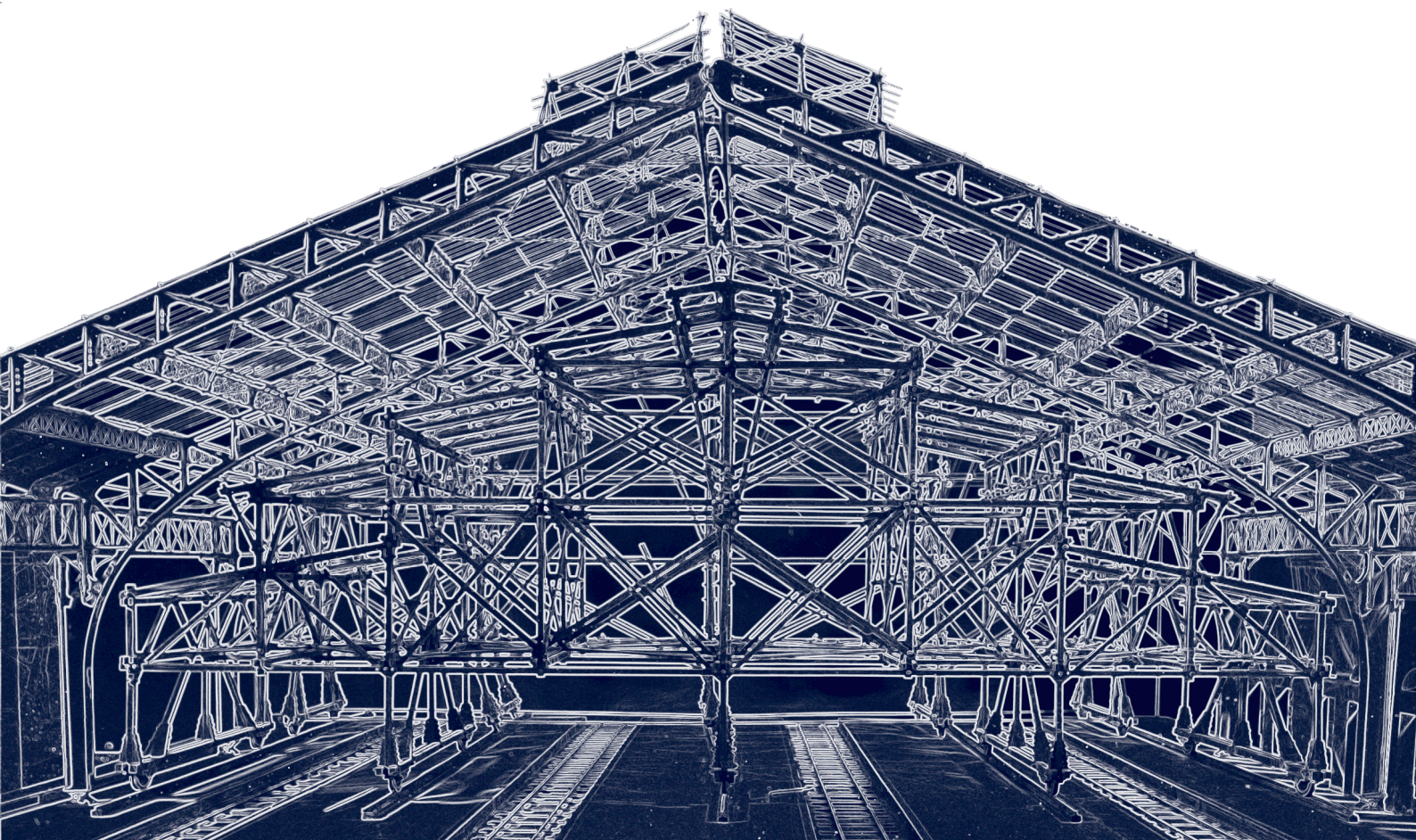


# BULLETIN

de

# l'ACADÉMIE FRANÇOIS BOURDON

N° 2  
janvier 2001



# ACADÉMIE FRANÇOIS BOURDON

## LE CONSEIL D'ADMINISTRATION

### Membres d'honneur

SCHNEIDER ELECTRIC INDUSTRIES S.A.  
Société FRAMATOME  
M. Philippe BOULIN  
M. Jean-Louis DEVOISSELLE  
M. Jean-Claude LENY  
M. Raymond OURSEL  
M. Denis GRISEL

Président Fondateur  
Président  
Vice-Président  
Secrétaire  
Secrétaire adjoint  
Trésorier  
Trésorier adjoint  
Membres

Jean MARGUERON  
Georges CHARNET  
Robert GARCELON  
André PROST  
Henri PIERRAT  
Gérard BAILLY  
Jacques CHARMEAU  
Monsieur le Président du Conseil général de S. & L.  
Madame la directrice des Archives Départementales de S. & L.  
Fondation des Arts et Métiers : Henri CHAMBRIARD  
Fondation des Arts et Métiers : Jacques CLITON  
Antoine de BADEREAU  
Georges BONDOUX  
Maurice BONZON  
Charles CONTASSOT  
Jean DOLLET  
Louis Roger GENDREAU  
Guy GIDEL  
Pierre GIMARD  
Jean-Pierre GIROT  
Paul GOUTTERATEL  
Henri GRAFFARD  
André LAMBERT  
Jacques de MASIN  
Philippe RAULIN  
Maurice TAUPENOT  
Yves TERRASSE  
André VIOLET

### Comité scientifique de l'Académie François Bourdon

M. Jean-Paul ANCIAUX, Conseiller régional de Bourgogne  
M. Dominique BARJOT, professeur d'histoire à la Sorbonne  
M. Gilles BERTRAND, Vice-Président de l'Université de Bourgogne, président du CCSTI  
M. Henri BONIAU, Directeur général adjoint des services chargés de l'éducation et de la formation au Conseil régional de Bourgogne  
M. Henri CHAMBRIARD, Administrateur de la Fondation Arts et Métiers  
M<sup>me</sup> Anne DALMASSO, Maître de conférence en histoire à l'université de Grenoble  
M<sup>me</sup> Françoise FORTUNET, professeur d'histoire du droit à l'université de Bourgogne  
M. GUILLERME, professeur d'histoire des techniques au CNAM, directeur du centre d'histoire des techniques du CNAM  
M. François LABADENS, Industriel, ancien secrétaire général d'Usinor  
M. Paul LACOUR, Secrétaire général de Marine-Wendel  
M. Max LAFFONT, directeur immobilier de Schneider Electric Industries SA  
M. Philippe MIOCHE, professeur d'histoire à l'université d'Aix-en-Provence, chaire Jean Monnet de l'histoire de l'intégration européenne  
M. Michel POISSON, directeur d'Alstom-Transport-Creusot  
M. Philippe RAULIN, Secrétaire général de Framatome  
M. Olivier RAVEUX, Chargé de recherches au CNRS  
M<sup>me</sup> Isabelle VERNUS, Directrice des Archives Départementales de Saône-&-Loire  
M. André ROQUEFEUIL, Conseiller du président de Schneider Electric Industries SA  
M. Serge WOLIKOW, Vice-Président et professeur d'histoire à l'université de Bourgogne  
M. Denis WORONOFF, professeur d'histoire à la Sorbonne

Académie François Bourdon, association type loi 1901, J.O. du 25 juin 1985  
Reconnue d'intérêt général à caractère scientifique par arrêté préfectoral du 6 février 1989  
Cour du Manège - Château de La Verrerie - B. P. 31 - F-71202 Le Creusot Cedex  
Tél : 03.85.80.81.51 - Fax : 03.85.80.80.84 - E-mail : afbourdon@wanadoo.fr  
Site Internet: www.afbourdon.com

Dépôt légal : janvier 2001 - ISBN : 2.9513819.2.1  
Réalisation JYB REPRO - Le Creusot

# ÉDITORIAL

*Pas de fausse modestie ! Force est de reconnaître le développement de notre association, de nous en réjouir et d'en remercier bénévoles et salariés qui n'ont pas lésiné sur leur temps de travail. C'est pourquoi ce numéro a pour ambition de rappeler les temps forts de cette riche année 2000 et de vous proposer un choix de textes issus de nos archives ou de nos amis.*



**Le premier temps fort** a été le dépôt en nos locaux des archives historiques du siège de Schneider, qui avaient d'abord trouvé refuge aux Archives de France. Ce dépôt au Creusot est une grande marque de confiance de Schneider Electric et de la direction des Archives de France car il signe la reconnaissance de notre compétence et de notre sérieux.

**Deuxième temps fort** : le dépôt en nos locaux des archives de l'Union des Industries Métallurgiques et Minières. Par ce geste d'ouverture, le patronat de la métallurgie met ses archives à disposition des chercheurs. Ces derniers se réjouiront de découvrir le regard des dirigeants français sur les grands événements qui ont marqué un siècle d'histoire : organisation du patronat en France, accords de Matignon et de Grenelle, reconstruction, nationalisation, plan Marshall, traité de la CECA...

Nous arrivons au **troisième temps fort** : celui du colloque de l'Association des Archivistes Français qui a vu débarquer au Creusot une centaine des spécialistes des archives économiques et d'entreprises : sérieuses journées de travail, conférences, retrouvailles, le tout agrémenté de la découverte nocturne de nos collines et de la vallée du Mesvrin dans le petit train des Combes. La remise des 2<sup>ème</sup> prix François Bourdon clôtura ce colloque.

**Le quatrième temps fort** nous transporte dans un autre univers, celui des enfants ! L'Académie François

Bourdon, en effet, a inauguré un atelier de découverte de la science et de la technique pour les élèves du primaire. La semaine de la science du 16 au 22 octobre 2000 a permis aux enseignants et à Madame Attuel, recteur de l'Académie de Bourgogne, d'apprécier les initiatives des anciens pour révéler à la jeune génération, l'intérêt de la technique et de la méthode scientifique dans des expériences de production d'énergie, de l'éolienne au solaire. Passionnant !

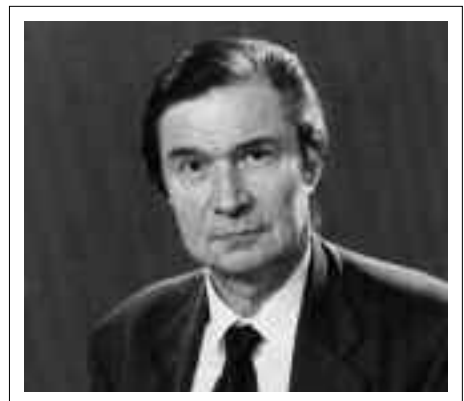
Et comme un plaisir redouble d'être partagé, nous tenons aussi à vous présenter des articles qui nous ont enthousiasmé : l'histoire du nucléaire français par M. Philippe Boulin, l'un des artisans de sa mise en œuvre, le rôle de la culture d'entreprise dans l'accession au leadership mondial, la fonction de directeur dans une société en commandite par actions, l'énergie et ses sources.

Enfin, nous ne pouvons pas refermer ce bulletin sans laisser parler un creusotin, sur l'apprentissage, sans ouvrir une petite fenêtre sur la cloche qui ne nous est pas venue de Rome mais sans doute de Chine.

Au vu d'une telle diversité d'actions et de réflexions, n'est-il pas vrai que si l'Académie François Bourdon n'existait pas, il faudrait l'inventer ?

Le Président,  
Georges CHARNET

Au moment de publier ce bulletin, nous apprenons le décès de Jean MARGUERON. Nous tenons à lui témoigner notre reconnaissance. Il fut, en effet, Président fondateur de notre association. Il sut percevoir, malgré la détresse créée par la liquidation de Creusot-Loire, l'importance des Archives pour témoigner de l'histoire de la grande entreprise du Creusot. Comme il l'écrivait en 1993 "l'œuvre n'est jamais achevée" et nous nous attachons à la poursuivre et la développer dans le même esprit. Nous assurons son épouse et sa famille de toute notre sympathie.



# SOMMAIRE

EDITORIAL DU PRÉSIDENT GEORGES CHARNET	p. 1
GRANDE ET PETITE HISTOIRE DU PROGRAMME NUCLÉAIRE FRANÇAIS PAR PHILIPPE BOULIN	p. 3
LA FONCTION DE DIRECTEUR AU CREUSOT SOUS LES SCHNEIDER PAR ANTOINE DE BADEREAU	p. 13
SI ON PARLAIT "ENERGIE" PAR JEAN DOLLET	p. 18
LE CONSERVATOIRE DES ARTS ET MÉTIERS PAR FERNAND PERRIN	p. 20
L'APPRENTISSAGE PAR ROGER-LOUIS GENDREAU	p. 24
LE TRAVAIL DES ARCHIVISTES À L'ACADÉMIE FRANÇOIS BOURDON (PREMIÈRE PARTIE) PAR VIRGINIE CLAUDEL ET FRANÇOIS-YVES JULIEN	p. 27
PRIX D'HISTOIRE DE L'ACADÉMIE F. BOURDON ET DE LA FONDATION ARTS ET MÉTIERS PAR IVAN KHARABA	p. 30
LA CLOCHE DE BRONZE PAR ANDRÉ PROST, TRADUCTION DE MM. PICARD ET DELORD	p. 32
ASSEMBLÉE GÉNÉRALE DE L'ACADÉMIE FRANÇOIS BOURDON LE 11 MAI 2000	p. 38
L'ACADÉMIE FRANÇOIS BOURDON SUR INTERNET PAR IVAN KHARABA	p. 40

# GRANDE ET PETITE HISTOIRE DU PROGRAMME NUCLÉAIRE FRANÇAIS

par Philippe BOULIN

Nous avons demandé à M. Philippe Boulin de bien vouloir nous résumer la très intéressante conférence qu'il a donnée à l'Ecole de Paris, le 6 octobre 2000 sur l'histoire du nucléaire français.

Rappelons que M. Philippe Boulin après avoir été directeur de l'usine du Creusot, a été Directeur Général de la SFAC, Creusot-Loire puis Président Directeur Général de Creusot-Loire, Jeumont Schneider, Merlin Gérin et Framatome.

## INTRODUCTION



Michel BERRY m'a demandé de venir vous parler de cette aventure nucléaire à laquelle j'ai consacré au sein du Groupe Empain Schneider plus de 25 ans de ma vie professionnelle, de 1955 à 1982.

Bien que j'aie peu de goût pour les discours d'anciens combattants, j'ai accepté car je suis passionné d'histoire et je suis convaincu qu'il est utile de bien connaître le passé pour bâtir l'avenir. C'était aussi l'occasion de rendre hommage à tous ceux qui ont contribué à l'heureux dénouement de cette aventure. J'ajoute enfin qu'au moment où l'avenir de l'énergie nucléaire dans notre pays est en question, il me semble que ceux qui ont participé à la construction de cette industrie ne doivent pas rester muets... même si, de toute évidence, on souhaite les exclure du débat public au motif qu'ils appartiennent au "lobby nucléaire".

J'ai participé à cette aventure à partir de mon entrée, fin 1954, dans ce qui était à l'époque le Groupe Schneider. J'ai passé mes dix premières années au Creusot. J'ai trouvé une usine qui avait largement accompli la modernisation de sa Mécanique dans le cadre du Plan Marshall. Celle de la Métallurgie restait à faire : aciérie électrique, tôlerie forte et train à barre, grosse forge et grosse

fonderie. Au début des années 1960, le plus gros était fait et l'usine du Creusot était la plus grosse usine d'Europe occidentale dans le domaine de la Métallurgie fine et lourde et de la grosse Mécanique. Elle comptait 12 000 personnes auxquelles s'ajoutaient 4 000 élèves dans "nos" écoles.

Une tradition plus que séculaire avait créé une culture d'entreprise fondée essentiellement sur la technique et la haute qualification du personnel à tous les niveaux. On aimait relever les défis techniques en faisant ce qui est gros, complexe, difficile, nouveau. On vivait dans le long terme : Le Creusot ne s'est pas construit en un jour.

En matière sociale, on constatait un étonnant mélange d'avance et de retard sur le contexte général.

Les années que j'ai passées au Creusot ont été pour moi les plus fructueuses de ma carrière.

## LE PROGRAMME NUCLÉAIRE FRANÇAIS

Il venait tout juste de commencer. La période 1952-1981 se trouve être celle au cours de laquelle ont été prises les grandes décisions concernant le programme nucléaire civil de notre pays. J'en rappelle les étapes :

- 1952-1958 : lancement d'un premier

train de centrales sur la technique Uranium Naturel Graphite-Gaz.

- *Objectif* : assurer l'indépendance énergétique de la France.

*1958-1969* : poursuite du programme précédent, accompagné, suivant la volonté d'EDF, d'une participation de 50 % dans deux centrales franco-belge sur technique PWR.

*1969-1973* : abandon en 1969 de la filière Graphite-Gaz et commande à Framatome-Creusot-Loire des premières centrales purement françaises sur technique PWR.



*Installation d'un réacteur de chaudière sur site*

*1973 et suivantes* : la guerre du Kippour et le choc pétrolier qui s'en suit déclenchent le lancement d'un programme "quantitatif", programme finalement confié en totalité à Framatome sur technique PWR après retrait de nos concurrents.

Ces décisions ont permis de doter notre pays :

- d'un parc de centrales homogènes, répondant aux plus sévères standards internationaux ; ce parc comporte aujourd'hui 58 tranches de 900, 1300 et 1450 MW.

- d'une industrie nucléaire qui se situe au premier rang mondial et dispose d'une totale autonomie technique.

En 1999, ces centrales ont produit 400 TWh. Pour produire la même quantité d'électricité dans des centrales à fuel, la France aurait dû importer 63 millions de tonnes de pétrole supplémentaires. Transposée en l'an 2000, au cours actuel du baril et du dollar, cette importation coûterait 109 milliards à la France. Ce chiffre est à rapprocher de l'excédent de notre balance commerciale tel qu'il est actuellement prévu pour l'année en cours soit 67 milliards de francs. L'excédent deviendrait donc, dans les conditions actuelles, un déficit. J'ajoute que l'impact négatif de la hausse du prix du pétrole sur l'emploi que

tous les économistes nous promettent, s'en trouverait aggravé.

Enfin, sans prétendre épuiser le sujet, on doit mentionner que c'est grâce au nucléaire que la France est le meilleur élève de la classe des pays développés en matière d'effet de serre.

## LA LOGIQUE ET LA RÉALITÉ

Avec le recul du temps, les décisions que nous venons de rappeler paraissent s'inscrire dans une parfaite logique et l'on serait tenté de dire qu'elles s'imposaient.

Ainsi :

- La France, pays pauvre en charbon, en pétrole et en gaz, devait tout naturellement se tourner vers cette nouvelle forme d'énergie.

- L'efficacité commandait - compte tenu de la dimension de notre pays - de ne pas disperser nos efforts et de nous concentrer sur une seule filière.

- Si l'on voulait être placé au plan mondial, cette filière ne pouvait être qu'une des

deux grandes filières à eau légère ; la filière Uranium Naturel ne se justifiait d'ailleurs plus dès lors que nous maîtrisions les techniques d'enrichissement.

- Compte tenu des compétences françaises dans le domaine de la filière "eau pressurisée", le choix de celle-ci paraissait préférable à celui de "l'eau bouillante".

- Enfin, pour les mêmes raisons de non-dispersion des efforts, il était plus économique de confier la réalisation de ce programme à un seul Groupe dès lors que celui-ci présentait les garanties de compétence nécessaires.

Cette présentation idyllique ne tient nul compte des difficultés et oppositions auxquelles les décideurs ont été confrontés tout au long de cette période.

Ainsi :

- Le recours massif à l'énergie nucléaire n'était pas admis par les écologistes. Sans doute ceux-ci n'avaient-ils pas encore le poids politique qu'ils ont actuellement en France mais on observait déjà leur montée en puissance en Allemagne et aux Etats-Unis.

- L'abandon en 1969 d'une filière réputée "nationale" au profit d'une filière présentée comme "américaine" n'était pas chose facile. Elle supposait une décision au sommet de l'Etat.

- Entre les deux filières américaines, toutes deux parrainées par l'un des deux grands de l'industrie électronucléaire américaine, il était tentant de ne pas choisir au nom de la répartition des risques.

- Confier, de même, la réalisation de la totalité du programme français à un seul groupe, privé et mâtiné d'intérêts belges de surcroît, quel favoritisme suspect et quelle impudence !

- Accepter enfin que ce groupe remplisse un rôle d'ensemblier - et non seulement de fournisseur de composants - quel abandon de pouvoir de la part d'EDF !

Et d'ailleurs, il n'est que de regarder ce

qui s'est passé dans d'autres pays pour mesurer combien le chemin était semé d'embûches.

L'Allemagne et les Etats-Unis ont dispersés leurs efforts entre plusieurs techniques et ont vu leur programme s'effiloche au cours des années notamment sous la pression des écologistes.

Le Royaume-Uni n'a cessé de balancer entre sa fidélité au charbon, sa nouvelle vocation pétrolière au titre de la Mer du Nord et des filières aujourd'hui dépassées. L'Italie n'a jamais réussi à se doter d'une véritable industrie nucléaire. Seul le Japon, pauvre comme la France en énergie fossile, a mené à bien un programme d'une dimension analogue au programme français mais ne présentant pas la même cohérence. Par ailleurs son industrie est restée dispersée entre plusieurs groupes.

Ainsi, la France est le seul pays à avoir opté pour un programme massif et à l'avoir confié à un seul constructeur sur une seule technique. Mais comme nous allons le voir, cette démarche ne fut pas "un long fleuve tranquille".

## LES ACTEURS

Avant de poursuivre cette analyse, disons un mot de la répartition des rôles. Le rôle principal, le rôle central, revient évidemment en cette affaire à EDF à qui il incombait de prendre toutes les grandes décisions. Mais, quels qu'aient été la détermination, l'engagement et l'autorité des dirigeants d'EDF, il est clair que chacune des grandes décisions a été précédée d'un long débat au sein des Pouvoirs Publics dont les principaux acteurs ont été, aux côtés d'EDF, les Ministères concernés (Industrie, Recherche, Economie) mais aussi le CEA dont le poids en cette matière était considérable notamment jusqu'à l'abandon de la filière Graphite-Gaz. Ce débat a été, sur les points majeurs, arbitré par le Premier Ministre voire par le Chef de l'Etat.

Les industriels ont été largement associés à ces discussions dont ils ont fourni la matière par leurs offres, leurs suggestions, leurs efforts ; mais le dernier mot revenait au client EDF et, à travers lui, aux Pouvoirs Publics.

Comment définir l'ambiance dans laquelle se sont déroulés ces travaux ? Monsieur Marcel Boiteux serait sans nul doute plus qualifié que moi pour répondre à cette question. J'avancerai néanmoins, sous son contrôle, les points suivants :

- Le poids des politiques, face aux techniciens, aux économistes et aux industriels, a été finalement assez léger ; après avoir pris les grandes décisions de principe, ils se sont peu impliqués dans les modalités d'application.

- Face au CEA qui bénéficiait à l'origine d'une légitimité de base pour tout ce qui touchait au domaine nucléaire, EDF a mis une bonne quinzaine d'années pour se faire reconnaître par le pouvoir politique comme le centre normal de décision.

On peut considérer que ce résultat fut atteint en 1967 et, passée cette date, la stabilité des principaux dirigeants d'EDF dans leur fonction, leur détermination et le succès, constaté au fil des années, de leur politique, n'ont fait que renforcer cette position.

J'ajouterai enfin qu'au fur et à mesure que les choix se concrétisaient, il s'est établi, entre les principaux responsables des divers ententes en présence, une solidarité de fait, fondée sur le sentiment commun d'être engagé dans une gigantesque aventure dont les enjeux pour notre pays étaient considérables. Ceci a permis de résoudre les multiples petits problèmes qui auraient pu entraver le bon fonctionnement de l'ensemble.

## LA NAISSANCE D'UNE VOCATION

La première constatation s'enracine dans un lointain passé. Nous sommes en 1952. Nous venons d'être consultés par le CEA pour la fourniture de l'un des grands composants d'une centrale "Graphite-Gaz". Maurice Aragou pose les plans de ce composant sur la table du Comité de Direction de la SFAC. C'est un véritable coup de foudre. La réaction est unanime : "ça c'est notre métier !". L'importance et la complexité des

problèmes de matériaux, qu'il s'agisse de leur élaboration ou de leur mise en œuvre, la dimension des pièces dont la fabrication nécessitait les moyens les plus puissants de mécanique et de chaudronnerie, le très haut niveau de qualité requis, ... tous ces défis correspondaient si profondément à ce qui était la base de nos métiers que, d'emblée, toute notre entreprise s'est passionnée pour cette nouvelle activité.

On notera au passage que notre adhésion au nucléaire s'est faite à l'origine par ces produits mythiques que sont les grands composants. La prise en compte de la dimension "système" est venue plus tard, au fur et à mesure que le CEA et EDF ont admis de faire plus largement confiance à leur partenaire industriel. Mais, à l'origine, ce sont les grands composants qui ont ouvert la voie.

Il sont d'ailleurs restés, lors même que Framatome eut affirmé sa compétence d'ensemblier, un volet essentiel de la politique nucléaire de notre Groupe - ce qui le différenciait fondamentalement de son principal concurrent. Un engineering - ensemblier, ayant la maîtrise des quatre composants de base (cuve, générateur de vapeur, pompe primaire, contrôle commande) - tel est le schéma de base sur lequel a été construite la structure nucléaire de notre Groupe. Ce schéma est encore intégralement valable aujourd'hui.

Cette conviction que nous œuvrions là dans le droit fil de nos métiers de base - et que, de ce fait, nous détenions un atout majeur - s'est trouvée renforcée en 1960-1963 lorsque fut menée à bien au Creusot, sans incident ni retard, la fabrication de la cuve de la centrale de SENA, le premier PWR français (en fait franco-belge). A la même époque, Westinghouse et General Electric, aux Etats-Unis, pestaient contre leurs fournisseurs qui faisaient faillite les uns après les autres. Nos amis de Westinghouse nous avaient d'ailleurs suggéré de mettre en fabrication trois cuves pour être sûrs d'en avoir une bonne !

Cette assurance aurait pu nous inciter à présumer de nos forces. Je pense que nous avons su éviter cet écueil.

Ainsi, en 1970, lorsque nous enregistrâmes nos premières grosses commandes, il nous apparut que notre connaissance des



mécanismes de propagation des fissures dans les pièces soudées de très forte épaisseur n'était pas au niveau de nos nouvelles responsabilités. Notre Ingénieur en Chef fut envoyé en mission aux États-Unis. Il séjourna durant 6 mois dans le laboratoire du grand spécialiste mondial de ce sujet, le professeur G. Irwin, noua avec lui des rapports de grande confiance et en rapporta une connaissance approfondie de ces mécanismes. Sept années plus tard, lorsque des fissures apparurent sur les soudures de tubulures de la cuve de Fessenheim I, il fut possible de démontrer très rapidement que le délai de propagation de ces fissures pour percer le revêtement des tubulures était d'environ 40 années, durée de vie présumée des centrales.

En conclusion, l'engagement de notre Groupe dans l'aventure nucléaire a été, dès l'origine, massif, partagé par tous et soutenu par un réel enthousiasme. Ceci a permis de mobiliser un grand nombre de talents et d'apporter, sur les multiples problèmes que cette nouvelle activité rencontrait, les meilleures solutions, tirées de l'exceptionnel patrimoine technique et industriel de notre Groupe.

## COURSE DE FOND ET COURSE D'OBSTACLES

Si la netteté et l'intensité de notre engagement initial ont joué un rôle capital dans la suite de cette aventure, il ne faut pas en déduire pour autant que tout était acquis dès l'origine. Cette course de fond a été en fait une course d'obstacles et, à plusieurs reprises, nous eûmes à prendre des décisions dont l'importance s'est révélée, après coup, déterminante. Je vais vous en donner quatre exemples.

Le premier, bien sûr, est celui de la centrale de Chooz. Lorsqu'EDF décida en 1958, malgré les réticences du CEA, de s'intéresser aux réacteurs à eau légère, en construisant une centrale périphérique franco-belge, notre Groupe comprit que celui qui emporterait cette première affaire disposerait par rapport à ses concurrents d'un avantage considérable. Grâce à la qualité de nos relations mi-séculaires avec Westinghouse et en mettant à profit nos amitiés belges, nous réussîmes

à enlever la commande, en faisant, il est vrai, un prix serré. Je pense que ce jour-là nous avons pris dix ans d'avance sur nos concurrents.

Le second porte sur la centrale de Tihange. En 1966, EDF et les électriciens belges avaient décidé de poursuivre la collaboration amorcée à Chooz et de construire, cette fois-ci en Belgique, une deuxième centrale commune, de taille environ triple. A l'origine, le réacteur appartenait au même palier que celui de Chooz et la commande fut passée selon cette technique. Maurice Aragou comprit qu'il fallait profiter de cette occasion pour franchir un pas décisif et faire évoluer ce projet de manière à en faire le numéro "zéro" de ce qui pourrait être un jour le programme français. Un an de négociations lui fut nécessaire pour convaincre nos interlocuteurs qui, finalement, acceptèrent de faire le saut. Le réacteur fut redessiné sur la base du nouveau palier de Westinghouse dont aucune unité n'était encore en fonctionnement. Cette décision courageuse a pesé d'un poids déterminant sur la suite car elle a mis en place un "éclaireur" qui ouvrit, avec trois ans d'avance, la voie au programme français.

Troisième décision grâce à laquelle notre Groupe a pris une solide option sur la position qu'il convoitait : celle de coter les réacteurs de Fessenheim à un prix de série. Nous sommes en 1969 et la décision vient d'être prise d'abandonner la filière Graphite-Gaz. EDF est autorisée à lancer, sur filière eau légère, deux tranches d'une puissance comparable à celle de Tihange, environ 900 MW. Il était tentant, pour cette première affaire 100% française, qui comprenait des risques évidents, - Tihange était loin d'être achevé et pouvait être sans lendemain - de prendre des marges de sécurité importantes. Finalement nous décidâmes de faire, d'entrée de jeu, un prix de série, inférieur de 10% au prix actualisé de Tihange de façon à permettre à EDF de démontrer que l'énergie électrique d'origine nucléaire était désormais compétitive. Pour être tout à fait franc, j'ajouterai que notre concurrent disposait d'appuis politiques tels que nous étions fondés à craindre qu'à prix égal, il ne nous soit préféré. L'ouverture des plis laissa tout le monde pantois : face à notre prix de 242 MF, notre concurrent demandait 360 MF. La suite montra que notre prix, pour serré qu'il fut, n'était pas déraisonnable. La percée était faite.



*Sortie des ateliers Schneider-SFAC au Creusot d'une cuve de réacteur nucléaire de 170 t destinée à la centrale nucléaire dans les Ardennes de Seno à Chooz en septembre 1966*

Dernier exemple : lorsque la guerre du Kippour déclencha la première crise pétrolière, EDF proposa au Premier Ministre, M. Messmer, de lancer le premier programme nucléaire quantitatif. L'engagement de l'industrie était nécessaire pour rendre ce programme crédible. Dans une lettre adressée fin 1973 au Premier Ministre, Creusot-Loire et Framatome s'engagèrent à mettre en place les équipements nécessaires pour construire 6 tranches par an. Cette lettre valait décision d'investissement de plus de 3 milliards de nos francs actuels, soit pratiquement pour notre groupe, une dépense représentant 5 ans au rythme des programmes antérieurs. Il n'est pas douteux que cet engagement pesa lourd dans la décision prise par le Gouvernement, le 6 mars 1974, d'autoriser EDF à lancer 12 tranches nucléaires sur un premier programme de 16 tranches.

Ces quelques exemples montrent que les prises de décision au jour le jour n'ont pas toujours été chose facile. Ceci dit, nous avons pu nous appuyer, tout au long de cette période, sur notre donneur de licence, Westinghouse, qui s'est comporté en allié très fidèle. Par ailleurs notre vigilance a été maintenue en éveil par le fait que, jusqu'en 1975, malgré nos succès, nos concurrents n'avaient pas désarmé.

*Disons un mot maintenant de cet allié et de ces concurrents.*

## WESTINGHOUSE

Framatome est actuellement totalement maître de sa technique et n'entretient plus avec

Westinghouse que des relations épisodiques. Ce Groupe, d'ailleurs, qui était encore, il y a une vingtaine d'années, le concurrent redouté du numéro I, General Electric, n'est plus que l'ombre de lui-même. Ceci ne doit pas nous faire oublier le rôle qu'il a joué dans nos affaires françaises.

Rôle de licencieur d'abord, compétent et coopératif, mais pas seulement licencieur. En 1958, après que le premier contrat de licence a été signé, Westinghouse accepta d'entrer au capital de Framatome pour un montant de 10%. En 1971, le contrat de licence fut renouvelé pour permettre de mener à bien les commandes de Fessenheim et, à la demande d'EDF, désireuse d'impliquer plus fortement Westinghouse, la participation de notre partenaire fut portée à 45%. En 1975, lorsque nous dûmes amadouer le CEA - j'y reviendrai par la suite - nous demandâmes à Westinghouse de lui céder 30% et de voir ainsi sa participation ramenée à 15%. En 1980, désireux de détenir la grande majorité de Framatome, Creusot-Loire se porta acheteur des 15%, ramenant ainsi Westinghouse à une position de pur licencieur,... pour finalement lui annoncer en 1981 que les Pouvoirs Publics français souhaitaient mettre fin, de façon anticipée, au contrat de licence.

La vie du couple Framatome-Westinghouse a donc été passablement mouvementée. Chaque étape a donné lieu à de délicates négociations mais il faut souligner qu'à chaque phase du lent accouchement des structures françaises, Westinghouse a accepté d'occuper la place que les Pouvoirs Publics et EDF souhaitaient lui voir prendre. Cette souplesse - qui ne le conduisait pas pour autant à négliger ses intérêts financiers ! - avait pour origine :

- un intérêt majeur pour le programme français et une admiration, teintée d'envie, pour la façon dont notre pays menait sa politique en cette matière,

- une grande confiance, au demeurant réciproque, en ses interlocuteurs industriels français, partenaires de longue date, confiance dans nos capacités techniques, vérifiées notamment lors de la réalisation de Chooz, confiance également

dans notre aptitude à faire triompher en France la technique du PWR Westinghouse, dans un contexte politico-industriel indéchiffrable pour un américain de Pittsburgh.

Finalement, de 1958 à 1981, notre Groupe a pu bénéficier de la crédibilité que lui donnait l'appui exclusif et sans faille de Westinghouse. Cet appui a été déterminant à l'origine, bien sûr, mais aussi en 1970, lors du démarrage du programme français et, à nouveau en 1974, lors du lancement du programme quantitatif.

Un dernier témoignage, tout récent celui-ci, vous permettra de mieux saisir la façon dont les Américains ont vu se dérouler le programme nucléaire français. Les flottements qui ont marqué au cours des dernières années l'attitude des Pouvoirs Publics à l'égard de l'énergie nucléaire - et de Framatome - ont conduit deux grands responsables américains, dont un Prix Nobel, à demander audience en 1998 au Président de la République et au Premier Ministre ; ils ont rappelé à leurs interlocuteurs que les décisions françaises avaient suscité l'admiration - et parfois l'envie - du monde entier et qu'il serait navrant, vingt-cinq années plus tard, de les remettre en cause.

## LES CONCURRENTS

Au début de l'«âge nucléaire», toutes les entreprises engagées dans l'industrie mécanique ou électrique s'intéressèrent à ce nouveau débouché. De nombreuses sociétés spécialisées furent constituées pour regrouper les moyens et traiter avec EDF et le CEA. Elles disposaient en général d'un parrainage impressionnant : les Présidents siégeaient en personne à leurs conseils, lors même qu'elles n'avaient encore que de très modestes chiffres d'affaires.

Puis vint l'heure de la décantation. En 1970, ne subsistaient plus, pour les affaires importantes, que trois Groupes : la Compagnie Générale d'Electricité - qui devint ensuite Alcatel-Alsthom puis Alcatel - la Babcock française et notre Groupe. Avec le recul du temps, il est tentant de dire que les chances n'étaient pas égales. Et pourtant !

Babcock était un chaudiériste traditionnel, disposant de bons moyens de chaudronnerie. Dans le domaine nucléaire, il proposait la technique PWR de sa maison mère américaine, plus ou moins voisine de la technique Westinghouse. Son Président, Pierre de Calan, était un homme respecté et influent. Néanmoins, il n'est pas douteux que cette société souffrait d'un handicap de taille pour prétendre mener à bien un programme de la dimension envisagée.

Tel n'était pas le cas de la CGE Groupe de taille imposante, fournisseur, dans de multiples domaines, d'EDF, et présidé par Ambroise Roux dont chacun sait la place qu'il occupa, pendant près de quarante ans, dans l'establishment politique, financier et industriel français. Son Groupe offrait la technique du réacteur à eau bouillante développée par General Electric dont il était par ailleurs licencié dans divers autres domaines (turbines à vapeur, turbines à gaz...). Toutefois ce groupe ne détenait ni les compétences métallurgiques ni les moyens et compétences en mécanique et en chaudronnerie lourde nécessaires. En fait sa véritable vocation se situait en aval, au niveau de la salle des machines. Pour la chaudière nucléaire, son rôle ne pouvait être que celui d'un ensemblier tributaire de ses fournisseurs de composants. S'il se présentait comme concurrent de notre Groupe, c'était donc avec un profil tout à fait différent. J'ajouterai enfin qu'au sein de ce Groupe, l'unanimité était loin d'être réalisée sur l'intérêt de l'engagement nucléaire et l'étendue des sacrifices et prises de risque qu'il justifiait. Son Président n'avait-il pas déclaré qu'il préférerait "gagner de l'argent en faisant de l'électroménager qu'en perdre en faisant du nucléaire"...

## LA GUERRE DE 1970 À 1975 ET L'ARMISTICE DU 4 AOUT 1975

La concurrence entre notre Groupe et ses adversaires, larvée durant les années 1960, se déchaîna lorsque le programme français fut engagé. Ne revenons pas sur la remise d'offres de Fessenheim dont nous avons rappelé les résultats et sautons en 1974. La crise pétrolière a provoqué le lancement du programme quantitatif et nous

venions de recevoir en avril, la notification d'une commande de 16 tranches (12 fermes + 4 options). Mais, soucieuse de maintenir la concurrence, EDF a adressé le mois suivant à la CGE une précommande, soumise à de multiples conditions suspensives, de 8 tranches BWR (2 fermes + 6 options)... Babcock n'a rien reçu.

Une idée assez naturelle germe alors au sein d'EDF et des Pouvoirs Publics, consistant à jumeler CGE et Babcock sur la technique PWR de Babcock et à constituer ainsi un groupe concurrent de Creusot-Loire-Framatome, sur une technique voisine mais distincte. Cette solution était séduisante pour EDF : elle conciliait l'économie importante que procurait le recours à une seule filière PWR avec le maintien de la concurrence. Pour notre Groupe, en revanche, c'était la fin du rêve. Cette solution fut mise à mort par la General Electric qui menaça la CGE de résilier la licence "machines tournantes" d'Alsthom si sa filière BWR était abandonnée. La suite en découla. Incapable de mettre en place, seul, les moyens industriels nécessaires, le Groupe CGE demanda un relèvement de prix très important (15 à 20%) qui fut jugé inacceptable par EDF.

Nous fûmes invités à trouver avec lui un arrangement lui permettant de se retirer honorablement - ce qui fut fait au cours d'une négociation historique dans la nuit du 4 août 1975. L'accord prévoyait le retrait de la CGE du domaine des réacteurs à eau légère en contre partie de concessions de notre part, dans le domaine des machines tournantes pour les centrales exportées clé en main.

Quinze mois plus tard, un dernier pas fut franchi : l'accord signé le 11 novembre 1976 actait la décision de la CGE de se retirer des activités nucléaires non couvertes par l'accord de 1975 (surrégénérateurs notamment).

## ET LE CEA ?

Si le CEA fut un acteur majeur de la politique nucléaire civile française de 1952 à 1969, il est évident que l'abandon de la filière "française" - décision "historique" prise au plus haut niveau des Pouvoirs Publics sur proposition d'EDF - eut

pour effet de le réduire, dans les années 1970, dans le domaine des réacteurs autres que les surrégénérateurs, au rôle de simple conseiller. Il conservait, bien entendu, l'immense responsabilité du cycle du combustible mais, pendant plusieurs années, il ne se résigna pas à ne pas être également meneur de jeu dans le domaine des réacteurs de puissance civils.

Il s'efforça donc de proposer une solution alternative au réacteur PWR Framatome-Westinghouse à partir du réacteur équipant les sous-marins nucléaires. Cette version "française" du PWR, baptisée PAT (prototype à terre), puis Champlain, ne répondait évidemment pas aux exigences d'EDF et il y avait là un sujet de conflit permanent entre ces deux grandes maisons. Nous fûmes donc invités à proposer au CEA une issue honorable ce qui fut fait quelques semaines avant la fameuse négociation du 4 août 1975 avec la CGE. Nous proposâmes au CEA d'entrer au capital de Framatome à concurrence de 20%. L'accord se fit finalement sur 30% qui furent prélevés sur les 45% de Westinghouse comme nous l'avons rappelé.

## QUELLES CONCLUSIONS ?

De ce que je viens de m'efforcer de vous conter - et de ce que d'autres parmi vous voudront bien ajouter à mon propos - on peut s'efforcer de tirer des conclusions en se plaçant de divers points de vue.

Le premier - et sans doute le plus important - est le suivant : la solution finale qui est intervenue est-elle bonne pour notre pays ? Est-elle la meilleure ? Je pense que l'on peut répondre positivement. Il suffit pour s'en convaincre de se demander dans quelle situation notre pays serait si, dans chacune des alternatives, nous avions choisi l'autre branche de l'arbre de décision. Les dirigeants d'EDF qui ont eu à faire ces choix, peuvent légitimement affirmer qu'ils ont légué à leurs successeurs une situation que le monde entier leur envie. Les successeurs sont d'ailleurs d'accord sur ce point.

Deuxième question : que penser de la façon dont notre pays a construit sa politique nucléaire et pris les décisions qu'elle impliquait ? Compte tenu de l'importance des enjeux et de la réelle difficulté des questions posées, il était naturel que les débats fussent animés et les décisions longues à prendre. Si l'on compare ce qui s'est passé dans notre pays à la situation des autres pays similaires, il nous semble que nous pouvons être fiers de la façon dont ce problème capital a été traité.

Troisième interrogation : que penser de la façon dont a été géré l'interface entre EDF et l'industrie ? Ramenée à l'essentiel, on peut dire qu'elle a consisté à entretenir la concurrence pendant une quinzaine d'années entre les principaux concurrents, en laissant à chacun sa chance, avant de faire le choix final de n'en retenir qu'un seul. Il me semble, là aussi, que l'importance de l'enjeu justifiait une telle prudence, même si cette course d'obstacles nous est apparue à certains moments comme épuisante - opinion partagée, je présume, par nos concurrents malheureux.

Reste une dernière question qui concerne plus particulièrement notre Groupe. Quelles sont les raisons qui lui ont permis de l'emporter ? Je pense que ces raisons sont apparues à plusieurs reprises au cours de mon exposé :

- La raison principale, essentielle, me paraît être la parfaite adéquation des compétences et de la culture de notre Groupe avec cette nouvelle activité. Le "coup de foudre" dont j'ai parlé me paraît à cet égard tout à fait révélateur. Notre réussite démontre, me semble-t-il, que contrairement à une opinion trop couramment répandue "n'importe qui ne peut faire n'importe quoi".

- La seconde qui en découle, est la grande cohésion dont les hommes de notre Groupe ont fait preuve alors qu'à l'inverse l'unité de pensée n'existait pas chez nos concurrents. Cette cohésion nous a permis de prendre, dans un certain nombre de circonstances, des décisions courageuses qui ont fait pencher le fléau de la balance en notre faveur.

- Dernier point : notre Groupe avait, à tort ou à raison, une notion du temps différente de celle de nos concurrents. Il s'est écoulé 22 ans entre les premiers investissements et les premiers profits. Ces profits ont été ensuite très importants, certes, en regard des investissements consentis, ce qui permet de dire que la rentabilité était au rendez-vous. Mais peu de Groupes acceptent d'engager des paris sur de telles durées. Je serais d'ailleurs tenté de demander si pareille stratégie serait encore possible à l'époque actuelle où la pression des marchés oblige les dirigeants à dégager des profits croissants à terme de plus en plus court.

J'ajouterai, pour terminer, que ne disposant pas des appuis dont notre principal concurrent était largement pourvu, nous n'étions pas enclins à porter le débat sur le terrain politique. Nous n'avions d'autre voie que de faire, honnêtement, notre métier d'industriel. Ce fut notre grande chance.

## EPILOGUE

Si ma propre contribution à la construction de l'industrie nucléaire de notre pays s'est achevée en 1982, il ne faudrait pas en conclure que tout était acquis à cette date. Ma grande satisfaction a été de constater que les résultats qui étaient en germe lors de mon départ sont devenus réalité grâce à l'action persévérante et combative de l'équipe de Framatome sous la houlette de Jean-Claude Leny.

Ainsi la construction de centrales a été menée à bien dans d'excellentes conditions ce qui a permis à EDF de confirmer le bien fondé de ses choix. Maîtrisant chaque jour de mieux en mieux sa technique et ses outils, Framatome a dégagé des résultats financiers substantiels. Enfin, fort de la crédibilité que lui apportait l'exceptionnelle réussite du programme français, Framatome a pu emporter plusieurs affaires à l'exportation, acquérant ainsi une position de leader mondial incontesté.

Mon seul regret a été de constater que ce brillant succès n'a pas profité à la société qui en fut

pourtant l'un des principaux artisans. Creusot-Loire a mis au monde Framatome et l'a porté jusqu'au moment où elle est devenue adulte. Son appui a été décisif en plus d'une circonstance. Au moment où cet effort de plus de vingt années commençait à porter ses fruits, Creusot-Loire connaissait dans ses autres domaines d'activité des difficultés dramatiques. Le succès de Framatome aurait pu lui éviter le pire. Tel n'a pas été le cas : Creusot-Loire a disparu en 1984 dans l'indifférence générale et dans des conditions totalement scandaleuses qui s'apparentent à un pillage organisé et qu'une conspiration du silence soigneusement maintenue, a couverte jusqu'à aujourd'hui. Je pense qu'un jour viendra où la lumière sera faite... Mais ceci est une autre affaire !

## ET MAINTENANT ?

Si l'on se tourne vers l'avenir, la question posée est évidemment de savoir quelle va être la politique nucléaire française au cours des prochaines années. On ne saurait indéfiniment repousser l'organisation d'un débat sur ce problème capital. Je me bornerai à souhaiter que ce débat soit ouvert, en toute sérénité, à tous ceux qu'il concerne et qu'il soit débarrassé de considérations idéologiques étrangères au sujet et très souvent contradictoires.

Dans son livre, "Le mal Français", Alain Peyrefitte dénonce l'incapacité de la société française à prendre des décisions raisonnables dès lors que le problème met en jeu des intérêts multiples et opposés.

Le problème de son alimentation en énergie est d'une importance cruciale pour notre pays. Mon sentiment est qu'il a été correctement résolu au cours des dernières décennies et qu'en la circonstance la malédiction dénoncée par Alain Peyrefitte a été exorcisée.

Est-il illusoire de penser que nous pouvons renouveler cette performance que bien des pays nous envient ?

# LA FONCTION DE DIRECTEUR AU CREUSOT SOUS LES SCHNEIDER JUSQU'AU DÉBUT DU XX<sup>ÈME</sup> SIÈCLE

par Antoine de BADEREAU

Si on pose la question :  
“Par qui la société Schneider et Cie était-elle dirigée ?”  
la réponse est nette et simple : par le gérant.

## QUI DIRIGE ?

De 1836 à 1966 la Société Schneider a conservé le statut de société en commandite par actions. Rappelons que dans cette forme de société le capital est apporté par des actionnaires commanditaires. Ceux-ci ne sont responsables que dans les limites de leurs apports, mais en revanche, il leur est interdit de participer à la gestion. Le gérant, qui donne son nom à la société, est donc le seul gestionnaire, mais il est responsable sur la totalité de ses biens. Ce n'est pas le capital qui a le pouvoir, mais le gérant, et son pouvoir est justifié par ses capacités de gestionnaire.

Remarquons que cette unité de statut a, dans la pratique, présenté des variantes durant cent trente ans. En effet au cours des années on passe de la commandite “amicale” de Boigues et Sellière, à une sorte d’“auto-commandite” lorsqu'Eugène I rassemble une bonne partie des actions, puis au fur et à mesure des successions, une commandite “familiale” qui a donné des ratés quand des failles sont apparues dans le bloc des héritiers, alors que des augmentations de capital avaient réduit la part relative de la famille.

A différentes reprises, il y a eu cogérance, c'est à dire que les responsabilités du gérant ont été partagées entre plusieurs personnes. Cette cogérance a eu cependant une réalité extrêmement différente dans les différents cas. Il y a eu la cogérance “fraternelle” d'Adolphe et d'Eugène de 1837 à 1845, qui semble avoir été harmonieuse, mais avec une prééminence d'Adolphe (Eugène continuant à gérer les Forges de Bazeilles). Il y eu ensuite les cogérances “filiales” d'Henri et d'Eugène II qui, tous deux, ont été nommés, alors qu'ils exerçaient les fonctions de directeur du Creusot. On peut rapprocher cette pratique de celle des premiers Capétiens qui faisaient couronner leur fils aîné de leur vivant. Plus malheureuse fut la cogérance des fils d'Eugène II, Jean et Charles, sans doute prématurée, orageuse et restée fictive. Après la mort de Charles la cogérance de Liliane Schneider et d'Albert de Boissieu fut une cogérance de compromis, de méfiance (“Une cogérance impossible” disent Tristan de la Broise et Félix Torrès dans “Schneider, l'histoire en force” : “...une cogérance qui paralyse durablement la direction du sommet du groupe et écarte toute décision audacieuse”).

En dehors de cette dernière période on peut dire que la société a été, de fait, sous la direction d'un seul homme, le gérant, parfois épaulé par un cogérant effectif.

Dans ces conditions la fonction de directeur n'est que celle d'un second, parfois d'un troisième. Le contenu réel de la fonction, ainsi que la formulation du titre a été adapté de façon pragmatique en fonction des personnes et des circonstances.

# LE “PREMIER CERCLE”

Comment cela fonctionnait-il, quel était le rôle et les responsabilités de chacun, comment les décisions étaient-elles préparées et finalisées ? C'est ce que nous voudrions savoir. Or les archives ne donnent que très peu d'éléments sur ce “premier cercle”.

Les sociétés anonymes sont tenues à un certain formalisme dans l'élaboration des décisions importantes qui doivent être soumises au Conseil d'Administration, et on devrait en principe, trouver des éléments sur l'élaboration de ces décisions. Par contre, dans une société en commandite, ni le conseil de surveillance, ni l'assemblée générale n'ont à intervenir dans les décisions de gestion.

Toute décision importante devait donner certainement lieu à diverses délibérations entre le gérant et un certain nombre de ses collaborateurs mais ces délibérations font l'objet de réunions et ne font pas l'objet de compte rendu. Il faut bien se représenter que le contact le plus fréquent, le plus important entre le gérant et son second est un contact direct en tête à tête ou dans une réunion, qui ne donne pas lieu à compte rendu écrit, à archives. Parfois il existe des lettres concernant une décision importante, mais elles ne couvrent le plus souvent que des détails d'application, et constituent des éléments incomplets. La conservation de ces lettres n'a pas eu de caractère systématique.

Un facteur plus profond fait également que le rôle particulier de chacun des hommes qui ont eu le titre de directeur, ou “les fonctions sans le titre”, est difficilement discernable. Une entreprise n'est pas la juxtaposition de personnes, c'est un système dont les propriétés ne peuvent s'expliquer par la somme des parties, mais sont “émergentes” des interactions entre ces parties. Plus simplement on peut dire qu'il y a dans l'entreprise très peu d'actions individuelles, mais essentiellement un travail d'équipe.

## LES DIRECTEURS DE 1837 À 1906

### Lemonnier (1802-...)

Le 19 juin 1837 Adolphe écrit à Eugène : “Quant à M. Lemonnier, je l'attends pour la fin du mois...”. En avril 1838, dans une lettre à Adolphe, Désiré Lemonnier indique que son logement ne sera prêt que dans trois semaines et qu'en attendant il est logé chez Eugène après avoir été logé à la Verrerie (résidence d'Adolphe). Lemonnier est désigné comme “directeur des mines, forges, fonderies et établissements du Creusot” dans un acte notarié du 15 août 1838 qui lui délègue des pouvoirs importants pour agir au nom de la société. Par contre dans l'acte de décès d'Adolphe, le 4 août 1845, il est désigné, à titre de témoin, comme sous-directeur.

Nous avons quelques lettres de Lemonnier à Adolphe ou à Eugène dans les débuts de ses fonctions au Creusot. En particulier une lettre du 1<sup>er</sup> septembre 1838 rend compte des difficultés de la mise au point de la Gironde et des solutions apportées par François Bourdon. D'autres lettres existent dans les archives d'Apremont dont la consultation devrait apporter des informations sur ce directeur. Lorsque François Bourdon a eu ses premières idées sur le pilon, Lemonnier lui aurait refusé que soit exécuté dans l'usine le premier modèle (qui figure dans notre exposition) par suite “d'une mésintelligence” entre les deux hommes. Nous n'en savons pas plus sur cette “mésintelligence” qui n'est citée que dans un seul document, rédigé en 1903, 65 ans après les faits.

Lemonnier resta en fonction jusqu'en 1853, où atteint par la maladie il laisse la place à Alfred Deseilligny.



## Alfred Deseilligny (1828-1875)



*M. Deseilligny (1828-1875) neveu d'Adolphe et d'Eugène Schneider - Ministre des Travaux Publics*

Alfred Deseilligny est le fils aîné de Clémence Schneider (1801-1855), sœur d'Adolphe et Eugène, et de Jules Pierrot (1792-1845), proviseur du Lycée Louis-le-Grand, qui ajoute à son patronyme celui de Deseilligny. Une grande affection unissaient frères et sœur de la famille Schneider, et c'est normalement que le neveu est engagé dans la société, nous ne savons pas à quelle date et avec quelles fonctions il y a commencé sa carrière industrielle. En 1858 il épousera sa cousine Félicie Schneider, fille d'Eugène. Son frère Gustave (1832-1889), y entre également, et en devient secrétaire général et sous-directeur du Creusot. Gustave épousa Pauline Mazerat parente (probablement sœur) d'Adrien Mazerat qui a également des fonctions importantes à la Maison de Paris (sans doute secrétaire général) et qui à ce titre échange avec Alfred Deseilligny une correspondance extrêmement fournie dont nous avons les "copies de lettres" de 1856 à 1865 qui mériteraient une étude particulière. C'est donc l'apogée de la gestion familiale. Cela se terminera fin 1865 ou début 1866 par le départ de la société d'Alfred et de Gustave.

Le premier devient directeur de Decazeville, il est élu député et sera ministre des Travaux Publics en 1873 avant de mourir en 1875, quelques mois avant Eugène Schneider. Gustave deviendra président des Mines de Douchy.

La raison profonde de ce départ est qu'Henri Schneider, âgé de 26 ans, a maintenant plusieurs années d'expérience : la place lui revient. La séparation était-elle préparée de longue date et s'est-elle faite à l'amiable, on peut en douter. Dans son rapport à l'Assemblée des actionnaires du 30 novembre 1866 Eugène Schneider dit : "Un événement de cette nature est toujours important et pénible. Nous avons dû le ressentir davantage, par suite de considérations toutes personnelles". Il fait ensuite un éloge de son fils en insistant sur la communauté de vue avec lui-même, mais il n'a aucun mot de reconnaissance pour son gendre et neveu.

## Henri Schneider (1840-1898)



*Henri Schneider (1840-1898) fils d'Eugène*

Henri Schneider, né en 1840, fait des études brillantes au Collège Bonaparte (futur Lycée Condorcet) et passe le baccalauréat Lettres en 1859. Il est alors envoyé par son père au Creusot pour s'initier à l'industrie et pour préparer le baccalauréat Sciences.

Comme indiqué plus haut il reçoit le titre de directeur en 1866, après avoir eu celui de sous-directeur, et avant d'être nommé cogérant en 1867. Nous avons mis Henri Schneider dans cette énumération en sachant bien que cette fonction de directeur n'était qu'une étape dans une évolution continue jusqu'à la gérance. Son père dont les fonctions politiques sont devenues très importantes, lui laisse de plus en plus d'initiatives. Après le 4 septembre 1870, quand Eugène Schneider doit s'exiler en Angleterre, Henri reste seul pour mener la barque. Cinq ans plus tard, c'est sans drame pour l'entreprise qu'Henri en devient le seul maître à la mort de son père.

## Émile Cheysson (1836-....)

Le 15 août 1871, Émile Cheysson est engagé à titre de directeur. C'est un polytechnicien, ingénieur du corps des Ponts et Chaussées. Il a travaillé à l'exposition universelle de 1867. C'est un disciple de Frédéric Le Play, ingénieur des Mines, sociologue, et théoricien de la "Réforme sociale", dont les théories eurent beaucoup d'influence sur le catholicisme social dans un sens très conservateur, mais qui a apporté à la sociologie une approche scientifique par l'étude méthodique et méticuleuse de cas de situation ouvrière. En 1869 Cheysson fait paraître une plaquette : "Le Creusot, condition matérielle, intellectuelle et morale de la population". C'est sans doute cette orientation sociale qui l'a fait choisir au lendemain des grèves de 1869-1870 et de l'explosion de la Commune. Nous ne savons pas quelle a été son influence et son action au Creusot, non plus que les raisons de son échec.

Un témoignage précieux nous est apporté par les lettres écrites par Philippe Bouillet, secrétaire d'Eugène Schneider, au moment où une première attaque a fortement atteint ce dernier, et par lesquelles il transmet les préoccupations et les idées du patron du Creusot sur l'organisation de l'entreprise et sur le recrutement de celui qui devra être, quelque soit son titre, le principal collaborateur de son fils.

"Et tout d'abord il reste comme par le passé frappé par le vide que le départ de Cheysson a causé ... Il pense que dans de pareilles conditions on ne saurait trop se fortifier par la tête, en s'entourant d'hommes capables et de premier ordre, ce qui rend le recrutement inférieur plus facile.

Et tout d'abord, M. Schneider a été très frappé d'une chose c'est qu'après avoir mûrement réfléchi, et après l'échec qu'on a subi dans l'essai Cheysson, il est revenu exactement à tout ce qu'il avait arrêté pour l'organisation du Creusot au moment où il avait pris Cheysson. Il pense en effet que son échec était plutôt dû à des défauts de caractère de Cheysson et à des circonstances sur lesquelles il ne veut pas revenir, qu'à des vices de l'organisation même. Pour résumer sa pensée d'un mot, il dit qu'on a échoué avec un directeur auquel on avait donné le titre sans les fonctions, et que cette fois il faut réussir avec un collaborateur auquel on donnera les fonctions sans le titre..." (20 mai 1875)

"Pour votre père, Cheysson n'a pas eu un échec, et s'il a manifesté des défauts de caractère qui justifient sa sortie de l'usine, on ne peut pas dire, selon votre père, qu'il ait échoué. Il faisait bien, selon votre père, les choses dont on le chargeait, et bien qu'il ne fût soutenu par la confiance d'aucun membre de la famille, il avait pris sur tout le personnel un ascendant véritable, et il ne l'a perdu que le jour où les employés ont vu que son départ était décidé. Votre père ne pense donc pas qu'il y ait eu échec de ce côté." (24 juin 1875).

Après son départ du Creusot Cheysson réintégra le Corps de Ponts et Chaussées. Il devint inspecteur général des P & C. Membre actif du mouvement "La réforme sociale" créée par Le Play, il fut président de la Société d'Économie Sociale et membre de l'Institut.

## Joseph Barba (1840-1926)

François Joseph Barba est polytechnicien et ingénieur du Génie maritime. Lorsqu'en 1875 Eugène Schneider se préoccupe de trouver un successeur à Cheysson il a en vue deux ingénieurs du G.M., Émile Bertin et Joseph Barba, envisageant même d'engager les deux. Le premier est sans doute le plus brillant mais l'accord ne se fait pas et c'est Barba qui est recruté (seulement après la mort d'Eugène Schneider). Émile Bertin fit une grande carrière dans ce corps. De 1885 à 1890 il fut envoyé en mission au Japon pour créer la Marine japonaise. Il fut reçu à l'Académie des Sciences dont il fut président. En 1933, dix ans après sa mort un croiseur reçu le nom d'"Émile-Bertin".

Entré au Creusot le 1<sup>er</sup> mars 1876, Barba n'a donc que le titre d'ingénieur principal. Il eut un rôle technique important dans la métallurgie qui a été décrit par Jean Dollet et Robert Boullisset dans une communication aux rencontres d'Histoire de la Métallurgie de Guérogny en 1996 et par Honoré Coquet dans le numéro 1 de notre Bulletin (novembre 1999), nous n'y reviendrons pas. On peut penser que, s'il

n'eut pas le titre de directeur, il n'eut pas non plus tout à fait "les fonctions sans le titre". Au moment où il donne sa démission fin 1894, avec une certaine amertume, Eugène II exerce déjà les fonctions de directeur depuis plusieurs années, et Barba pense "qu'il n'a pas ses sympathies".

## Maurice Geny (1858-1906)

Maurice Gény est un descendant d'Anne-Marie Georgeat, née Durand, sœur de Catherine, la mère d'Adolphe et d'Eugène Schneider. C'est donc un cousin de la famille Schneider. Polytechnicien et Ingénieur des Mines, il commence sa carrière aux Cristalleries de Baccarat, puis au "Ferro-Nickel". Il entre à la Société Schneider le 15 juillet 1891 comme ingénieur. Il est nommé ingénieur en chef en 1895 et directeur en 1897. Plus tard il est directeur général.

Nos archives sont extrêmement riches de dossiers de correspondances très abondantes, bien classés, et comportant souvent en plus des lettres reçues une copie pelure de la réponse manuscrite, ce qui est assez exceptionnel. La diversité et l'importance des sujets traités, concernant tous les aspects de la vie de l'usine, mais aussi les relations avec l'extérieur et en particulier les relations internationales qui à cette époque commencent à prendre un grand développement, montre l'importance de ses fonctions. Il y avait certainement entre Eugène Schneider et lui une très grande confiance.

Le 9 avril 1906 il est à Saint-Nazaire pour assister au lancement d'un navire. Sur le chantier il fait une chute de plusieurs mètres et meurt sur le coup. Lors de l'assemblée générale des actionnaires, le 30 novembre 1906 Eugène Schneider dit de lui : "D'une vive intelligence, d'une grande rapidité de conception, M. Geny était un travailleur infatigable ; il avait, dans les différentes fonctions que nous lui avons successivement confiées acquis une expérience et montré un dévouement qui en faisait un collaborateur sur lequel nous pouvions nous appuyer en toute confiance et affection".

## Le Comité de Direction générale

Après la mort de Maurice Gény, Eugène Schneider instaure une direction collégiale : une note du 1<sup>er</sup> mai 1906 annonce que sont confiées à un "Comité de Direction générale" les fonctions exercées par "notre regretté Directeur général".

Sans doute devenait-t-il difficile de gérer un ensemble si complexe et on pouvait difficilement trouver à Maurice Gény un successeur de la même envergure et de la même puissance de travail.

Ce Comité est composé de :

- M. Guénard, Directeur des Finances et de la Comptabilité
- Juliotte, Directeur de l'Exploitation
- Lichtenberger, Directeur commercial
- Laprêt, Directeur du Personnel
- Saint-Girons Directeur attaché à la Direction commerciale

En 1909 sont nommés membres du Comité de direction générale MM. de Courville et de Freycinet avec le titre de Directeurs aux Établissements Schneider.

On notera en passant que parmi ces directeurs, Guénard, Juliotte et Laprêt sont issus du Groupe Spécial des Écoles Schneider et ont commencé leur carrière comme employés au plus bas de l'échelle, à 300 francs par an, alors que Lichtenberger est centralien, Saint-Girons, avocat et ancien professeur à la faculté de Droit de Lyon, de Freycinet, officier supérieur de la Marine et de Courville ingénieur du Corps du Génie maritime. Les Schneider savaient faire l'amalgame.

Nous arrêterons notre exposé à ce tournant dans la vie de l'entreprise.

La suite est "une autre histoire".

# SI ON PARLAIT "ENERGIE"

par Jean DOLLET

## OU LES PAPYS FACE A UN CHALLENGE !

Le programme des Ateliers pédagogiques de l'A.F.B. porte sur la sensibilisation des écoliers aux énergies.

Tout naturellement quelques membres de l'A.F.B., des Papys par l'âge, dont la carrière professionnelle a eu souvent l'ENERGIE comme thème principal, se sont proposés pour apporter leur contribution aux travaux des enseignants.

Si apprendre les règles du football, expliquer les accords du participe passé, enseigner la pratique des quatre opérations à des jeunes, n'est pas toujours facile, parler d'ENERGIE et se faire comprendre, c'est un vrai challenge.

On risque fort de rester sec devant des questions, apparemment simples, des jeunes. Amusons-nous à simuler une classe animée :

### ***L'élève : Qu'est-ce que l'énergie ?***

Le maître : Réponse du dictionnaire : "Faculté que possède un corps de fournir du travail". Réponse d'un autre dictionnaire : "L'énergie est la cause du travail". On n'est guère avancé car la notion de travail des physiciens n'est pas celle du commun des mortels. Que dire ?

### ***L'élève : Comment mesure-t-on l'énergie ?***

Le maître : Comme pour les masses qui se mesurent en kilogrammes, éventuellement en grammes ou en tonnes, l'énergie se mesure avec des unités.

### ***L'élève : Lesquelles ?***

Le maître : Le joule, le wattheure, l'erg, l'électronvolt, la calorie, le kilogramme-mètre, la btu (anglais), la ft.lb (anglais), le kilowattheure, la TEP, la TEC... et les multiples et sous-multiples...

Perplexité de l'élève qui tout à coup admire la simplicité de la mesure de masses avec le vénérable kilogramme-étalon en platine déposé au Pavillon de Breteuil à Sèvres...

### ***L'élève : Les énergies sont-elles équivalentes ?***

Le maître : Bien sûr d'après le premier principe de la thermodynamique ; l'énergie est un peu comme la matière qui se conserve. Rappelons-nous : "rien ne se perd, rien ne se crée" (Lavoisier). D'ailleurs, c'est en vertu de ce principe que le mouvement perpétuel est illusoire !

Donc on peut transformer, les unes dans les autres, toutes les énergies : la chaleur en énergie mécanique (machine à vapeur), la force du vent en électricité (éolienne), le courant d'eau de la rivière en énergie mécanique (nos anciens moulins) et inversement (pompe), etc.

Mais on est confronté à une grosse difficulté : au cours de la conversion d'une énergie dans une autre, on constate une perte irrémédiable d'énergie. On dit que l'opération se fait avec un rendement déterminé, toujours inférieur à 1. On peut comparer cette perte d'énergie utile, à la perte de netteté des photocopies que l'on exécute l'une après l'autre, la précédente étant l'original de l'autre.

### ***L'élève : Alors l'énergie du soleil et du vent sont équivalentes pour faire de l'électricité ?***

Le maître : Non !... car pour faire de l'électricité avec l'énergie solaire, il faut fabriquer de la vapeur qui va alimenter une machine à vapeur laquelle entraînera un générateur électrique. Malheureusement le rendement que j'évoquais à la question précédente, de la machine à vapeur, est faible : c'est Sadi Carnot - un des fils de Lazare, né

à Nolay - qui l'a démontré le premier en énonçant ce que l'on appelle le second principe de la thermodynamique. Il en va de même pour tous les moteurs fonctionnant à partir de l'énergie calorifique : turbines à vapeur, moteurs à essence etc. ?

**L'élève : Pourquoi développons-nous les éoliennes de grandes puissances seulement à notre époque ?**

Le maître : Une première réponse à la question est la suivante : une source d'énergie est souvent d'autant plus intéressante qu'elle est concentrée ; en effet les équipements pour la mettre en œuvre ne sont pas trop volumineux et donc pas trop chers. L'éolienne utilise l'énergie du vent qui est de densité faible donc a priori coûteuse en équipements volumineux, terrains et machines.

Un paramètre intéressant est d'évaluer la surface du sol nécessaire à une installation pour produire une même quantité d'électricité\*. On trouve que pour produire 1 TWh/an (1 milliard de kWh/an), il faut avec la source d'énergie indiquée :

Charbon	moins de	1 km <sup>2</sup>
Gaz	moins de	1 km <sup>2</sup>
Nucléaire	moins de	1 km <sup>2</sup>
Hydraulique	environ	5 km <sup>2</sup>
Biomasse bois	environ	700 km <sup>2</sup>
Photovoltaïque	plus de	5 km <sup>2</sup>
Eolien	plus de	15 km <sup>2</sup>

Nous constatons que les énergies renouvelables exigent de grands espaces.

**L'élève : S'il n'y a pas de vent, que fait-on ?**

Le maître : C'est le gros problème de ces énergies renouvelables. Que fait-on quand il n'y a pas de vent ou pas de soleil ou pas de pluie ? La première solution est le stockage. Pour l'énergie hydraulique c'est faisable avec les grands barrages. Pour l'éolien ou le solaire, c'est très difficile et coûteux. La deuxième solution est d'alimenter le réseau équipé de centrales à combustibles fossiles qui peuvent fournir de l'énergie à la discrétion de la demande. Mais c'est une solution coûteuse puisque le réseau est dimensionné comme si ces centrales d'appoint n'existaient pas. De plus, jusqu'à présent, ces dernières, quand elles fournissent de l'énergie, elles le font à un prix supérieur aux centrales à combustibles fossiles.

On constate que du seul point de vue strictement économique, l'énergie du vent et le solaire - éventuellement la biomasse - ont bien des handicaps. En revanche, si la lutte contre la pollution atmosphérique devient prioritaire, cette énergie, même plus encombrante et plus chère, devient intéressante.

Concernant cette préoccupation, le tableau ci-dessous donne des éléments sur la pollution atmosphérique produite par les centrales d'électricité en fonction de la source d'énergie. Il donne aussi le prix de revient approximatif du kWh produit :

Emission en CO2 en g/kWh (analyse du cycle de vie)	Prix
Charbon 800 à 1050, suivant technologie	0,20 F
Gaz 430	0,20 F
Nucléaire 6	0,20 F
Hydraulique 4	0,20 F
Biomasse 1.500 sans replantation	0,30 F
Photovoltaïque 60 à 150 suivant le lieu de fabrication	3 à 6,00 F
Eolien 3 à 22 suivant le lieu de fabrication	0,30 F

Le nucléaire se place bien : pas cher et non polluant. Les autres énergies renouvelables sont plus chères. Accepterons-nous de payer plus cher pour préserver l'atmosphère en écartant le nucléaire ?

Pendant ce discours du maître, les élèves, les uns après les autres se sont endormis...

Le maître comprit que l'énergie n'était pas un sujet facile en partie parce qu'il est issu d'une science, la thermodynamique, très jeune - un siècle - en comparaison avec les mathématiques qui existaient déjà plusieurs siècles avant notre ère.

Le maître ne s'étonna plus que beaucoup de donneurs d'ordre prennent des décisions erronées par méconnaissance de ces technologies qui exigent une longue pratique pour être bien comprises...

Mais les Papyrus n'ont pas désarmés et ils proposeront aux écoliers des réalisations simples qui leur donneront quelques principes de bases et motifs à réflexion.

\* D'après la revue "La Jaune et la Rouge" des anciens élèves de l'Ecole Polytechnique

# LE CONSERVATOIRE DES ARTS ET MÉTIERS ET SA TRANSFORMATION EN UN VÉRITABLE ENSEIGNEMENT TECHNIQUE SOUS L'IMPULSION DE CHARLES DUPIN

par Fernand PERRIN, docteur en Histoire des Sciences

*Le développement industriel n'est possible que par la formation des hommes. La création d'établissements d'enseignement scientifique et technique a donc été de pair avec l'industrialisation dès les débuts du XIX<sup>ème</sup> siècle. Celle du Conservatoire National des Arts et Métiers est particulièrement intéressante par sa volonté de se placer en dehors du système scolaire normal et d'offrir des possibilités de formation pour ceux qui n'avaient pas suivi la filière normale et, en particulier, ceux qui étaient déjà engagés dans le monde du travail. Eugène Schneider y reçut sa formation technique dans les premières années de cet établissement. Plus tard, il en assura la vice-présidence du conseil. Lors de ses obsèques au Creusot, le 30 novembre 1875, le physicien Tresca, membre de l'Institut et sous-directeur du Conservatoire, vint rappeler dans son éloge funèbre ces liens forts d'Eugène Schneider avec le Conservatoire. Il attachait beaucoup d'importance à la formation et l'a manifesté au Creusot par l'importance donnée aux écoles.*

*Il faut rappeler qu'à partir de 1960 et jusqu'en 1978, a fonctionné au Creusot, une antenne du CNAM dépendant du Centre Régional de Chalon, laquelle a assuré la formation et la promotion au titre d'ingénieur d'une centaine de techniciens.*

*M. Fernand Perrin a été ingénieur en propriété industrielle. Il est l'auteur d'une thèse de doctorat "La vie et l'œuvre de Charles Dupin (1784-1873) mathématicien, ingénieur et éducateur" (1984).*

A.B.

Le 8 vendémiaire an III (29 septembre 1794), Henri Grégoire (1750-1831), évêque constitutionnel du Loir-et-Cher, devenu député de la Convention et rapporteur de la commission d'agriculture et des arts<sup>(1)</sup> présenta à cette assemblée un projet de création d'un conservatoire des Arts et Métiers et dès le 18 vendémiaire (10 octobre 1794), cet établissement était officiellement fondé par un décret aux termes duquel :

*Article 1 - Il sera fondé à Paris, sous le nom de Conservatoire des Arts et Métiers et sous l'impulsion de la Commission d'agriculture et des arts, un dépôt public de machines, outils, modèles, dessins et livres de tous les genres d'arts et métiers. L'original des instruments et machines, inventés sera déposé au Conservatoire.*

*Article 2 - On expliquera la construction et l'emploi des outils et des machines utiles aux arts et métiers.*



.....

*Article 4 - Le Conservatoire des Arts et Métiers sera composé de trois démonstrateurs et d'un dessinateur.*

Dulaure, dans son "Histoire physique, civile et morale de Paris" (1821) nous apprend que "trois dépôts de machines furent le noyau du Conservatoire des Arts et Métiers : l'un au Louvre, un autre à l'hôtel de Mortagne (rue de Charonne) contenant des machines cédées par Vaucanson, et le troisième, rue de l'Université".

"C'est également", ajoute Dulaure, "grâce à Grégoire, que le Conseil des Cinq-cents décréta qu'une grande partie des bâtiments de l'ancienne abbaye de Saint-Martin-des-Champs serait destinée au Conservatoire des Arts et Métiers (1798)".

En fait, à l'intervention de Grégoire, il convient d'ajouter celle de Charles Alquier, du Conseil des Anciens. L'installation définitive dans l'ancienne abbaye ne se fit qu'en 1799. L'ancien réfectoire des moines devint la Bibliothèque du Conservatoire.

Toujours dans Dulaure, nous lisons : "Divers changements furent apportés à l'administration de cet Etablissement. En 1810, on y fonde une école gratuite de dessin dont l'objet est de former des jeunes gens à devenir des artistes habiles et instruits. En 1819, on créa trois chaires, l'une d'économie industrielle et deux autres de chimie et de mécanique industrielles appliquées aux arts".

Ajoutons qu'en 1810 avait été institué, également au Conservatoire, une école de filature de coton qui, sous l'Empire, constitua, avec l'école de dessin, l'essentiel de l'enseignement délivré dans cet établissement. En 1817 fut désigné au Conseil de perfectionnement, sous la présidence de La Rochefoucauld-Liancourt avec, parmi ses membres, Berthollet, Chaptal et Gay-Lussac.

Ce conseil avait pour mission d'élever le Conservatoire au rang de haute école d'application des connaissances scientifiques utiles au commerce et à l'industrie.

Les trois chaires prévues par l'ordonnance Decazes du 25 novembre 1819 furent attribuées à Charles Dupin, Clément-Desormes et Jean-Baptiste Say, respectivement pour l'enseignement de la **mécanique appliquée aux arts**, la **chimie appliquée aux arts** et l'**économie industrielle**.

Charles Dupin était un ancien polytechnicien et un ingénieur du Génie maritime, domaine dans lequel il s'était formé sous l'Empire et perfectionné par deux voyages d'études en Grande-Bretagne. Lors de sa nomination comme professeur, il venait d'être élu à l'Académie des Sciences. Il fut fait baron en 1824. Clément-Desormes était un physicien, auteur en particulier, d'une mesure du rapport des chaleurs spécifiques des gaz.

Jean-Baptiste Say s'était illustré par un *Traité d'économie politique* (1830) par lequel il reprenait les théories économiques de l'anglais Adam Smith, auteur de *La richesses des nations* (Wealth of nations). C'est avec un esprit tout pénétré du rôle social qu'il va pouvoir jouer comme professeur, que Charles Dupin arrive au Conservatoire royal des Arts et Métiers pour son premier cours (11 novembre 1820). C'est en outre avec la ferme intention de mettre à profit dans son enseignement les leçons qu'il a tirées de son passage

en Ecosse (1817) dont le souvenir est encore frais dans sa mémoire.

*“Les riches habitants de Glasgow”, écrivait-il en décembre 1817, dans le rapport de son second séjour en Grande-Bretagne, “... ont fondé l’Institution andersonienne où l’on professe, dans les soirées de chaque hiver, les éléments de géométrie, de mécanique, de physique et de chimie appliquées aux arts. Ces cours sont spécialement destinés pour les jeunes artisans... L’institution andersonienne a produit des résultats étonnants. C’est une chose admirable que de voir aujourd’hui, dans beaucoup d’ateliers de Glasgow, de simples ouvriers posséder et développer au besoin, les principes de leurs opérations et les moyens théoriques d’arriver aux résultats pratiques les plus parfaits possibles”.*

Les leçons de Dupin vont s’adresser à un auditoire n’ayant pas de fortes connaissances de base. Il en est parfaitement averti et c’est même ce qu’il a recherché. Mais des leçons de mécanique pratiques ne seraient-elles pas profitables également aux personnes instruites mais à connaissances exclusivement abstraites ?

Il avait proposé avec insistance que les polytechniciens admis dans le Corps du Génie maritime viennent suivre ses cours. En dépit de ses titres élevés, il ne put imposer ses vues à la mairie. A vrai dire, le projet de faire suivre le même cours à des jeunes diplômés de Polytechnique et à des élèves peu avancés dans les sciences, n’était-il pas une erreur psychologique ?

Le premier cours de Charles Dupin, comme nous l’apprend l’affiche annonçant son inauguration, aura lieu le 11 novembre à huit heures et demie du soir. Il est à l’usage des chefs d’ateliers, maîtres d’ouvrages etc. Cette affiche précise que M. Dupin continuera son enseignement tous les mercredis, à la même heure. Dupin devait, deux mois plus tard (8 janvier 1821), prononcer un discours à l’occasion de l’ouverture de l’amphithéâtre. C’est quelques années après qu’Eugène Schneider y fut l’un de ses auditeurs.

Le contenu de l’enseignement technique

de Dupin évoluera. On peut distinguer trois stades :

- Période 1820-1824

- Période 1825-1838, sous le titre de “Géométrie appliquée aux arts”

- Puis, ultérieurement, “Géométrie appliquée aux arts et statistiques”.

En 1864, Dupin, très âgé, il a alors 80 ans, prend le professeur Laussédad comme suppléant ; l’année suivante il cesse définitivement d’enseigner.

Une affiche de 1842 nous fait connaître l’accroissement considérable du nombre de disciplines enseignées au Conservatoire. Il y a désormais dix chaires. On professe la géométrie descriptive, la physique appliquée aux arts, l’agriculture, la législation industrielle. Les cours ont lieu le dimanche matin et, en semaine, le soir.

Clément-Desormes et Jean-Baptiste Say, décédés, ont été remplacés respectivement par Péligré et Adolphe Blanqui. Ce dernier est le frère du révolutionnaire Auguste Blanqui. Le physicien Morin enseigne alors la mécanique industrielle. Il deviendra directeur du Conservatoire en 1852.

Sur l’atmosphère des premiers cours, nous sommes informés par le compte rendu rédigé par un indicateur de police (au début de son règne, Charles X imposa au Conservatoire une surveillance étroite) :

*... “Ces réunions sont nombreuses, nous dit-on, à propos du cours de Charles Dupin et la salle qui est destinée à le recevoir, est disposée en amphithéâtre... On y voit beaucoup de jeunes gens appartenant à des manufactures, quelques élèves en mathématiques, des jeunes gens attachés à l’école spéciale de commerce et des étudiants... Le silence le plus profond règne pendant la durée des cours...”*

Et détail à noter, l’auteur ajoute que, dans les cours de J.-B. Say et de Clément-Desormes, la discipline était beaucoup plus relâchée.



# LES ACTIVITÉS DE CHARLES DUPIN DANS LE DOMAINE DES ARTS ET MÉTIERS

Signalons brièvement que, dès 1825, lors de la publication de son *“Cours de géométrie et de mécanique”*, il avait prôné le développement de l’enseignement technique populaire dans une note préliminaire au tome premier, relative aux *“progrès de l’enseignement de la géométrie et de la mécanique”*. Le titre de la note précisait que ces progrès étaient *“en faveur de la classe industrielle, à l’heure où finit le travail de ses ateliers”*.

*“Nous avons commencé notre enseignement technique”* écrit Charles Dupin, *“en novembre 1824 (il s’agit de la seconde période) au Conservatoire des Arts et Métiers. Plus de 600 personnes d’ateliers et de manufactures, artistes et simples ouvriers de tous âges et de toutes professions, l’ont suivi avec zèle et une attention dignes des plus grands éloges”*.

En janvier 1925, M. Morin, ingénieur des Ponts-et-Chaussées à Nevers, a commencé un cours analogue. Plus de 200 personnes l’ont suivi. A Metz, MM. Poncelet, Bergery, Bardin et Weisard, anciens élèves de l’École Polytechnique, se proposent de donner des leçons du même genre dès novembre prochain.

Ajoutons qu’en novembre 1831, Charles Dupin à la Chambre prononça un discours par lequel il attaquait la proposition d’Arago relative au projet de fermeture des Ecoles d’Arts et Métiers de Châlons-sur-Marne et d’Angers (les seules qui existaient alors). La grande majorité de la Chambre adopta le point de vue de Dupin de maintenir en vie les deux établissements qui furent ainsi sauvés.

## CONCLUSION

Après des débuts modestes (3 cours et 3 professeurs), le Conservatoire des Arts et Métiers a révélé l’importance des principes qui guidèrent ses concepteurs. Non seulement le nombre de disciplines enseignées et de professeurs s’est fortement accru au cours des décennies mais, de plus, l’établissement de Paris s’est démultiplié par la création de Centres régionaux dans la France métropolitaine et dans les Territoires d’Outre-Mer.

Enseignement initialement destiné à la formation à des ouvriers et à des contremaîtres, il a formé des générations d’ingénieurs et a été un instrument de promotion sociale.

(1) Il va de soi que dans tout ce texte, le terme arts n’a pas le sens de Beaux-Arts mais le sens plus général de technique.



# L'APPRENTISSAGE

par Roger-Louis GENDREAU

Grâces soient rendues à nos gouvernants  
qui ont découvert voici quelques années,  
les bienfaits de l'apprentissage en Usine.  
Pour nous, les vieux Creusotins d'avant-guerre,  
c'était l'aboutissement logique des différents paliers scolaires définis  
par l'enseignement SCHNEIDER.

L'Usine formait ses propres apprentis et poussait même l'audace jusqu'à leur faire passer, le plus officiellement du monde, le Certificat d'Aptitude Professionnelle correspondant. Il concernait bien sûr tous les métiers propres à l'industrie locale : ajusteurs, électriciens, tourneurs, fraiseurs, chaudronniers, modeleurs, mouleurs, forgerons. Les métiers de la sidérurgie (aciéristes, lamineurs ...) n'en étaient pas justiciables.

Mais il était également étendu à plusieurs professions concernant le bâtiment et les travaux publics : charpentiers (couvresseurs-levageurs), menuisiers, serruriers, plombiers (fontainiers et sanitaires), zingueurs, maçons (limousins et fournalistes). Ces corporations étaient regroupées au sein du Service Auxiliaire de l'usine : le S.A. Ces métiers annexes étaient dévolus à ceux qui, atteints par la limite d'âge et sortant de l'enseignement primaire (public ou privé) n'avaient pu prétendre à se mesurer au concours d'entrée des Ecoles Spéciales. Donc avec une base d'instruction plus réduite, de l'ordre du Certificat d'Etudes - rarement moins. N'empêche qu'au bout de deux années, les élèves charpentiers étaient capables de battre l'épure et d'exécuter la croupe du **pavillon carré** c'est à dire de déterminer, au moyen d'éléments simples de géométrie descriptive, la **vraie grandeur** et la section exacte d'un arêtier.

D'ailleurs l'épreuve du CAP consistait le plus souvent en l'exécution d'un tréteau aux pieds inclinés dans les deux sens avec **l'embranchement** (assemblage de tête sur la longrine) et le **délardement** déterminant la section des pieds qui n'est pas orthogonale, comme on pourrait le croire, mais biaise.

On leur apprenait aussi - sur le tas - la

façon de jauger d'un coup d'œil la position du centre de gravité des pièces lourdes à retourner ou à manutentionner.

Les menuisiers - parmi lesquels on rencontrait des charrons (cause des roues d'artillerie), avaient un programme similaire en plus réduit. Parmi les exercices d'atelier, on remarquait, entre autres, une **imposte losangée à petits carreaux, cintrée en plan**. Les assemblages - tenons, mortaises, embrèvements - correspondaient aux critères suivants : **le charpentier à l'aise, le menuisier ajuste, le charron à force**.

Par parenthèse, tous les meubles - meubles de bureaux, pupitres de chefs d'équipes etc. - sortaient de l'atelier de menuiserie. De même que les locaux d'ateliers désignés sur le nom de **bureau de contremaître** et qui étaient constitués - déjà - d'éléments modulables.

Aux serruriers, la petite et moyenne charpente métallique y compris les vastes portes d'atelier, les châssis vitrés, les équipements divers pour les services, les aménagements spéciaux de véhicules (wagons, camions). Les premières **Bennes Marrel** de différentes tailles ont été exécutées à l'atelier de serrurerie. A signaler une catégorie à part : les **balanciers** à qui revenaient l'entretien et le réglage de haute précision des quelques cent bascules ferroviaires, routières et autres.

Les plombiers fontainiers avaient la haute main sur l'ensemble des réseaux d'eau potable, pour la ville et l'usine, avec, en plus, pour le site industriel, la gestion de l'eau brute, de l'eau industrielle, des eaux usées. Etouper les joints de

fonte à la filasse, aligner, bourrer, couler au plomb et mater le pourtour en prenant soin d'éviter toute inclusion intempestive - langue de chat ou queue de renard. Opérations délicates, surtout sur les éléments de grands diamètres. Dimension courantes : 80 à 800 mm. Ils veillaient aussi à la surveillance et la maintenance des stations et des bassins.

Les plombiers sanitaires avaient à leur programme l'installation et l'entretien des équipements intérieurs : eau, gaz, oxygène, air comprimé et même acétylène avec la mise en œuvre des mille et un constituants : coudes, manchons, unions, vannes, robinets, sanitaires. Avec l'entretien des compresseurs d'oxygène et des gros gazomètres de 35.000 m<sup>3</sup> qui arrondissaient leur dos noirs aux abords de la Porte Magenta.

Les zingueurs s'astreignaient à rouler, ourler, border et poser les gouttières et tuyaux de descente, abergements divers au droit des passages en toiture, des cheminées ou des poteaux électriques. Ceux de l'atelier étaient spécialisés dans la confection des récipients en fer blanc : bidons, burettes de 2 à 8 litres. Ils ne laissaient à personne le soin de tracer le développement de la pénétration d'une section ovale sur un tronc de cône. Ajoutons à leurs activités le ramonage, deux fois l'an, de tous les tuyaux de cheminée des **garlots**, gros poêles d'atelier. Et Dieu seul sait s'il y en avait !

J'ai gardé, pour la bonne bouche, les maçons, surtout les fournalistes qui travaillaient les matériaux réfractaires - silice, magnésie, dolomie - destinés à l'exécution des parois intérieures des fours et à leur entretien dont les pénétrations des voûtes biaises et de carneaux, exigeaient un minutieux ajustage. Métier rude avec la menace constante de la silicose, les masques utilisés étant trop inconfortables. Leur effectif était d'environ deux cents répartis dans les aciéries, les laminoirs et les fonderies. Leur instruction de base, souvent rudimentaire, révélait parfois d'étranges surprises. C'est ainsi qu'en 1946, à l'oral du CAP de maçon fournaliste, à la question posée :

- Qu'est-ce qu'un gazogène ?

L'examineur tout pantois fut souffleté par cette fière réponse :

- Un gazogène, y'est un gaz que s'trouve és quat'coins d'la terre et au ras du sol !

Nombre d'autres métiers, englobés dans les corporations du Service Auxiliaire n'étaient pas tributaires, à l'époque, du CAP. Citons quelques exemples : les terrassiers et poseurs de voie - une centaine - les plâtriers-peintres-vitriers, les scieurs, les bourreliers et ... les éternels et inamovibles **techniciens de surface** indispensables pour la salubrité générale. Ils nettoyaient notamment les cabinets d'aisance.

Pour ma part et sans m'étendre autant qu'il le mériterait sur ce sujet, j'ai débuté, en bleus et en sabots, comme apprenti ajusteur à l'Atelier des Elèves, ceci malgré un handicap fondamental, défini par mon grand-père de la façon suivante :

- Toi, t'es gaucher des deux mains !

La cérémonie d'intronisation fut très brève. Le postulant était présenté devant son étai, le coude de son bras replié devait affleuré le dessus des mors. Les nabots, les bas-du-dos, les ch'tits raqueulots se voyaient attribuer un **grimpe-chien**, sorte de marchepied allongé à deux niveaux leur permettant d'avoir un plan de travail à leur hauteur. Pour les grandes perches, les dépendeurs d'andouilles, on rehaussait l'ensemble de l'étai après avoir desserré le collier d'amarrage au chant de l'établi.

Notre premier outil nous était ensuite solennellement distribué : la lime de Une (plate bâtarde de forme oblongue) ainsi dénommée parce qu'elle était livrée en paquets de... une. C'était les prémices d'un supplice chinois très raffiné. On appelait ça : **user la râille**. Sorte de pièce en H aplati dont il fallait araser les ailes jusqu'à l'âme. Il n'était pas question, en ce temps-là, de **pédagogie collective** ni d'**adaptation à un groupe**. Seuls comptaient la pugnacité, l'acharnement individuel. Un exercice terminé, on passait à un autre sans respirer de sorte qu'au bout de quelques semaines, **les durs - costauds - vorâillous - bouffeurs de ferraille** caracolaient en tête précédant de loin **les traîne-la-patte, bas-du-dos, gauchers des deux mains !**

Il nous fallait ensuite passer par les trente-six sortes d'assemblages de plaques ou de blocs,



*Usine du Creusot - Forges à mains - Nouvel atelier des élèves*

pour s'attaquer aux outillages simples : équerres à 90, 120, 135°, compas de toutes natures, réglés... puis un peu plus compliqués : étaux parallèles, pivotants, à chanfrein, à main, pinces réglables, vis de traçage... pour finir l'apothéose : l'exécution du pied à coulisse.

De Notre pied à coulisse personnel sur lequel, pour quelques dollars de plus, on faisait graver notre nom en élégantes lettres anglaises. Ajoutez à cela quelques stages à la forge, aux fours, aux machines, huit à dix heures de cours par semaine : dessins, géométrie, trigonométrie, sciences, électricité, technologie d'atelier et même... français et formation sociale ! Moi qui connaissais la loi de Mariotte, la règle du bonhomme d'Ampère, qui savais calculer *la raison d'un équipage* c'est à dire l'ensemble des roues dentées et pignons équipant la *lyre* ou la *tête de*

*cheval* d'un tour pour exécution des filetages, moi qui avais réussi à pénétrer les mystères du plateau diviseur adapté sur les fraiseuses, moi qui pouvais disserter longuement sur les mérites respectifs des chaudières à bouilleurs Cail et Montupet et de leurs concurrentes Babcox et Wilcox, moi qui décrivais avec précision la subtilité du mécanisme de la filière à peigne et à déclenchement, moi qui connaissais le tracé de l'heptagone, de l'ennéagone, de l'un décagone et du solénoïde de révolution !!!

Et le chef d'équipe, le Frisé, qui me prit sous son aile, me signifia le plus simplement du monde :

- T'as le CAP, mon gars ! C'est bien ! Maintenant t'as plus qu'à essayer d'apprendre à travailler !

# LE TRAVAIL DES ARCHIVISTES À L'ACADÉMIE FRANÇOIS BOURDON

## PREMIÈRE PARTIE : “LES ARCHIVES PAPIERS”<sup>(1)</sup>

par Virginie CLAUDEL et François-Yves JULIEN

*Gérer des archives<sup>(2)</sup> anciennes et contemporaines provenant d'une nation, d'une collectivité, d'une entreprise, d'une famille ou d'un individu, telle est la mission de l'archiviste qui participe ainsi à la mise en valeur du patrimoine.*

*L'image de l'archiviste reste pourtant celle d'une personne triant de vieux papiers poussiéreux : aussi, nous avons souhaité vous faire découvrir notre profession. C'est pourquoi, dans un premier temps, nous allons vous présenter notre travail sur les “archives papiers” puis, dans le prochain bulletin, notre travail sur d'autres formes d'archives (bibliothèques, photographies, plans et objets) ainsi que notre rôle auprès des chercheurs.*

L'Académie François Bourdon conserve actuellement 4 kilomètres linéaires<sup>(3)</sup> d'“archives papiers”.

Vu l'importance des fonds à traiter, le travail de l'archiviste doit être méthodique afin d'optimiser la conservation et la mise en valeur de ces documents.

Deux grandes étapes sont à distinguer : la première concerne la collecte et le versement des archives à l'AFB et la seconde concerne le traitement intellectuel et physique des documents.

## COLLECTE ET VERSEMENTS

L'accroissement des fonds conservés à l'AFB s'effectue grâce à des **dons ou des dépôts** de personnes physiques ou morales (entreprises, associations...).

Le don est l'acte par lequel on transmet irrévocablement un bien alors que le dépôt se définit comme “un acte par lequel on reçoit la chose d'autrui, à la charge de la garder et de la restituer en nature” : ainsi, le dépôt n'est en aucun cas définitif et un droit de regard sur la communication des archives est attribué.

Ces deux dispositions entraînent la signature d'un acte en bonne et due forme. Ainsi en l'an 2000, l'AFB a reçu 12 dons et 9 dépôts dont ceux de Schneider Electric Industries SA (qui nous a déposé 430 mètres linéaires en l'an 2000 dont 50 mètres linéaires provenant du Centre des Archives du Monde du travail à Roubaix), sans oublier le dépôt à venir de l'UIMM.

L'acte de don ou de dépôt est accompagné de l'attribution d'un numéro de verseur ainsi que d'un inventaire sommaire des documents donnés ou déposés.

Par ailleurs, la collecte peut prendre un caractère d'urgence afin de sauvegarder une collection de documents en péril. Ainsi, en novembre 1999, CLI, désirant se dessaisir du bâtiment Saint-Charles, fit appel à nous pour sauvegarder 220 mètres linéaires d'archives oubliées sous la poussière de charbon du grenier du bâtiment.

## TRAITEMENT INTELLECTUEL ET PHYSIQUE DES DOCUMENTS

Une fois que les archives sont entreposées dans les locaux de l'AFB, il faut "traiter" le fonds c'est à dire réaliser une description et un conditionnement des dossiers afin que les chercheurs puissent trouver matière à leur travail.

La première étape du traitement est le tri : cela consiste à séparer les documents qui présentent un intérêt historique de ceux qui n'ont plus d'utilité. Pour nous aiguiller dans cette opération, plusieurs circulaires de la Direction des Archives de France ainsi que des ouvrages édités par l'Association des Archivistes Français sont à notre disposition. Une fois les documents triés, une liste des documents à éliminer est proposée au bureau de l'AFB pour approbation ainsi qu'au déposant.

La seconde étape est *le classement* : celui-ci consiste à mettre en ordre un fonds selon un schéma rationnel préétabli. C'est à partir de ce classement que les documents seront cotés.



En parallèle, une étape importante intervient : *l'analyse*. Celle-ci consiste à identifier un article c'est à dire à en décrire le contenu et la forme : l'objet, l'action, les dates extrêmes, la nature du document, la communicabilité<sup>(4)</sup>, l'indexation<sup>(5)</sup> des matières, des lieux, des noms propres et enfin la localisation des dossiers.

Cependant, concernant les archives provenant de Schneider Electric Industries SA entreposées dans le bâtiment rue du Guide, le travail d'inventaire est différent puisque face à la masse et à l'urgence, seul un répertoire numérique est réalisé sous forme de tableau avec une cotation non définitive. Cela nous permet de progresser rapidement dans l'analyse sommaire des dossiers et de répondre aux demandes de recherches de l'entreprise.

La *communicabilité* est déterminée conformément à l'article 7 de la loi du 03 janvier 1979 : ainsi le délai normal est de **30 ans** mais 4 délais spéciaux ont été fixés : **150 ans** pour les dossiers

médicaux, **120 ans** pour les dossiers du personnel, **100 ans** pour les affaires portées aux juridictions, les décisions de grâce, les minutes et répertoires des notaires, les registres de l'Etat Civil et de l'enregistrement et les renseignements individuels liés à la vie personnelle collectés par des enquêtes statistiques des services publics et enfin **60 ans** pour les dossiers traitant de la vie privée, de la sûreté de l'état, de la défense nationale et du secret en matière industrielle et commerciale.



Une fois tous les éléments de l'analyse réunis, les données sont entrées sur un logiciel informatique : **Superdoc**. Celui-ci est en libre accès pour les chercheurs qui peuvent ainsi recouper les informations concernant leur sujet de recherche.

De plus, au fur et à mesure de l'analyse et de la saisie, le conditionnement des dossiers dans des boîtes d'archives est réalisé (les trombones, les épingles et les pochettes en plastique sont systématiquement enlevés) puis les boîtes sont rangées dans une salle.

Un soin particulier doit être pris afin de protéger les documents d'archives lorsqu'on les range dans ces salles. En effet, outre la protection contre les incendies et les effractions, d'autres règles sont à observer. Tout d'abord, la température doit être constante et osciller autour de 18°C, tout comme le taux d'humidité relative qui doit être de 55%. Enfin, il s'agit d'empêcher l'intrusion d'agresseurs et d'infections diverses tels que les animaux nuisibles (rongeurs, souris, rats, oiseaux...), les insectes (lépismes, blattes, psoques, vrillettes, termites...), les champignons ou les moisissures.

Le travail de l'archiviste sur les "archives papiers" doit donc être rigoureux et sa finalité doit, dans tous les cas, permettre au chercheur de trouver l'information primaire dont il a besoin pour avancer dans son travail en complément des informations collectées auprès d'autres sources.

*"Les archives (...) ne sont pas seulement des papiers poussiéreux, ternes, monotones où s'alignent des mots et des chiffres ; elles ont leur vie, leurs émotions ; elles font partie de ce qu'on nomme Histoire et qui constitue la Patrie. Elles ouvrent sur la vie de nos pères des horizons insoupçonnés, souvent touchants et qui de temps à autre, vu l'éloignement, nous arrachent un sourire (...)"*

P. FERRIER

extrait de Ephémérides municipales du Creusot (1793-1853), Le Creusot, 1919  
(cote SS0951-01)

- (1) Ce terme désigne l'ensemble des dossiers, lettres, registres, rapports... manuscrits ou dactylographiés composés d'un ou plusieurs feuillets
- (2) Les archives sont l'ensemble des documents, quels que soient leur date, leur forme et leur support matériel, produits ou reçus par toute personne physique ou morale et par tout service ou organisme public ou privé, dans l'exercice de leur activité.
- (3) Le mètre linéaire forme l'unité de mesure utilisée par les archivistes pour préciser l'importance d'un fonds d'archives. Ce chiffre correspondant à la longueur occupée par les archives sur un rayonnage.
- (4) La communicabilité est la possibilité de communiquer au public un document ou un dossier selon la législation en vigueur.
- (5) L'indexation est une opération destinée à représenter par des éléments d'un langage documentaire ou naturel des notions résultant de l'analyse du contenu d'un document en vue d'en faciliter la recherche.

# PRIX D'HISTOIRE DE L'ACADÉMIE FRANÇOIS BOURDON - LE CREUSOT ET DE LA FONDATION DES ARTS ET MÉTIERS

C'est dans les salons du château de La Verrerie, en présence notamment de M. André BILLARDON, député-maire du Creusot, de M. Georges CHARNET, président de l'Académie, de M. Jacques PORTEVIN, directeur des archives de Saint-Gobain et président des Archivistes Français, de M. Henri CHAMBRIARD de la Fondation Arts et Métiers, de M. François LABADENS, membre du jury, ancien directeur de la communication du groupe Usinor, de M. Bernard PAULIN, professeur de lettres, adjoint au maire du Creusot, chargé des affaires culturelles, de M. Olivier RAVEUX, chargé de recherches au CNRS, ancien directeur de l'Académie François Bourdon et de M. Ivan KHARABA, directeur de l'Académie, qu'eut lieu l'attribution du prix François Bourdon de l'an 2000. Cette manifestation fut suivie d'une réception offerte par la ville du Creusot.

Pour sa seconde édition, le prix d'histoire de l'Académie François Bourdon-Le Creusot et de la Fondation Arts et Métiers : *"François Bourdon Techniques, Entreprises et Sociétés Industrielles"* doté d'une somme de 10.000 F a été attribué à **Nicole CHEZEAU** pour sa thèse : *"L'émergence d'un nouveau domaine scientifique au tournant du XX<sup>ème</sup> siècle : la métallurgie physique. Une perspective internationale"*.

Le prix spécial *"Jeunes Chercheurs"*, 2<sup>ème</sup> année doté d'une somme de 5.000 F a été attribué à : **Elisabeth BÜHLMANN** pour sa maîtrise : *"La lignée Siemens. La construction du télégraphe indo-européen 1867-1870"*. Les lauréates ont été désignées par un jury mixte d'industriels et d'universitaires composés de Messieurs Dominique BARJOT, professeur d'histoire à Paris-IV La Sorbonne ; Antoine de BADEREAU, centralien ; François LABADENS, industriel ; Philippe MIOCHE, professeur d'histoire à l'université d'Aix-en-Provence, chaire Jean Monnet de l'histoire de l'intégration européenne ; Michel POISSON, directeur d'Alstom-Transports-Le Creusot ; Philippe RAULIN, secrétaire général de Framatome ; Olivier RAVEUX, chargé de recherche au CNRS-UMR Telemme ; André ROQUEFEUIL, conseiller du président de Schneider SA ; Serge Wolikow, professeur d'histoire, vice-président de l'université de Bourgogne, Denis Woronoff, professeur d'histoire à l'université de Paris-IV La Sorbonne.

## Nicole Chézeau

*L'émergence d'un nouveau domaine scientifique au tournant du XX<sup>ème</sup> siècle : la métallurgie physique. Une perspective internationale* - Thèse de doctorat en Histoire des Sciences et des Techniques, université de Nantes.





*De gauche à droite : M. PORTEVIN de dos, M. BILLARDON, Madame Nicole CHEZEAU, Madame Elisabeth BÜHLMANN, M. CHAMBRIARD, M. Olivier RAVEUX, M. Georges CHARNET et M. LABADENS*

Physicienne (thèse de 3<sup>ème</sup> cycle en physique obtenue en 1971, Nicole Chézeau a soutenu en 1999 sa thèse en histoire des sciences et techniques qui lui vaut aujourd'hui d'être lauréate du prix d'histoire François Bourdon. Elle est aujourd'hui maîtresse de conférence en histoire des techniques à l'université de Haute Alsace à Strasbourg. Sa thèse présente une histoire comparative internationale de l'émergence de la métallurgie physique au tournant du siècle, incluant les divers facteurs scientifiques, techniques, industriels et humains qui ont modelé ses débuts.

D'un niveau scientifique très bon, ce travail novateur, présente une belle synthèse sur les débuts de la métallurgie physique. Ecrite dans un style sobre, cette thèse fixe un objet clair : *"préciser quand, comment, où, grâce à qui... la métallurgie physique s'est structurée comme science autonome"*. L'étude comparative internationale permet à Nicole Chézeau de montrer d'une manière très pertinente la capacité des savants à se rencontrer, à se faire passer les idées et à diffuser le savoir. Le jury souligne la place accordée à l'humain qui fait de cette thèse une excellente approche historique de l'histoire des sciences.

## **Elisabeth Bühlmann**

*La ligne Siemens. La construction du télégraphe indo-européen 1867-1870* - Edition Peter Lang, Bern, 1999, 165 p.

Aujourd'hui détentrice d'un DESS de l'université d'Angers (diplôme d'études supérieures spécialisées) en *"Histoire et métiers des archives"*, Elisabeth Bühlmann a soutenu, en 1997, sa maîtrise d'histoire sous la direction conjointe des professeurs Michel Hau et William Shea à l'université Marc Bloch de Strasbourg. Soulignant la belle écriture qui permet notamment de découvrir la saga encore trop méconnue des Siemens, Elisabeth Bühlmann a réussi, à travers l'histoire de la construction de la ligne télégraphique reliant l'Occident à l'Orient, une humanisation de la technique. Au-delà de l'histoire technique, cet ouvrage est aussi une histoire d'hommes. Le sujet aurait incontestablement plus à Jules Verne !

# LA CLOCHE DE BRONZE

L'Académie François Bourdon possède dans ses collections  
une cloche en bronze de bonne taille,  
toute gravée d'idéogrammes.

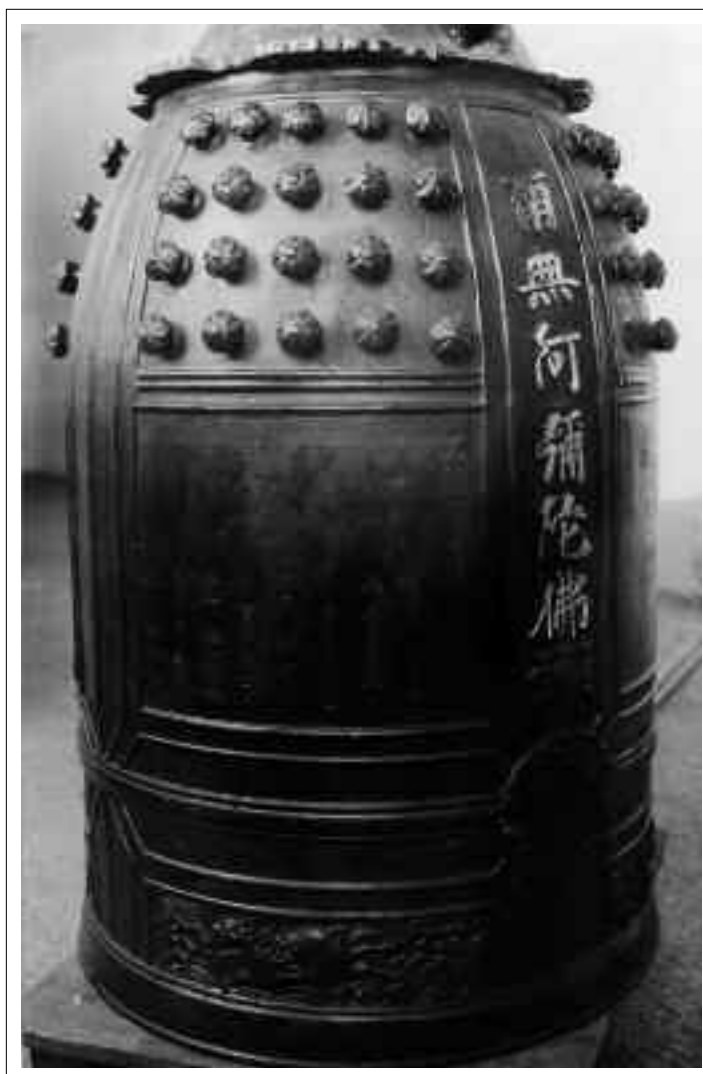
On en ignore la provenance et la manière dont elle a pu arriver au Creusot.

On l'appelait "*La cloche tibétaine*".

Il y a quelques deux ans, intrigué par cet objet, M. André PROST eut l'idée d'en envoyer une photographie au monastère bouddhique de Plaiges pour avoir un avis. Le monastère répondit qu'il ne pouvait rien faire car les caractères n'étaient pas tibétains mais chinois donc intraduisibles à Plaiges.

Sans se décourager, M. André PROST prit contact avec l'Institut des Langues Orientales et après de nombreuses correspondances, beaucoup de persévérance, des envois de photographies de textes dont les clichés ont dû être pris par petits éléments et reconstitués - un vernis déposé sur la cloche empêchant toute prise de vue au flash - la traduction vient d'être faite par Monsieur Franck PICARD et Monsieur DELORD, tous deux chercheurs à l'Institut des Langues Orientales. Ils nous ont appris qu'il s'agissait d'un texte écrit en japonais classique à l'aide de *kanji* c'est à dire de caractères chinois ce qui rendait la traduction d'autant plus difficile.

Voici ci-après le travail établi par  
MM. PICARD et DELORD.



*La cloche de bronze  
vue d'ensemble*



**Caractères dorés**

南無阿彌陀佛。

Transcription : *Nanwu Amitufo*

Traduction : Rendons grâce au bouddha Amitabha

**“Ensemble 3” : ligne 1**

銘曰：

Transcription : *Ming yue :*

Traduction : L'inscription sur le bronze dit :

**Vers 1**

寺臨蒼海；山號白龍。

Transcription : *Si lin cang hai ; shan hao bai long*

Traduction : Le temple se dresse dans une mer bleu azur ; un dragon blanc gémit dans la montagne

**Vers 2**

鯨魚躍浪；薄牢響峯。

Transcription : *Jingyu yue lang ; bo lao xiang feng*

Traduction : La baleine bondit de vague en vague ; le solide et le ténu résonnent sur la crête de la montagne

**Vers 3**

因聞妙音；一因洪鐘。

Transcription : *Si wen miao yin ; hong hong zhong*  
Traduction : On entend des sons merveilleux dans les quatre directions ; l'un (d'eux) résonne dans l'immense cloche

**Vers 4**

晨昏四響；律呂聲融。

Transcription : *Chen hun mian jue lüli sheng rong*  
Traduction : Du matin au soir, que l'on dorme ou que l'on soit réveillé, les six tubes sonores de la série yang et les six tubes sonores de la série yin<sup>(1)</sup> résonnent harmonieusement.

**Vers 5**

苦痛增盛；佛名帶恭。

Transcription : *Ku yi zeng sheng ; Foming fu gong*  
Traduction : (Lorsque) les blessures causées par la souffrance deviennent insupportables, (il faut) vénérer l'honorable nom du Bouddha

**Vers 6**

永傳梵刹；利益無窮。

Transcription : *Yong fu fancha<sup>(2)</sup> ; liyu wu qiong*  
Traduction : Si le temple est éternellement administré, les bienfaits seront illimités

**COMMENTAIRES :**

Ce texte bouddhique gravé sur bronze est un *gatha* (en chinois : *jiatuo* 伽陀 ou *jiata* 伽陀), c'est à dire un “chant”, rythmé ou narratif, à portée morale, généralement composé de 32 caractères. Le présent texte, plus long, en comporte 48. Le *gatha* que nous venons de traduire est un chant rimé - la rime porte ici sur le dernier caractère de chaque ligne<sup>(3)</sup> - composé de deux demi-vers de 4 caractères chacun. Il se lit de droite à gauche, de haut en bas, chaque demi-vers se lisant également de haut en bas, comme suit (la flèche indique le sens de lecture) :



Quant à la formule qui se trouve à gauche du chant et qui est rédigée en gros caractères dorés, “Rendons grâce au bouddha Amitabha”<sup>(4)</sup> (*Nanwu Amitufo* 南無阿彌陀佛), voici ce que nous pouvons en dire :

cette formule est constamment utilisée lors des cérémonies et se retrouve dans les incantations (les *dharani* ; en chinois : *tuoluoni* 陀羅尼). Elle est l’expression de la foi des adeptes de l’Ecole de la Terre Pure<sup>(5)</sup>, représente la manifestation de la croyance de tous les êtres vivants, et indique la volonté de salvation des êtres ainsi que le pouvoir d’Amitabha.

Répétée au moment de la mort ou lors d’une cérémonie funéraire, cette formule permet l’accession au Paradis de la Terre Pure<sup>(6)</sup>.

Cette formule, à l’instar du texte se lit de haut en bas.

### Phrases en caractères dorés

#### Première phrase

為上西高津住。

Transcription : *Yegong Xi Gaojin zhu*

Traduction : Le fondateur (de la cloche) s’appelle Xi Gaojin

#### Deuxième phrase

大寺相模椽藤原正次。

Transcription : *Dagu xiangmo Fujiwara Masa ci*

Traduction : (Cette cloche) fut reproduite au village de Dagu par Fujiwara Masa<sup>(7)</sup>

#### Petit texte (“ensemble 2”)

寬保壬子戌歲四月中。

Transcription : *Kampô ??? sui si yue zhong*

Traduction : Le quatrième mois de l’année ??? de l’ère Kampô<sup>(8)</sup>

華洛前寺感寺。

Transcription : *Hua Luo Qianzhuanying si*

Traduction : Au temple Qianzhuanying, près de la rivière Wei<sup>(9)</sup>

釋養信謹銘之。當寺第六世。

Transcription : *Shi Yang Xin jin ming zhi. Dang si di liu shi*

Traduction : Le bouddhiste Yan Xin l’a humblement gravée. Dans le temple actuel, il est de la sixième génération

願主釋奇願。當寺第四世。

Transcription : *Yuanzhu shi Hôbon. Dang si di si shi*

Traduction : Celui qui a exprimé le vœu<sup>(10)</sup> (de fondre cette cloche) est un bouddhiste du nom de Hôbon<sup>(11)</sup>. Dans le temple actuel, il est de la quatrième génération

Transcription : *Shizhu shi Teki, tong shi Kigen, tong shi Youyû*

Traduction : Les donateurs<sup>(12)</sup> sont trois bouddhistes qui s’appellent Teki, Kigen et Youyû<sup>(13)</sup>

### Traduction du texte (“ensemble 1”)

Seuls ceux qui ont entendu et manifesté la cause accessoire<sup>(14)</sup> de même nature du repentir vertueux<sup>(15)</sup> ont exécuté ce travail. En écoutant les chants de prière au Bouddha, les bons et les mauvais animaux sauvages<sup>(16)</sup> emprisonnés dans une cage<sup>(17)</sup> peuvent développer un esprit de compassion<sup>(18)</sup>. Après que les militaires, les francs-tireurs et les officiers aient tous délaissé les sons des tambours et des caisses claires, ainsi que l’atmosphère de massacre, n’en tireront-ils pas quelque profit ? Au temple tantrique de l’Ecole de la Terre Pure<sup>(19)</sup> qui se nomme temple de la Source de la pureté, situé sur la montagne du Dragon blanc, dans le village de Dongyé<sup>(20)</sup>, près de Nagasaki, dans la préfecture de Fengtian, dans la région de Aiyi, on peut réciter à voix haute le nom du Bouddha afin de communiquer facilement avec le lieu de culte. La doctrine du Bouddha perdure en s’appuyant sur le fleuve des dynasties (qui se succèdent), ainsi que sur les 1006 générations. (Parmi celles-ci), la quatrième prospéra par l’offre<sup>(21)</sup> de la présente cloche. Les personnes (de cette génération) se rendirent au temple pour y voir les bonzesses qui réclamaient l’aide du ciel. Ils firent des offrandes de toutes sortes afin de leur permettre de vivre décemment. Ce cadeau exemplaire fit naître les bienfaits de l’audition de la Loi<sup>(22)</sup>.

Ceci fut gravé sur la cloche à la requête des donateurs.

- (1) Les six tubes *yang* 陽 et les six tubes *yin* 陰 et les notes correspondantes constituent une gamme chromatique de douze demi-tons. Leur invention est traditionnellement attribuée à l'Empereur Jaune, Huangdi 黃帝 l'un des ancêtres mythiques considéré comme le Père de la culture chinoise, qui aurait vécu de 2697 à 2599 B.C.
- (2) "Temple", "monastère" : en chinois : *fancha* 梵刹 ; en sanskrit : *brahmaksetra*
- (3) Nous trouvons une rime en "-ong" à la fin de chaque vers. Seul le deuxième vers constitue une exception, puisqu'il se termine sur une rime en "-eng"
- (4) En sanskrit : *Namah Amitabhabuddha*
- (5) Cette école, également appelée "Secte du Lotus" (*Lianhua zong* 蓮花宗), est très populaire en Chine et au Japon, où elle est connue sous le nom d'École Jôdo. Elle fut créée en Chine par Hui yan 慧遠, de la dynastie des Jin orientaux (Dong Jin 東晉, dynastie régnante de 317 à 420 A.D.)
- (6) Le Paradis de la Terre Pure (en chinois : Jingtū 淨土 ; en sanskrit : Sukhavati) ou "Paradis de l'Ouest" est dirigé par Amitabha
- (7) Il est intéressant de noter que la transcription de ce nom de famille, en l'occurrence en 4 caractères, révèle l'origine japonaise de la personne. Nous avons rendu la prononciation japonaise originale.
- (8) Du fait de son origine étrangère, l'ouvrier a repris le système de datation propre à son pays, afin de nous renseigner sur la date à laquelle a été fondue cette cloche. L'ère *Kampô* 寛保 dura de 1741 à 1744. C'est l'une des plus brèves ères de l'histoire japonaise. Les 3 idéogrammes suivant le nom *Kampô* 寛保 étant des caractères japonais, nous n'avons pas réussi à identifier leur prononciation. Un ami étudiant le japonais a quand même pu nous indiquer leur signification - sans toutefois pouvoir nous indiquer leur prononciation : ils permettent d'identifier une année inscrite dans une ère. Ceux-ci indiquent la 2<sup>ème</sup> année de l'ère *Kampô*, ce qui signifie que cette cloche fut fondue en 1742.
- (9) Le mont *Hua* 華 (littéralement : "fleur") est l'un des cinq pics sacrés. Il est situé dans l'actuelle province du Shaanxi 陝西 et doit son nom aux fleurs de nénuphars du lac qui est à son sommet. Le massif est divisé par la rivière *Wei* 渭 - dont la *Luo* 洛 est un affluent - en monts *Taihua* 太華 au sud et en monts *Shaohua* 少華 au nord.
- (10) Le vœu (*yuanzhu* 願註) consiste en une résolution (construire une pagode, copier un sūtra, par exemple) prise dans une vie antérieure, qu'un homme réalise dans sa vie présente. En accomplissant, l'homme peut acquérir le statut de bouddha ou atteindre le Paradis de l'Ouest.
- (11) Voici un autre nom japonais que nous avons rendu dans sa prononciation initiale.
- (12) En chinois : *shizhu* 施主 ; en sanskrit : *dānapati*. Les mécènes effectuant des dons d'une certaine valeur à un monastère sont considérés comme des patrons du bouddhisme.
- (13) Ce sont les trois derniers noms japonais mentionnés dans ce texte.
- (14) Les douze causes accessoires sont l'enchaînement de causes constituant le processus qui nous lie au *samsara* (le cycle des existences). Le fait de prendre conscience, pour une personne, de telle ou telle faute commise, est un mérite qui marque un début de compréhension des actes négatifs et positifs, et constitue par-là même un premier pas vers la sagesse.
- (15) Le repentir (auss appelé "confession des fautes") est l'une des attitudes de base de tout bouddhiste se réclamant du Grand Véhicule ; elle consiste à s'adresser au maître afin de purifier ses fautes par le regret, et à faire le serment de ne plus les reproduire après en avoir compris la cause. Le fait que les personnes énoncées ci-après éprouvent du repentir montre que celles-ci ont franchi un pas important dans la compréhension des phénomènes.
- (16) Les "animaux sauvages" est une métaphore désignant sans aucun doute les trois catégories de personnes énoncées ci-après, car toutes en contact avec la violence physique - acte négatif rejeté par le bouddhisme.
- (17) Cette "cage" est probablement notre esprit recouvert du voile de l'ignorance, lequel nous pousse à commettre des fautes, puisque nous sommes incapables de reconnaître la nature véritable des phénomènes.
- (18) La compassion - notion fondamentale du bouddhisme du Grand Véhicule - est la volonté de libérer tous les êtres de la souffrance et des causes de la souffrance.
- (19) Sur cette école du bouddhisme tantrique, voir la note 5.
- (20) Malgré mes recherches, et hormis le nom de Nagasaki, je n'ai pu déterminer la prononciation japonaise des noms de lieux qui suivent ; aussi les ai-je rendu par la prononciation chinoise.
- (21) Il faut comprendre ici que ce sont les *mérites* acquis par l'offrande qui apportèrent la prospérité à cette génération. Dans le bouddhisme, toute offrande faite avec sincérité à des religieux ou des temples permet de gagner des mérites, autrement dit du karma positif, ce qui permet l'amélioration de la condition du donateur.
- (22) La loi est le *dharmā*, c'est à dire la Loi bouddhique. Cette expression désigne l'enseignement du Bouddha. Le seul son de cette cloche permet la prolongation de l'enseignement, ce qui constitue un bienfait incommensurable.



*Ensemble "1"*



*Détail d'Ensemble "1"*

# ASSEMBLÉE GÉNÉRALE DE L'ACADÉMIE FRANÇOIS BOURDON TENUE LE 11 MAI 2000 DANS LES LOCAUX DE L'ASSOCIATION

## **I - Résumé du rapport moral pour l'année 1999**

L'Académie François Bourdon est débordante d'activité, de nouveaux fonds d'archives rentrent, de nouveaux chercheurs nous fréquentent, notre activité s'accroît ; les historiens nous citent et, phénomène très important, des cris d'enfants dominent parfois les conversations des messieurs en cheveux blancs.

Pour la deuxième année, un Prix d'Histoire de la Technique, des Entreprises et de la Société Industrielle offert par la Fondation des Arts & Métiers, récompensera un chercheur du niveau d'une thèse et un prix "Jeune Chercheur" sera attribué à un travail de type maîtrise. Le Comité Scientifique, composé de personnalités de l'université, des archives et de l'industrie, fait des propositions très constructives pour le développement de la recherche.

L'Académie a publié des travaux sur l'état sommaire de ses fonds, sur le moteur Diesel. Un bulletin annuel met en valeur des documents d'archives. Le premier numéro paru en novembre dernier a été très apprécié. Des vidéocassettes ont été éditées sur Le Creusot en 1900 à partir de la grande maquette et sur une présentation générale de l'exposition "Le Métal, la Machine et les Hommes", toutes deux disponibles pour les visiteurs.

Un atelier d'éveil des enfants à la science et à la technique a été aménagé pour recevoir, en étroite liaison avec l'Education Nationale, les enfants du primaire. Des maquettes permettent d'attirer la curiosité des enfants, d'analyser un phénomène, de formuler des questions, de mettre la main à la pâte, de raisonner. Les enfants animeront en octobre prochain la "Semaine de la Science" par la construction de petits appareils.

La vie associative est aussi très active grâce à des manifestations de convivialité, la constitution de groupes de travail, la visite d'installations industrielles ou de recherches.

Les touristes n'ont pas été oubliés sur le site du château de la Verrerie : un billet permettra de visiter aussi bien l'Académie (Salle du Jeu de Paume), l'Ecomusée, le Petit Théâtre et d'apprécier ainsi la complémentarité des ressources culturelles de ce site.

Sans triomphalisme excessif, on peut dire que l'Académie marche bien, elle a des idées et des bonnes volontés pour les réaliser. Aussi attend-t-elle des soutiens non seulement des industriels mais aussi des collectivités territoriales pour son action au service du public.

## **2 - Résumé du rapport financier pour l'exercice 1999**

Le résultat de l'exercice 1999 se traduit par un déficit de 52.649 F contre un excédent de 16.848 F en 1998.



- Les produits d'exploitation sont en baisse de 2,16%, la vente de livres diminue alors que la fréquentation de l'exposition est en hausse. Les subventions d'exploitation diminuent de 42.000 F soit 3,78% malgré une augmentation de celle attribuée par le Conseil Général. Nous n'avons, malgré nos demandes, reçu aucune aide de la Ville du Creusot ni de la Communauté Urbaine.

- Les charges d'exploitation sont en baisse de 0,25%. Les impôts et taxes sont en hausse de 19,42% (principalement les taxes sur les salaires).

Pour rééquilibrer les comptes, le Président envisage de faire appel au soutien plus large d'industriels et il demande à tous de diminuer les stocks d'ouvrages donc de mener des actions de vente.

### **3 - Le budget des travaux et investissements pour l'an 2000**

Il est examiné. Travaux et investissements sont orientés vers la protection des locaux contre l'intrusion, l'assainissement des locaux d'archives, la mise en sécurité contre l'incendie des ateliers de découverte de la science et des techniques. L'étude des travaux a été confiée à la société Ingedia.

### **4 - Orientation pour 2001**

Nous étudions une rénovation de notre exposition dans le cadre de muséologie complémentaire avec l'Ecomusée. Un billet commun de visite du site est bien accepté par le public.

### **5 - Un colloque des archivistes français**

Il sera organisé au Creusot les 25, 26 et 27 mai prochains. Il contribuera largement à faire connaître l'Académie.

### **6 - Le bureau élu par le Conseil d'Administration est le suivant :**

Président Fondateur : Jean Margueron, Président : Georges Charnet, Vice-président : Robert Garcelon, secrétaire : Jean Prost, secrétaire adjoint : Henri Pierrat, Trésorier : Gérard Bailly, Trésorier adjoint : Jacques Charneau, chargés de missions : Antoine de Badereau, Georges Bondoux, Jean Dollet, Pierre Gimard, Henri Graffard et Jacques de Masin.

Les comptes-rendus présentés à l'assemblée générale ont été approuvés à l'unanimité des membres présents ou représentés.

# L'ACADÉMIE FRANÇOIS BOURDON SUR INTERNET

<http://www.afbourdon.com>

Soucieux d'offrir de nouveaux services aux chercheurs, l'Académie François Bourdon a ouvert un site internet à l'adresse [www.afbourdon.com](http://www.afbourdon.com). Outre une présentation de l'Académie François Bourdon et une rubrique présentant l'actualité des activités de l'association, ce site permet au public d'accéder à l'Inventaire des archives industrielles conservées par l'Académie François Bourdon ou encore au Centre de culture scientifique et technique.

## **Les archives industrielles sur le net**

Sur le site internet [www.afbourdon.com](http://www.afbourdon.com), le public et les chercheurs trouveront, à terme, l'ensemble des inventaires détaillés de nos archives. D'ores et déjà, ils peuvent effectuer une recherche sur l'état sommaire de nos fonds d'archives - réalisé en avril 1999 - ainsi que sur l'inventaire des archives historiques du siège social de Schneider et Cie, série 187AQ, inventoriées par les Archives Nationales et remises à l'Académie François Bourdon en juin 2000. Outre ces recherches en ligne, les chercheurs ont la possibilité de télécharger directement ces inventaires.

Au fur et à mesure de l'arrivée des nouveaux fonds d'archives, les inventaires provisoires seront aussi accessibles sur internet. Ainsi dès aujourd'hui, le chercheur peut connaître les nouveaux fonds que nous avons reçus, issus de l'ancienne société Télémécanique.

## **Un Centre de culture scientifique et technique sur le net**

Dans la partie consacrée au Centre de culture scientifique et technique, les visiteurs peuvent se promener dans le Musée Virtuel des Techniques et découvrir une histoire des locomotives, des chaudières, des moteurs ou encore de la ville du Creusot telle qu'elle était en 1900. Le Musée Virtuel sera régulièrement enrichi de thèmes et objets nouveaux.

Sous cette rubrique "Culture scientifique et technique" nous faisons aussi une présentation de nos expositions dont l'exposition permanente intitulée "Le Métal, la Machine et les Hommes". De même, le visiteur découvrira les actions entreprises par l'Académie en direction des plus jeunes notamment à travers les Ateliers de découverte de la technique et de la science que nous avons mis en place conjointement avec l'Education Nationale.

## **Le Prix d'Histoire François Bourdon sur le net**

Une partie du site est consacrée au "Prix d'Histoire François Bourdon, Techniques, Entreprises et Société Industrielle" proposé par l'Académie François Bourdon et la Fondation Arts et Métiers. Ce prix récompense chaque année une thèse ou un ouvrage ainsi qu'un mémoire de maîtrise à travers le prix spécial "Jeune Chercheur".

# L'ACADÉMIE FRANÇOIS BOURDON EST SOUTENUE PAR



## PUBLICATIONS DE L'ACADÉMIE

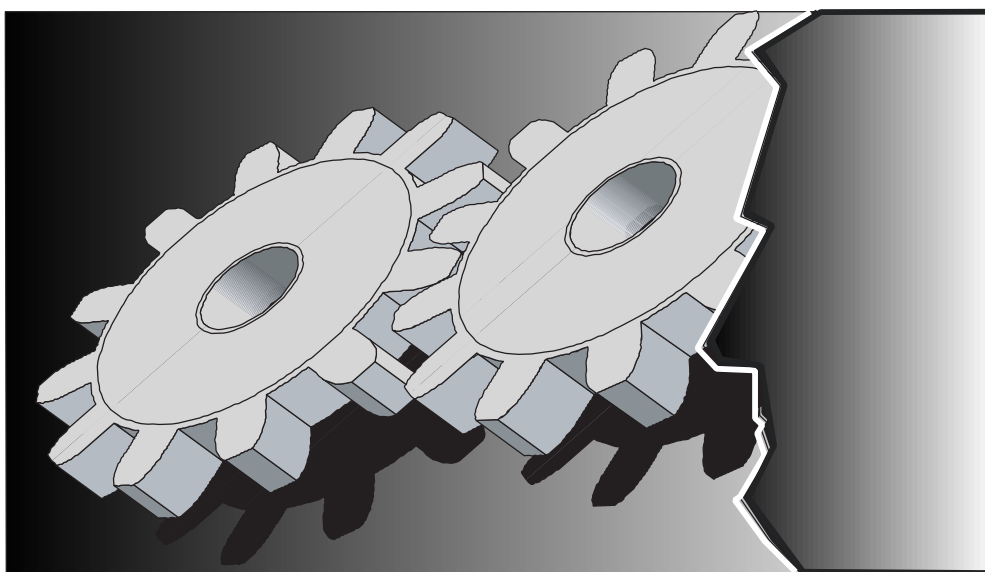
L'eau et l'industrie au Creusot <i>par M. DESSOLIN en 1989</i>	30,00 F	Prix Adhérent : 25,00 F
Historique des fabrications des locomotives <i>par M. Charles Contassot en 1992</i>	200,00 F	Prix Adhérent : 180,00 F
A toute vapeur <i>par l'Académie F. Bourdon en 1996</i>	10,00 F	Prix Adhérent : 7,00 F
Le Métal, la Machine et les Hommes <i>par l'Académie F. Bourdon en 1997</i>	100,00 F	Prix Adhérent : 80,00 F
François Bourdon, ingénieur bourguignon <i>par l'Académie F. Bourdon en 1998</i>	45,00 F	Prix Adhérent : 35,00 F
Etat sommaire des fonds d'archives conservés à l'Académie F. Bourdon en 1999	45,00 F	Prix Adhérent : 35,00 F
Le moteur Diesel <i>par M. Georges Bondoux en 1999</i>	35,00 F	Prix Adhérent : 28,00 F
L'usine du Creusot : évolution des techniques face aux marchés. Branche Mécanique (1945-1984) <i>par M. Maurice Bonzon en 2000</i>	30,00 F	Prix Adhérent : 25,00 F
Vidéocassette sur l'exposition "Le métal, la Machine et les Hommes"	120,00 F	Prix Adhérent : 100,00 F

# 3<sup>ème</sup> PRIX D'HISTOIRE "FRANÇOIS BOURDON"

attribué par  
L'ACADÉMIE FRANÇOIS BOURDON et LA FONDATION ARTS ET MÉTIERS

*dans les domaines :*

TECHNIQUES ● ENTREPRISES ● SOCIÉTÉ INDUSTRIELLE



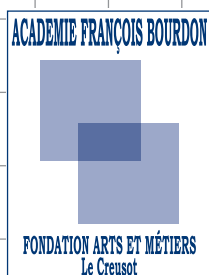
*La Fondation Arts et Métiers s'est donné pour mission le développement d'actions éducatives, scientifiques et de recherches. Ses actions se traduisent notamment par l'attribution de subventions, bourses, prix.*

*Pour sa part, l'Académie François Bourdon s'est constituée dans le double but de sauvegarder des archives industrielles et de promouvoir la culture scientifique et technique, par le biais d'expositions, publications, actions pédagogiques.*

*Naturellement liées l'une et l'autre, la Fondation Arts et Métiers offre un prix d'Histoire tandis que l'Académie François Bourdon en fait la promotion.*

*Ce prix annuel est divisé en deux catégories. La première, dotée d'un prix unique de 10 000 Fr couronne un ouvrage ou une thèse publié au cours de l'année 2000. La seconde catégorie spéciale "Jeunes chercheurs" récompense avec son prix unique de 5 000 Fr un mémoire<sup>①</sup> soutenu au cours de l'année 2000.*

***Pour concourir, envoyer avant le 31 janvier 2001  
à l'adresse ci-dessous un curriculum vitae et  
deux exemplaires du document à soumettre au jury<sup>②</sup>.***



●  
Académie François Bourdon  
Cour du Manège - Château de la Verrerie  
B.P. 31 - 71201 LE CREUSOT Cedex  
Site internet : [www.afbourdon.com](http://www.afbourdon.com)

Tél. 03 85 80 81 51 . Fax 03 85 80 80 84 . E-Mail : [afbourdon@wanadoo.fr](mailto:afbourdon@wanadoo.fr)

① Les mémoires de DEA en histoire et histoire des techniques ne sont pas recevables.

② Sur demande écrite des candidats, seul un exemplaire leur sera rendu.