientifique.

La célébration du centenaire

Quelles que soient la déception éprouvée du fait de l'indécision prolongée sur son devenir en ce qui concerne ses locaux et l'inquiétude causée par la pérennité de la situation actuelle - il aurait été stimulant d'aborder le deuxième siècle d'existence dans un cadre nouveau, ouvrant des perspectives d'avenir autrement plus exaltantes ! -, l'école a commencé de célébrer comme il convient son centenaire. Mais l'apogée de cette célébration sera atteint en novembre prochain avec la tenue (les 25 et 26, à la Maison de la Chimie) du Colloque inter-

national du centenaire de Chimie Paris, sur le thème : « La chimie au service des hommes et de la planète : quelles ambitions pour la science et pour l'industrie chimiques européennes ? » (colloque organisé en partenariat avec la Fondation de la Maison de la chimie). De hauts responsables de l'industrie et des scientifiques éminents (internationaux) y seront invités à analyser les apports et les perspectives d'apport de la chimie à diverses activités et divers secteurs techniques clés : santé, bien-être, agro-alimentaire, environnement, conservation du patrimoine, technologies de l'information, matériaux du futur (pour les transports, l'énergie, l'espace, le bâtiment et les travaux publics)... L'objectif de ce colloque est de mettre en évidence, particulièrement aux yeux des décideurs publics et privés et aussi de l'ensemble de l'opinion publique, l'importance de la chimie en tant que science et en tant qu'industrie dans l'évolution de la société humaine. Cette approche doit contribuer à valoriser l'apport de la chimie et des chimistes aux évolutions essentielles de nombreux domaines techniques et humains, à faire mieux comprendre et prendre en compte le rôle clé de la chimie dans les progrès que l'on observe dans la vie courante comme dans la vie professionnelle, à tracer les enjeux et les objectifs, à affirmer les ambitions scientifiques, économiques et sociales des chimistes européens pour le début du nouveau millénaire. Il ne s'agit donc pas d'un colloque à la gloire de l'ENSCP mais proposé par l'ENSCP à la communauté des chimistes, industriels, enseignants et chercheurs, étudiants, pour défense et illustration de leur discipline.

C'est au cours de ce colloque qu'auront lieu les cérémonies officielles qu'implique une telle célébration. Par ailleurs, diverses autres manifestations ont été envisagées pour jalonner « l'année du centenaire » :

- une exposition, qui se tiendra dans l'école entre octobre et décembre, portant cette fois sur l'histoire de l'école et des grands chimistes qui y ont travaillé, sur son présent et les activités de pointe de ses laboratoires, sur les projets d'avenir auxquels elle participe ;
- les conférences Moissan, qui ont été évoquées précédemment et dont le démarrage a déjà eu lieu (le 11 janvier, avec une conférence de J.M. Lehn), ainsi dénommées en souvenir du premier prix Nobel de chimie français, deuxième directeur de l'école, et qui se déroulent, à intervalles plus ou moins réguliers (en fonction des emplois du temps des conférenciers invités), dans l'amphithéâtre Charles Friedel de l'école ;
- d'autres opérations « associées », comme la cérémonie de remise des prix des Olympiades de la chimie Ile-de-France qui a eu lieu le 11 avril dans l'amphithéâtre Charles Friedel de l'école, comme aussi l'opération « Graine de chimiste »[11], à laquelle s'associe cette année l' « Association pour le centenaire de Chimie-Paris » pour une opération dans les classes de 15 écoles primaires des 5e et 6e arrondissements de Paris ;
- enfin, naturellement, une fête (fête et gala du centenaire), et d'autres opérations destinées à conserver le souvenir de la célébration (médaille commémorative, flamme annonce de la Poste, etc.).

Remerciements

Pour la partie historique, l'auteur s'est notablement inspiré d'un document non publié du professeur Jean Talbot que celui-ci a mis à la disposition de la direction de l'École. L'auteur lui exprime sa gratitude, au nom de l'École que Jean Talbot a servie avec dévouement pendant toute sa carrière et encore après.

Notes

1 Charles Friedel s'est rendu célèbre pour avoir exploré, en relation avec l'américain Crafts, l'action catalytique du chlorure d'aluminium (et d'autres halogénures métalliques) en synthèse organique, ainsi que pour ses travaux de cristallographie. Titulaire de la chaire de chimie organique de la Sorbonne depuis 1884, il y avait succédé à son maître Charles-Adolphe Würtz.

2 Celui-ci jouissait également d'une très grande notoriété internationale, notamment pour la préparation (par électrolyse) et l'isolement du fluor pur (en 1886) et pour la construction (en 1892) du four électrique qui porte son nom et qui ouvrait le domaine de la chimie à haute température. Henri Moissan était alors professeur de chimie minérale à l'École supérieure de pharmacie.

3 A l'époque, le recteur était le ministre de l'Instruction publique.

4 Cette propriété comportait un bâtiment, dû à Mansart, abritant un couvent où Madame de Sévigné était venue souvent se retirer et y avait écrit certaines de ses lettres. Une maison de correction pour femmes détenues par mesure de police y avait été par la suite installée.

5 Camille Chabrié fut le premier à enseigner la chimie appliquée à la Sorbonne, premier titulaire d'une chaire créée dans cette discipline en 1909 grâce à une subvention de Solvay.

6 Georges Urbain fut le premier directeur à avoir reçu une formation d'ingénieur (il était ancien élève de l'EPCI). Elève de Friedel, il était professeur de chimie générale à la faculté des sciences de Paris. Sa très grande notoriété scientifique était due à ses travaux sur les terres rares (notamment, il réussit la séparation des terres yttriques et découvrit le lutétium, puis le celtium appelé ensuite hafnium). Mais il fut aussi le premier en France à enseigner la chimie analytique avec les notations ioniques - il fut chargé de cours d'analyse chimique à la faculté des sciences en 1906 - et à promouvoir la théorie des complexes de Werner.

7 Ancien élève de l'Institut (promotion 1902), celui-ci était alors professeur de chimie minérale à la faculté des sciences de Paris. Ayant préparé sa thèse de doctorat dans le laboratoire de Moissan, il avait consacré ses travaux de recherche aux métaux alcalins et alcalino-terreux et à leurs composés.

8 Alors titulaire de la chaire de chimie appliquée de la faculté des sciences de Paris et précédemment directeur de l'École de chimie de Lille de 1930 à 1938.

9 Avec l'École nationale supérieure des mines de Paris (ENSMP), l'École nationale des ponts et chaussées (ENPC), l'École nationale supérieure des télécommunications (ENST), l'École nationale supérieure des techniques avancées (ENSTA), l'École nationale supérieure des arts et métiers (ENSAM), l'Institut national agronomique de Paris-Grignon (INAPG), l'École nationale du génie rural et des eaux et forêts (ENGREF), l'École supérieure de physique et de chimie industrielles de la ville de Paris (ESPCI).

10 Comprenant en outre l'Imperial College de Londres, les universités de Delft, de Leuven, de Louvain, d'Aix-la-Chapelle et de Trondheim.

11 Opération créée en 1990 à l'initiative d'un groupe de chercheurs de l'université Pierre et Marie Curie, avec l'objectif d'initier et de sensibiliser les enfants, dès l'école primaire, aux sciences expérimentales à travers la chimie, en permettant à chacun de manipuler, par l'installation d'ateliers où l'élève dispose de son matériel et de ses produits, sous la responsabilité d'un animateur scientifique.