

P C M LE PONT



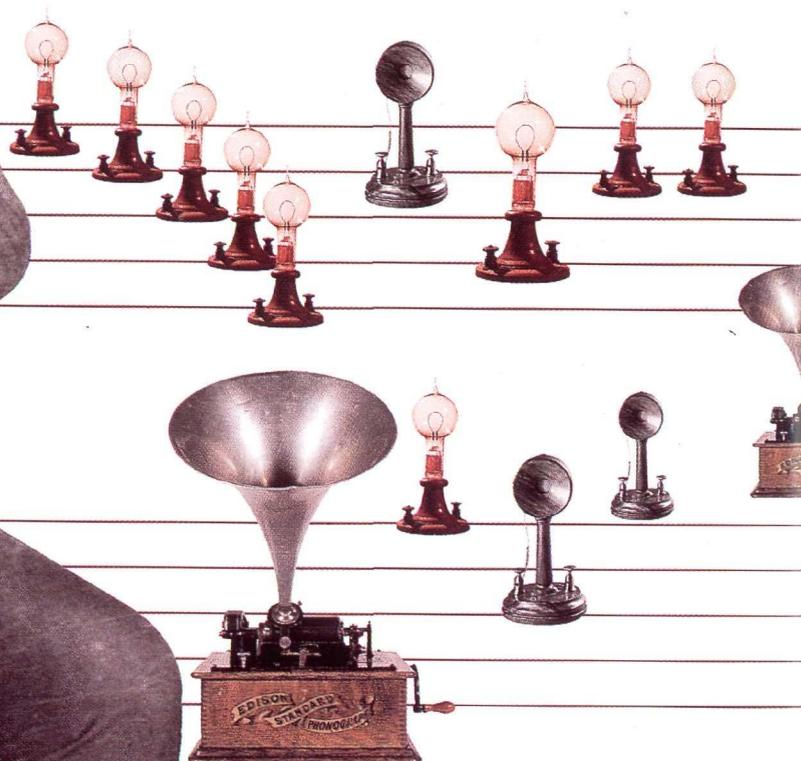
1996 - 94 ANNÉE - N° 5 - ISSN 039 - 4634

INDUSTRIE

LES CAHIERS DE SCIENCE & VIE

GRANDS INGÉNIEURS

THOMAS EDISON



*L'ampoule, le premier
réseau électrique, le
phonographe, et tant
d'autres inventions...*

EN VENTE PARTOUT

DOSSIER

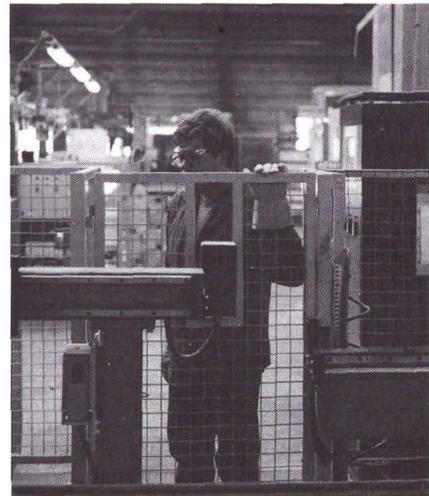
- 2 **L'INDUSTRIE DE DÉFENSE : NOUVEAU MECCANO INDUSTRIEL FRANÇAIS**, Yves Blanc
- 5 **LES NOUVEAUX DÉFIS DE L'ÉQUIPEMENT AUTOMOBILE**
Bernard Irion
- 10 **L'ABANDON DES CFC, UNE RECONVERSION INDUSTRIELLE MONDIALE EN MOINS DE 10 ANS : EXPÉRIENCE D'UN PRODUCTEUR CHIMIQUE**, Daniel Lauré
- 14 **DROIT DANS LES B.O.T.**
Charles Dupont
- 18 **UN ASPECT MÉCONNU DE L'INDUSTRIE : LA GESTION DE LA SÉCURITÉ**, Guy Maugis
- 21 **AIRBUS : NUAGES ET CIEL BLEU**
Frédéric Pochet
- 24 **TOTAL : DE LA CHIMIE DANS LE PÉTROLE**
Philippe Sauquet
- 28 **CARBONE LORRAINE : PREMIER ANNIVERSAIRE D'UNE PRIVATISÉE**, Claude Cocozza
- 30 **LA VOITURE DE DEMAIN : DES ÉLÉMENTS DE RÉPONSE**
Jean-Pierre Bernard et Pierre Rouxel

RUBRIQUES

- 33 **LES PONTS EN MARCHÉ**
- 34 **VIE DE L'ASSOCIATION**
- 35 **LU POUR VOUS**
- 36 **PONT EMPLOI**

Mai - 1996

Ce numéro a été réalisé
par François Bosqui



Mensuel, 28, rue des Saints-Pères
75007 PARIS.
Tél. : 44.58.34.85 - Fax : 40.20.01.71
Prix du numéro : 55 F

Abonnement annuel :

France :	550 F
Etranger :	580 F
Ancien :	250 F

Revue des Associations des Ingénieurs des Ponts et Chaussées et des Anciens Elèves de l'ENPC.

Les associations ne sont pas responsables des opinions émises dans les articles qu'elles publient.

Commission paritaire n° 55.306

Dépôt légal 2^e trimestre 1996

n° 960422

DIRECTEUR DE LA PUBLICATION :

Jean POULIT

DIRECTEUR ADJOINT :

Jean-Pierre PRONOST

ADMINISTRATEURS :

Marie-Antoinette DEKKERS

et Olivier HALPERN

COMITÉ DE RÉDACTION :

Serge ARNAUD, Jacques BONNERIC,

Robert BRANCHE,

Christophe de CHARENTENAY,

Vincent DEVAUCHELLE,

Roland GIRARDOT, Jacques GOUNON,

Jean-Pierre GRÉZAUD.

Secrétaire général de rédaction :

Brigitte LEFEBVRE du PREÏ

Assistante de rédaction :

Adeline PRÉVOST

MAQUETTE : B. PÉRY

PUBLICITÉ : OFERSOP, Hervé BRAMI,

55, boulevard de Strasbourg, 75010 Paris.

Tél. : 48.24.93.39

COMPOSITION PAO :

FOSSÉS GRAFIC - 34.68.83.23

IMPRESSION :

IMPRIMERIE MODERNE U.S.H.A. Aurillac.

Couverture : Assemblage de l'Airbus A340 à Toulouse (Photo Aérospatiale).

L'INDUSTRIE DE DÉFENSE : LE NOUVEAU MECCANO INDUSTRIEL FRANÇAIS

par Yves Blanc



Nous assistons depuis trois ans à une restructuration sans précédent de l'industrie de défense américaine, à coups de fusions et de milliards de dollars. Après des années d'attentisme, voire de paralysie, la France se prend elle-même à rêver d'un grand meccano industriel salvateur, qui permettrait de se dégager d'un dossier qui devient tous les jours plus explosif, en termes sociaux, mais aussi financiers et stratégiques. En prend-on pourtant bien le chemin ?

Photo Thomson.

Une dynamique américaine profondément capitaliste

Il n'est besoin que de lire la presse, pour assister au grand spectacle offert depuis 1993 par les industriels américains du secteur : alors que le budget d'investissement du Pentagone a chuté de 40 % depuis son record de 82 Milliards de dollars en 1991, il n'aura fallu que deux ans pour enclencher une dynamique qui atteint aujourd'hui son apogée.

Tous les cas de figure sont possibles : des entreprises ont choisi d'imploser, comme GENERAL DYNAMICS, qui aura successivement vendu ses activités « avions » à LOCKHEED, ses « missiles » à HUGHES, son « spatial » à MARTIN-MARIETTA, son « électronique » à CARLYLE, afin d'en distribuer le cash à ses actionnaires.

D'autres ont choisi d'être successivement prédateurs, puis proie. LORAL aura ainsi racheté les activités militaires de FORD, de HONEYWELL, de UNISYS et de LTV, avant de se vendre lui-même en bloc à LOCKHEED-MARTIN.

Enfin, des méga-conglomérats voient le jour, comme la constitution en moins de trois ans d'ensembles comme LOCKHEED-MARTIN-LORAL, ou NORTHROP-GRUMANN-VOUGT-WESTINGHOUSE. Le premier d'entre eux réalisera cette année un chiffre d'affaires de 30 Md\$, soit un chiffre supérieur à celui de toute l'industrie aérospatiale et militaire française...

La triple logique de ces restructurations

Celle de l'industrie, puisque ces grands ensembles sont destinés à être plus puissants, pour réagir dans un environnement instable, et à maîtriser de manière globale les systèmes les plus complexes, caractéristiques des besoins de défense de demain.

Celle du commerce, puisque le gigantesque mouvement de concentration et d'intégration verticale va conduire à des économies significatives sur le coût des programmes, au plus grand profit du Pentagone. A l'export, les produits américains (avions, missiles, chars, électronique), dont les prix sont déjà inférieurs de 30 à 60 % à leurs équivalents européens, devraient renforcer encore leur compétitivité.

Celle du capitalisme enfin, puisque à l'occasion de cette restructuration, les entreprises dopent leur rentabilité (le résultat

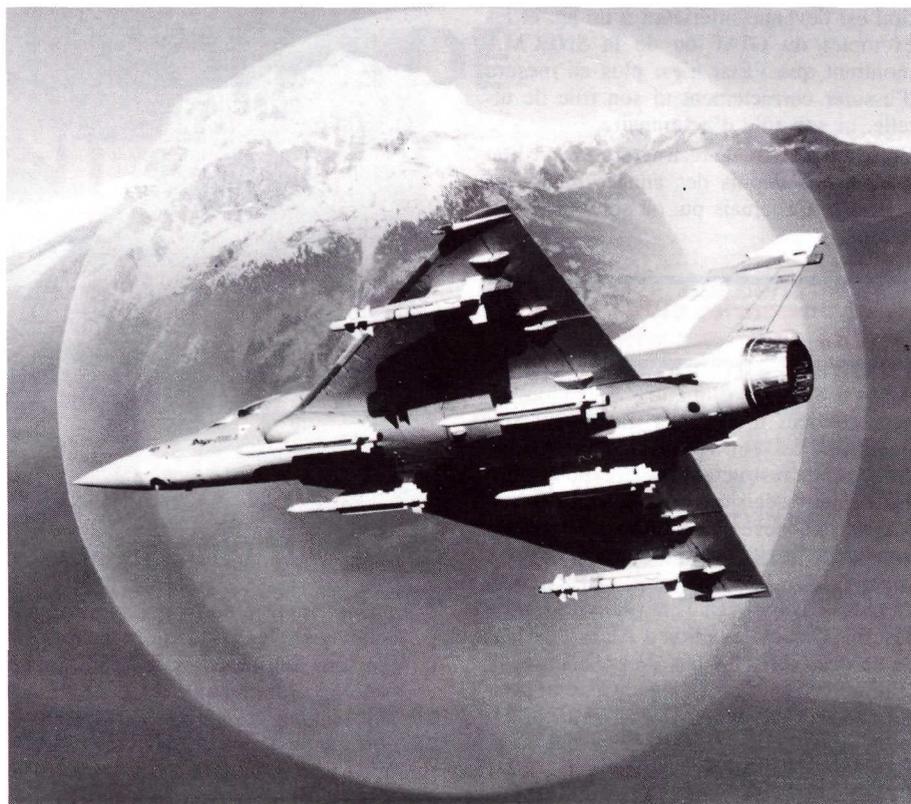


Photo Thomson.

net des sept premières d'entre elles ont crû de 3,1 % en 92 à 5,4 % en 95), leurs fonds propres (Lockheed-Martin-Loral en aura plus de 30 MdF...), à la plus grande satisfaction de Wall Street, où la valeur des sociétés de défense, très déprimée en 1992, a doublé depuis.

Une situation française plus préoccupante

L'industrie française est tout d'abord très morcelée : pour un chiffre d'affaires domestique de l'ordre de 70 MdF, auquel s'ajoutent, bon an, mal an, 20 à 30 MdF d'exportations, l'industrie compte un avionneur militaire (DASSAULT), un hélicoptériste (EUROCOPTER), deux motoristes (SNECMA et TURBOMECA), trois missiliers (AEROSPATIALE, MATRA, THOMSON), deux constructeurs navals (DCN et les Chantiers de l'Atlantique de GEC-Alsthom), deux fabricants d'engins terrestres (GIAT et PANHARD), quatre électroniciens (THOMSON, DASSAULT ELECTRONIQUE, SEXTANT, ALCATEL), trois acteurs dans le spatial (AEROSPATIALE, ALCATEL, MATRA).

Ainsi, tout acheteur, français ou étranger

de MIRAGE, doit négocier séparément avec DASSAULT pour l'avion, la SNECMA pour le moteur, THOMSON pour l'électronique de bord, et MATRA pour ses missiles...

Alors que les coupes budgétaires ne font que commencer en France, la santé financière de cette industrie est fragile, voire sérieusement compromise dans certains cas. Ligne de partage majeure : ce sont les groupes ayant à répondre, au moins partiellement, à des actionnaires privés, qui sont restés rentables (DASSAULT, MATRA, THOMSON-CSF), alors que toutes les sociétés étatiques sont dans le rouge (la SNECMA et l'AEROSPATIALE ont perdu chacune 4 MdF en trois ans, le GIAT près de 15).

Force est de constater le haut degré de responsabilité des Pouvoirs Publics dans cette situation : l'État règne normalement en maître sur cette industrie, puisqu'il en est le principal donneur d'ordres, l'organisme de tutelle et de contrôle, dans la plupart des cas l'actionnaire majoritaire, et le planificateur à moyen terme (à base de Livres Blancs, Lois de Programmation Militaires, Comités Stratégiques, etc). Or, la durée de vie de ces outils de planifica-

tion est devenue inférieure à un an, et les exemples du GIAT ou de la SNECMA montrent que l'État n'est plus en mesure d'assurer correctement ni son rôle de tutelle, ni son rôle d'actionnaire.

Enfin, en matière de restructurations, l'État a en mains depuis des années toutes les cartes. Il n'a jamais pu, ou su pourtant en jouer.

Quel scénario, pour quelle finalité ?

Après des années d'attentisme, le Gouvernement vient d'annoncer clairement son intention de voir enfin progresser en France cette restructuration. En moins d'un mois, quatre décisions, toutes symboliques, étaient annoncées : la mise en chantier immédiate de la fusion des deux frères ennemis de l'aéronautique, AEROSPATIALE et DASSAULT, la privatisation de THOMSON, et l'éviction d'Alain GOMEZ de sa tête, après 14 ans de présidence, et le remplacement du Délégué Général pour l'Armement par un X-Mines à forte culture industrielle, mais novice de la Défense, Jean-Yves HELMER.

Il est permis de douter une fois encore que l'on ait pris la véritable mesure de ce que sont les réalités financières et industrielles. En effet :

- DASSAULT dispose d'une rentabilité (526 MF en 1995), de fonds propres (5,5 MdF), d'une trésorerie (9 MdF) et d'une productivité industrielle sans commune mesure avec AEROSPATIALE, qui a pendant des années préféré la technologie à la finance, l'emploi à la productivité. Mais on propose à la première de se trouver gérée et diluée dans un rapport 20/80 avec la seconde, qui n'a justement pas donné l'exemple de la qualité de sa gestion.
- THOMSON-CSF pèse 35 MdF dans l'électronique professionnelle d'État, où il est le troisième acteur mondial. Par le mécanisme de la privatisation en cours, on parle de sa prise de contrôle, par MATRA (19^e mondial, 5 fois plus petit), ou par ALCATEL (38^e mondial, 7 fois plus petit). Le libre jeu des forces du marché aurait voulu que THOMSON soit le reprenneur des activités de défense de l'un et de l'autre, et non l'inverse.
- dans un mariage AEROSPATIALE-DASSAULT, ou THOMSON-ALCATEL, on met volontiers en avant les importantes synergies entre le civil et le militaire, qu'il s'agisse de l'aéronautique ou de l'électronique. C'est intellectuellement séduisant, mais c'est exac-



Photo Thomson.

tement l'inverse de ce qui se passe aux États-Unis : les pôles de regroupement sont tous militaires (Lockheed-Martin, Northrop-Grumman), les cédants sont tous des « duaux » qui veulent se recentrer sur le civil (Rockwell, Westinghouse, Unisys, etc). Dans l'aéronautique, McDONNELL DOUGLAS est le seul avionneur militaire qui soit aussi dans le civil, mais c'est justement le contre-exemple, puisqu'il perd régulièrement du terrain face à BOEING et



Yves BLANC,
IPC 83.
Directeur de la Stratégie
Branche Communication
& Commandement
THOMSON-CSF
A occupé différents postes au
Ministère de l'Économie et des
Finances, et a été notamment en
charge des questions industrielles
au Cabinet du Ministre du
Budget, et chef du bureau des
Affaires Aérospatiales et Militaires
à la DREE.

AIRBUS, et que sa disparition est attendue, voire programmée.

- aussi bien AEROSPATIALE que THOMSON étaient engagées depuis des années dans un processus de consolidation européen, conduisant la première à un rapprochement progressif avec l'allemand DASA, avec qui sont intégrées les activités « Airbus », « hélicoptères », « missiles » et « satellites », et la seconde, à un rapprochement britannique. THOMSON-CSF, après une série d'acquisitions ou de joint-ventures (Rediffusion, Redifon, Ferranti, Pilkington, etc), était devenu le troisième industriel britannique de la défense, et ne cachait pas sa préférence pour un accord global avec GEC. Le désir de procéder maintenant prioritairement à des alliances franco-françaises vient interrompre un processus international pourtant basé sur le long terme, et les relations de confiance. A-t-on mieux à substituer à cela ?

La restructuration de l'industrie de défense en Europe est non seulement inéluctable, mais même une nécessité. La difficile situation de l'industrie française est en partie le reflet d'une dérive depuis des années du rôle de l'État, client, actionnaire et tutelle. L'exemple américain montre pourtant que, même dans un secteur en récession, il est possible de procéder à des restructurations d'ampleur, au plus grand profit des clients, des industriels et des actionnaires. Mais les initiatives récentes prises en France montrent que ni les leçons du passé, ni celles du présent, n'ont été toutes comprises... ■

Les éléments de ce texte n'engagent que leur

LES NOUVEAUX DÉFIS DE L'ÉQUIPEMENT AUTOMOBILE

par Bernard Irion

Dès les années 20, Alfred Sloan, fondateur du groupe General Motors, présentait que le développement de l'automobile devait aller de pair avec celui d'une industrie de composants automobiles dont il jeta aussitôt les bases. Ce fut l'acte de naissance d'une foule d'objets, voire de noms ou marques, qui devinrent et restèrent familiers aux futures générations d'automobilistes : magnétos, démarreurs, embrayages, phares, freins, radiateurs, « Delco », « Klaxon », etc... La « pièce détachée auto » était née et, avec elle, la dénomination de son industrie qui reste aujourd'hui usitée parfois encore.

Groupe de projet de développement.



La complexité croissante des véhicules avec notamment l'apparition des problèmes de dépollution, les exigences accrues de sécurité/confort, et l'envahissement par l'électronique font qu'actuellement la part de valeur achetée à l'extérieur par les constructeurs automobile peut atteindre ou dépasser 70 % et que les concepts de pièces détachées ou de sous-traitance automobile ont fait place à ceux de systèmes ou de sous-ensembles développés en partenariat avec les donneurs d'ordre. On parle désormais d'équipement automobile, une activité qui, en France, emploie 220 000 personnes et a dégagé en 1995 un excédent commercial de 25 milliards de Francs.

Cette industrie, qui évolue très rapidement en cette fin de siècle, est confrontée à un triple défi : innovation, mondialisation et compétitivité.

Le défi de l'innovation

La demande d'innovation est à la fois « verticale » et « horizontale ». La première correspond à la notion de métier. Le produit automobile atteint une grande complexité et mobilise un nombre croissant de métiers, que le constructeur est incapable de maîtriser seul et doit donc déléguer aux équipementiers à l'exception de ceux qu'il juge stratégiques. Un métier correspond à une fonction et à l'ensemble des solutions technologiques permettant de la réaliser. Ainsi le style, l'architecture du véhicule, la motorisation, la carrosserie, les liaisons au sol, etc... sont des fonctions qu'en général les constructeurs jugent stratégiques et conservent en propre, tandis que les sièges, l'échappement, l'instrumentation, le freinage, le garnissage de l'habitacle, la sécurité passive, etc... sont des exemples de fonctions souvent confiées aux équipementiers. Les exigences de compétitivité sont telles que la moindre fonction automobile requiert une somme de savoir-faire en développement et fabrication que seules des organisations spécialisées peuvent maîtriser, c'est-à-dire capitaliser. La question n'est pas de choisir entre le « faire » et le « faire faire » mais de conserver ou déléguer la maîtrise du développement de telle ou telle fonction, ce qui implique d'y consacrer annuellement entre 4 et 6 % du chiffre d'affaire au titre de la R&D avec les effets d'économies d'échelle correspondants. Un exemple caractéristique de métier difficile est celui de la dépollution des gaz d'échappement, notamment la réduction des émissions de NOx ou de particules. Mais la peinture des pare-chocs en plastique



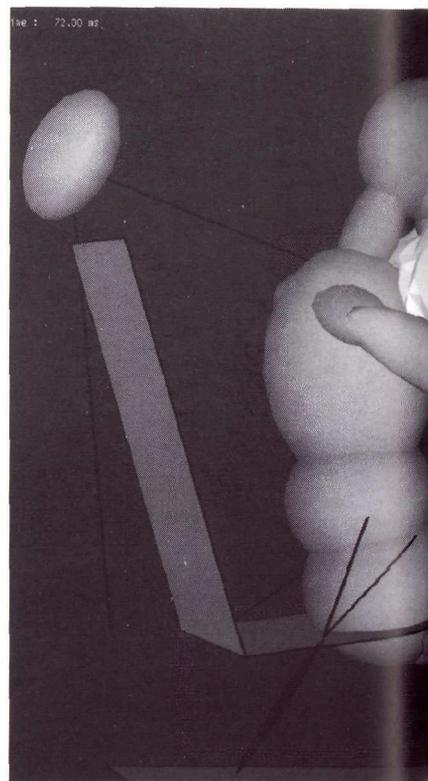
Flammage des pare-chocs pour l'adhérence de la peinture.

avec les exigences d'adhérence et de recyclabilité n'est pas un problème simple non plus si l'on désire figurer parmi les leaders mondiaux de la spécialité.

À côté de l'innovation « verticale », ou d'approfondissement de métier, l'équipementier développe l'innovation « horizontale », c'est-à-dire l'accès à de nouvelles fonctionnalités porteuses de valeurs directes ou indirectes pour les usagers.

Parmi les premières, citons d'abord les réductions de coûts à fonctionnalités inchangées, point développé dans la dernière partie de l'article consacrée à la compétitivité. Ensuite, la plupart des qualités des automobiles modernes mobilisent des innovations d'équipementiers, à commencer par l'évolution du style qui, en multipliant les surfaces vitrées impose aux verriers des défis difficiles en termes de formes, de liaisons avec la carrosserie (encapsulation des glaces), voire de matériaux filtrant le flux solaire pour réduire le besoin de réfrigération, autre fonction équipementier devenue banale en peu d'années. Le confort et la facilité de conduite, notion voisine de la sécurité dite « active » c'est-à-dire de prévention de l'accident, la protection contre le vol et l'intrusion sont aussi des moteurs puissants d'innovations pour les équipementiers. Les défis techniques relèvent autant du domaine du « matériel » comme la mise au point d'un

Optimisation par simulation de la sécurité

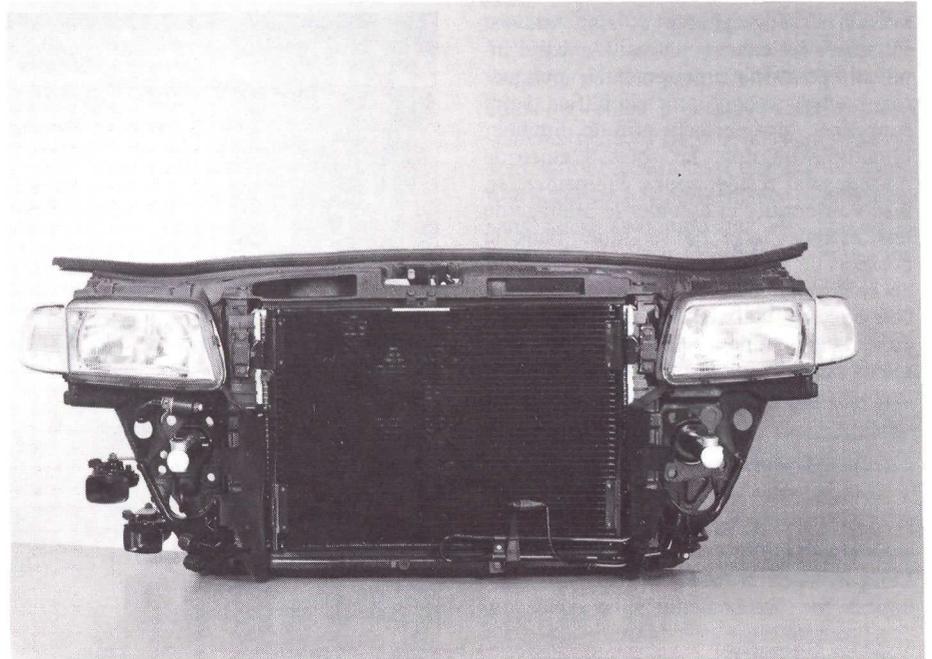


nouveau type de joint de porte supprimant les bruits aérauliques que de celui du « logiciel » avec les différentes stratégies de contrôle de la climatisation à base de logique « floue ».

Les préoccupations relatives à la dépollution, à la réduction des consommations de carburant et à la sécurité dite « passive », c'est-à-dire de traitement des conséquences de l'accident, porteuses de valeurs seulement indirectes pour les usagers, sont depuis quelques années soumises à des réglementations sévériées progressivement sous l'influence des mouvements écologiques ou de consommateurs. Ces questions sont devenues essentielles pour les constructeurs qui en tirent parfois des arguments publicitaires et comptent beaucoup sur les équipementiers pour les aider à les résoudre. L'aptitude de pouvoir proposer, développer et mettre en série de façon fiable et ponctuelle l'innovation requise devient ainsi un critère important de sélection de l'équipementier par le constructeur.

Il est enfin un troisième axe d'innovation pour l'équipementier automobile qui est le métier d'ensemblier, voisin de celui de systémier. Le constructeur automobile

ssive de l'habitacle automobile.



Un exemple de module :
Bloc avant de l'Audi A4 assemblé en juste à temps par ECIA.

cherche à simplifier l'organisation du développement et de la production en découpant le véhicule en sous-ensembles, appelés souvent modules, dont il délègue la supervision du développement et de la fabrication à un équipementier choisi en

fonction de ses compétences et de sa surface financière. Les éléments ainsi réunis ne servent pas tous les mêmes fonctionnalités, comme dans l'exemple du bloc avant représenté sur la photo ci-dessus, mais se situent toujours dans la même

PRÉSENTATION D'ECIA

Ecia (chiffre d'affaires : 9,1 milliards de F, résultat net : 323 millions de F en 1995) est un équipementier automobile, filiale de PSA, partenaire de la plupart des constructeurs automobile et orienté sur quatre familles de produits : systèmes d'échappement (collecteurs, catalyseurs, silencieux et lignes complètes), sièges (armatures, mécanismes et sièges complets), postes de conduite (planches de bord, volants, colonnes de direction) et blocs avant (pare-chocs, calandres, pièces de structure, groupes moto-ventilateurs) ainsi que sur les grandes fonctions associées (sécurité, confort, antipollution, performances).

Ecia emploie en Europe plus de 10 000 personnes réparties sur 18 unités de production et 5 centres de Recherche et Développement.

voisinage géographique et sont souvent interfacés les uns aux autres. L'enjeu d'innovation consiste, précisément, à appliquer l'approche système pour simplifier, voire supprimer, les interfaces afin de diminuer la complexité, donc les coûts. L'enjeu de management réside, pour l'équipementier, à se voir confier et assumer le pilotage de tels modules afin de se situer dans la position de « premier rang », c'est-à-dire en contact direct avec le donneur d'ordre constructeur automobile, par opposition aux équipementiers spécialistes des éléments constituant les dits modules qui se trouvent alors en position de « deuxième rang ».

Le défi de la mondialisation

Les constructeurs ne demandent pas seulement aux équipementiers de concevoir des produits ou systèmes innovants mais également de les fabriquer et livrer en tout point du globe où se situent leurs usines. Le mouvement de mondialisation des constructeurs automobile, que les américains appellent « globalisation » s'est généralisé ces dernières années et gagne par voie de conséquence aussi les équipementiers. Le principal facteur explicatif de cette évolution est constitué par l'ampleur des coûts de développement d'un modèle automobile qu'il faut pouvoir amortir sur des séries aussi importantes que possible, donc sur tous les marchés. Pratiquement, être mondial implique d'être présent sur au moins deux des trois principaux marchés : Europe, Amériques, Asie. Les implantations internationales des équipementiers s'effectuent par voie de licences ou mieux d'investissements directs, souvent en association (« joint ventures ») avec des partenaires locaux. Les ressources financières et humaines mobilisées par ces opérations sont importantes et posent de difficiles problèmes de choix. Ainsi un groupe comme ECIA a-t-il défini ses priorités internationales dans les pays émergents en privilégiant Chine, Inde, et Mercosur (Argentine, Brésil). La logique de mondialisation s'étend aussi aux problèmes de développement, comme le montre de façon spectaculaire l'exemple de la nouvelle organisation FORD 2000 du constructeur américain qui répartit entre les États-Unis et l'Europe les responsabilités correspondantes selon les gammes de véhicules. A l'équipementier de s'organiser en conséquence pour servir son client des deux côtés de l'Atlantique, seul ou en association avec un partenaire. Cette contrainte constitue un puissant facteur de



Fabrication de lignes d'échappement en Chine.

concentration de la profession, dont on peut penser qu'elle ne comptera, d'ici quelques années, que de cinq, voire moins, à dix grands équipementiers mondiaux de premier rang par spécialité.

Le défi de la compétitivité

L'intensité de la pression sur les prix, donc sur les coûts, est relativement récente. Elle provient autant de la situation de surcapacité affectant l'ensemble des constructeurs automobile, et dans une certaine mesure des équipementiers, que de la nécessité de contre-balancer l'effet d'encherissement provenant des nouvelles fonctionnalités ou des nouvelles normes par un effort accru de productivité afin que l'automobile reste un produit abordable pour la grande masse des usagers.

Les enjeux sont considérables. Il n'est de stratégies mondiale ou d'innovation viables que basées sur le socle de la solidité financière et donc de la compétitivité. Les japonais ont montré la voie lors de la phase ascendante du yen en réussissant à compenser par productivité le handicap croissant d'une monnaie régulièrement réévaluée. Mais les constructeurs européens et américains ne sont pas en reste, lorsqu'ils fixent pour leurs nouveaux modèles, comme ils le font actuellement, des prix objectifs d'équipements se situant à 20, voire 30 % en-dessous des prix des équipements correspondants actuels à fonctionnalités égales voire accrues.

Les sources de la compétitivité sont à trouver dans la conception des produits et dans la productivité de fabrication combinées à la performance de l'ensemble de la chaîne industrielle incluant fournisseurs et sous-traitants.

La conception entre pour une part majeure dans cette marche forcée à la réduction des coûts. Il s'agit de dessiner des pièces respectant des cahiers des charges complexes tout en restant simples et faciles à fabriquer. La CAO offre des ressources utiles dans ce domaine mais à condition qu'elle tienne compte de l'expérience accumulée par l'exploitation de banques de données techniques régulièrement enrichies et, surtout, de celle des fabricants s'exprimant au sein de groupes de projets pluridisciplinaires permettant de confronter les différents points de vue.

Le produit conçu, il reste à le produire. Les bas prix de fabrication pratiqués dans le monde automobile surprennent souvent l'observateur extérieur. Ils s'expliquent



Bernard IRION,
IPC 61.
Directeur Général
Adjoint d'ECIA -
Équipements et
Composants pour
l'Industrie Automobile
1962 : Direction des
Travaux Publics à
Madagascar.
1966 : Banque Mondiale
à Washington (USA).
1966 : Cabinet de M.
Olivier GUICHARD,
successivement Ministre
de l'Industrie, du Plan et
de l'Aménagement du
Territoire, et de
l'Éducation Nationale.
1971 : Directeur de la
Division Industrie à la
Compagnie Générale
d'Automatisme (Groupe
Alcatel Alsthom CGE).
1977 : Directeur
Financier Juridique et
Fiscal de CEGELEC.
1986 : Directeur Général
d'INTERINFRA
1989: Directeur Général
Adjoint d'ECIA,
Équipements et
Composants pour
l'Industrie Automobile
(filiale du Groupe PSA).

d'abord par les fortes cadences : de 1 à 10 millions d'unités produites pendant la vie d'un modèle permettent d'amortir des coûts importants d'outillages et d'investissements facteurs de productivité. Mais ils sont surtout le résultat d'une grande attention accordée à la performance industrielle, sans cesse améliorée par le culte de la productivité. A cet égard, la généralisation du « système de production Toyota » par opposition au taylorisme du début du siècle, et qui s'articule autour de la mise en flux généralisée des productions (zéro stock), la flexibilisation de l'outil de production (changement rapide de références) et le progrès permanent par la participation de tout le personnel (méthode « Kaizen ») et ceci autant chez l'équipementier que chez ses fournisseurs, a contribué à faire progresser la compétitivité à pas de géant. La fonction achats a un rôle essentiel à jouer pour obtenir une performance suffisante de tous les maillons de la filière industrielle, et, faut-il ajouter que, pour s'éclorre, la compétitivité a besoin du terrain favorable de relations partenariales confiantes et équilibrées entre l'équipementier et ses donneurs d'ordre.

Ces trois défis - innovation, mondialisation, compétitivité - engagent la profession dans un mouvement accéléré de restructurations qu'il faut suivre et piloter avec attention.

Un mot pour parler des acteurs, c'est-à-dire des hommes et femmes de l'équipement automobile. Il se sentent membres de la famille automobile au sein de laquelle ils peuvent éprouver, parfois, certains complexes vis-à-vis de leurs grands frères constructeurs. D'un autre côté, ils affirment leur identité par la spécificité de leur métier et le fait qu'ils sont en relation avec plusieurs constructeurs concurrents entre eux.

Enfin, une dernière réflexion : l'équipement automobile est-il un métier d'industriel ou d'entreprise ? Sans hésiter, je réponds des deux : l'industrie y est évidemment très présente par les usines, la technique, la production de série, les investissements axés sur le long terme. Mais les réflexes d'entrepreneur sont précieux lorsqu'il s'agit de s'engager à forfait sur le prix d'une nouvelle pièce à produire d'ici 5 à 10 années dans un pays et avec des partenaires à découvrir, un cas de figure qui tend à se multiplier. Bref, un métier qui n'est pas de tout repos et a de quoi séduire nos jeunes générations. ■

UNE RECONVERSION INDUSTRIELLE MONDIALE EN MOINS DE 10 ANS : EXPÉRIENCE D'UN PRODUCTEUR CHIMIQUE

L'ABANDON DES CFC

par Daniel Lauré

Les chlorofluorocarbures (CFC) nés en 1928, développés après guerre, et en pleine vigueur en 1986 (1,2 million de tonnes utilisées dans le monde) ont été totalement bannis en 1996 dans les pays développés. Cela a impliqué tant pour les producteurs que pour les utilisateurs de reconstruire, en moins de dix ans, ce qui avait mis quarante ans à être bâti.



Inventer des solutions de remplacement

Il y a certaines similitudes entre la mise au point récente des substituts aux CFC, et celle de ces mêmes CFC en 1928 : Frigidaire, filiale de General Motors cherchait alors des fluides non toxiques pour remplacer les dioxydes de soufre, chlorure de méthyle ou autre ammoniacque utilisés depuis longtemps pour produire du froid mais jugés peu sûrs : c'est ainsi, par exemple, qu'en 1929 plus de cent personnes moururent à l'hôpital de Cleveland, par suite d'une fuite dans un système de réfrigération qui utilisait un de ces fluides toxiques.

Les CFC alors mis au point faisaient figure de produits miracles puisque non seulement ils étaient excellents pour le froid, ainsi que pour l'expansion des mousses, ou encore pour le nettoyage (textile, métal...) mais qu'ils pouvaient même servir de propulseur dans les aérosols, notamment pharmaceutiques, où la toxicité et l'inflammabilité sont évidemment proscrites.

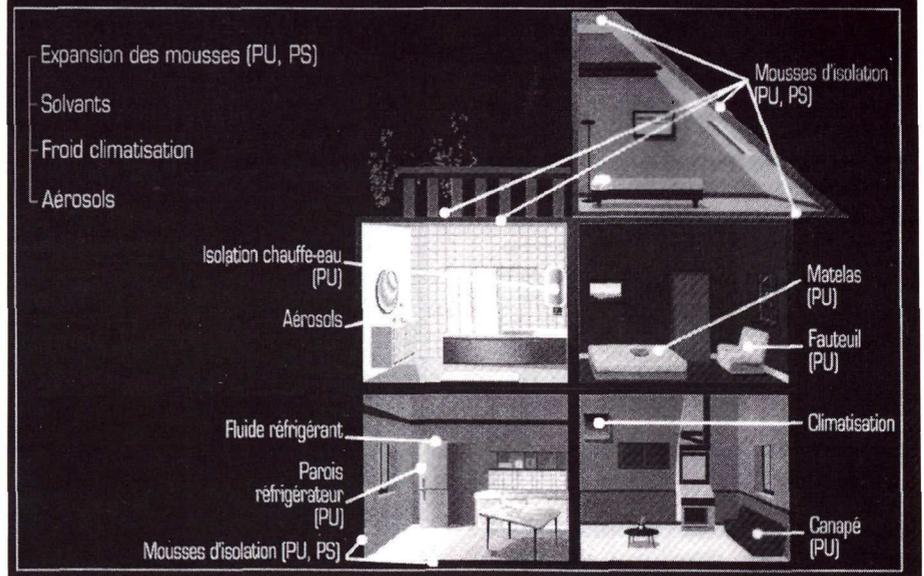
Dès lors que les CFC suspectés de s'attaquer à l'ozone troposphérique devaient disparaître, allait-on pouvoir trouver de nouveaux produits miracles ?

La liste était longue des qualités requises pour le cahier des charges de ces substituts ;

- tout d'abord les qualités de sécurité déjà requises en 1928 :
 - non inflammabilité, non explosivité, non toxicité, non corrosivité (pour les circuits frigorifiques) ;
- ensuite les nouvelles exigences de protection de l'environnement :
 - non atteinte à l'ozone troposphérique, non contribution à l'effet de serre, biodégradabilité des molécules elles-mêmes, comme de celles qu'elles pouvaient engendrer dans l'atmosphère (éviter l'accumulation d'espèces nouvelles) ;
- enfin, bien entendu, des qualités de performance :
 - propriétés physiques de faible conductivité thermique, de pouvoir solubilisant, ainsi qu'efficacité économique grâce à un faible coût de production, un faible coût d'adaptation pour les utilisateurs, et un faible coût énergétique pour leur emploi.

Les hydrofluoroalcanes (HFA), croisement heureux entre les hydrocarbures (souvent inflammables mais pas toxiques) et les

ROLE DES CFC DANS LA VIE QUOTIDIENNE



produits halogénés (toxiques) étaient a priori de bons candidats.

Toutefois, les utilisateurs pour lesquels les qualités précitées n'étaient pas indispensables sont revenus à des solutions plus simples : ainsi pour l'expansion des mousses souples (utilisation d'eau, de gaz carbonique ou de chlorure de méthyle par exemple), ou encore pour les aérosols cosmétiques (utilisation d'hydrocarbures), ainsi que pour le nettoyage de certaines pièces métalliques (nettoyage à l'eau, voire suppression du nettoyage).

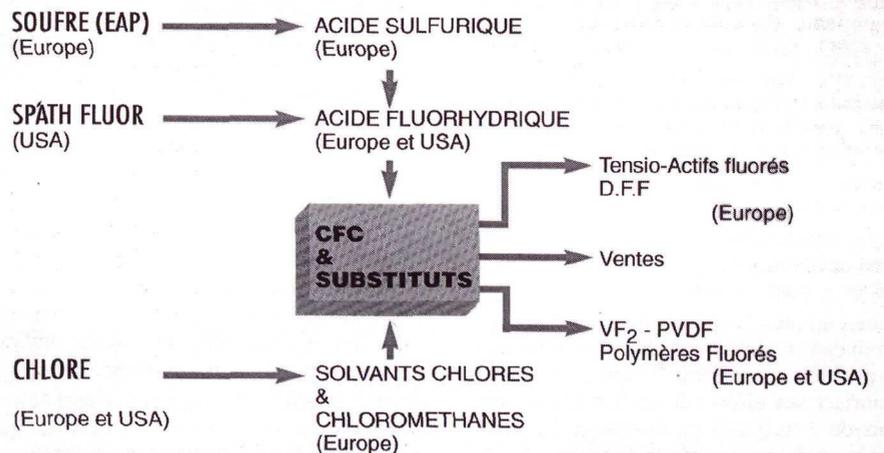
On a ainsi estimé à près de 50 % la baisse des débouchés pour les produits

fluorés, ce qui a changé immédiatement et de façon non négligeable, l'économie de leur production.

Afin d'identifier les meilleurs HFA pour les applications ne disposant pas de substituts plus simples, les producteurs ont dû mettre en place sans délai **des moyens de recherche exceptionnels** dans plusieurs domaines, à la fois :

- celui de la recherche applicative, en association avec des industries utilisatrices telles que les fabricants de compresseurs ou ceux des mousses rigides d'isolation, de façon à tester les substituts présélectionnés et à déterminer les

SCHEMA D'INTEGRATION DE LA CHIMIE DU FLUOR



adaptations nécessaires aux systèmes utilisant précédemment les CFC ;

- celui de la recherche fondamentale, dans les domaines nouveaux de l'ozone troposphérique ou de la toxicologie, en mobilisant des experts externes par le biais d'associations de producteurs créées à cet effet : AFEAS (Alternative Fluorocarbons Environmental Acceptability Studies) et PAFT (Programme for Alternative Fluorocarbon Toxicity Testing) ;
- celui, plus traditionnel des procédés de production incluant la mise au point de nouveaux catalyseurs ou de nouvelles technologies de purification, voire de destruction des sous-produits non valorisables.

Faire des choix stratégiques

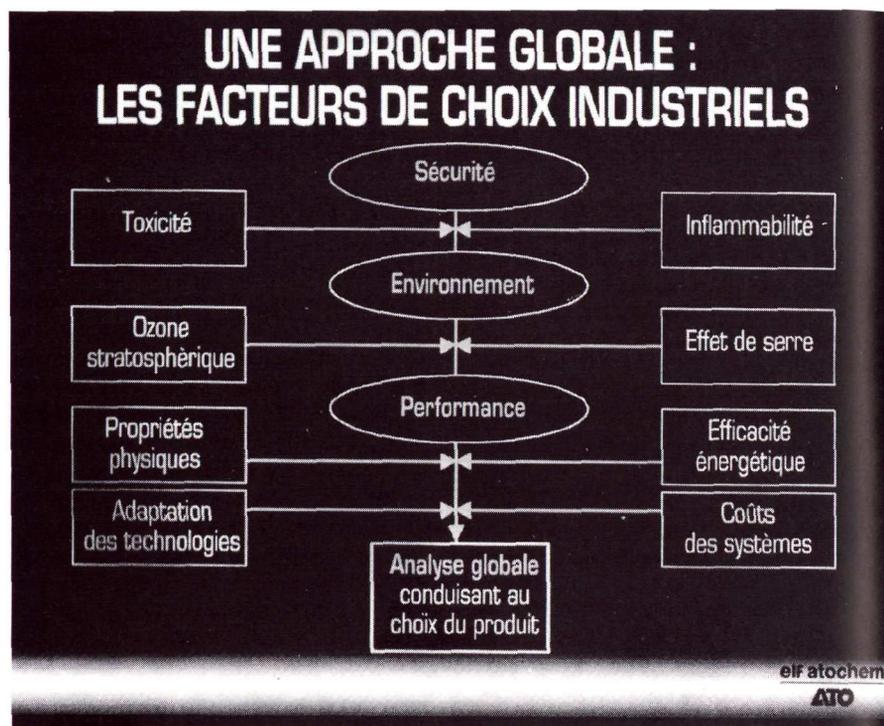
Une fois identifiés certains substituts fluorés possibles, et certaines voies d'accès, il restait pour les producteurs à faire des choix stratégiques au moins aussi difficiles.

D'un côté, l'attrait de **consolider une filière chimique importante** allant de l'exploitation de mines de spath fluor, de la production de chlore ou de soufre à la production d'intermédiaires coûteux (acide fluorhydrique, solvants chlorés) sur des sites employant de nombreuses personnes dans le monde entier.

De l'autre le risque d'une réglementation changeante, d'un marché récalcitrant, contraint par ses propres limites financières d'adaptation, d'une concurrence accrue par la prise de brevets aussi bien dans les procédés, que dans les applications, et bien sûr un coût d'investissement élevé.

Elf Atochem, filiale à 100 % du groupe Elf, qui au fil de la restructuration de la chimie française, avait acquis une position importante dans la production mondiale de CFC (deux usines en France, une en Espagne, une au Vénézuéla et une en Australie) et qui s'était fortement impliquée dans la recherche de substituts fluorés, décidait peu après l'adoption du protocole de Montréal (1987) de relever le défi et de prendre une position de leader dans cette chimie de spécialités, malgré l'engagement dans la course de plusieurs autres « poids lourds ».

Sans compter le rachat successif de deux producteurs américains, tant pour renforcer sa position concurrentielle que pour mieux valoriser ses efforts de recherche, ce sera plus de 2 milliards de Francs qu'Elf Atochem aura investis **pour devenir**, dès le



bannissement des CFC dans les pays développés en 1995, le n° 1 mondial, tous substituts confondus.

Coordonner la mise en œuvre

La mise en œuvre de ce grand projet devait se faire en étroite liaison avec la décroissance du marché des CFC afin d'assurer une bonne transition aux consommateurs, tout en optimisant les ressources (production, logistique, distribution).

Aux contraintes normales en matière de **reconversion industrielle** que sont :

- la construction de nouvelles unités avec de nouveaux procédés,
 - la reconversion du personnel de production,
 - l'apparition ou la disparition de nouveaux co-produits et de nouvelles matières premières (l'intégration étant un important facteur de rentabilité dans l'industrie chimique),
 - la réorganisation des moyens logistiques du fait de la concentration géographique des nouvelles unités, et de volumes unitaires réduits pour les nouveaux clients (du moins les premières années)
- se sont ajoutées d'autres exigences :

Tout d'abord, une **exigence d'assistance** vis-à-vis de nos clients potentiels, qui avaient besoin d'information, de prépara-

tion et d'aide, dès lors que la substitution des CFC était réglementaire, et non pas induite par un meilleur rapport qualité/prix. Si en effet beaucoup avaient entendu parler par les médias du « trou de l'ozone » une petite minorité faisait le rapprochement par exemple avec la chaîne du froid et la reconversion à terme des vitrines réfrigérées chez tous les commerçants... à commencer par ces derniers !

Du Journal Officiel à l'utilisateur, hormis les grands utilisateurs tels que les producteurs automobiles, les fabricants d'appareils électroménagers, les chaînes de supermarché etc... c'est souvent le producteur chimique qui a dû prévenir, expliquer, organiser des démonstrations ou mettre au point des procédures de conversion.

Dans le domaine de l'expansion des mousses de nombreux tests ont également été organisés conjointement par Elf Atochem et le CSTB, pour simuler le vieillissement, et préciser les conditions de mise en œuvre des nouveaux substituts.

Il a donc fallu mettre en place des ressources spécifiques et en partie transitoires en sus de la partie à proprement parler industrielle.

La seconde exigence spécifique à cette substitution réglementaire était précisément **d'éviter les dérapages d'une régle-**



Daniel LAURÉ, IPC 80.
Directeur du Département Produits Fluorés
du groupe Elf Atochem. A commencé sa
carrière comme responsable des grands
travaux à la DDE de Seine-et-Marne avant
de rejoindre la Direction du Trésor au
Ministère des Finances, puis le Cabinet de
Pierre MEHAIGNERIE, Ministre de
l'Équipement. En 1988, il rejoint le groupe
Elf Atochem pour exercer diverses
responsabilités avant de prendre en charge
la filière des produits fluorés depuis 1992.

LA SUBSTITUTION DES CFC

Un exemple de planning de développement :
le FORANE® 134 a

1986	Identification du produit comme substitut potentiel
1987	Identification des diverses voies potentielles d'accès au produit
1988	Recherche sur les réactions
1989	Poursuite des recherches ; pilotages ; études de procédés et de faisabilité industrielle
1990	Décision sur la voie d'accès ; préparation de l'investissement ; décision d'investir ; lancement du projet
1991	Autorisations administratives Début de chantier Formation du personnel de fabrication
1992	Fin de chantier Conditionnement de l'unité Démarrage Premières commercialisations de produit

mentation complexe, et d'en favoriser la cohérence.

En premier lieu bien sûr, il a fallu expliquer aux décideurs les contraintes économiques de la substitution : imposer des substituts qui auraient nécessité le changement de tous les compresseurs frigorifiques existants non seulement revenait à ruiner beaucoup d'utilisateurs, mais n'était tout simplement pas faisable en terme d'offre industrielle (depuis les fabricants de compresseurs jusqu'aux installateurs).

C'est ainsi qu'ont été reconnus internationalement d'une part certains usages essentiels des CFC (comme les aérosols pharmaceutiques) permettant de prolonger leur utilisation, d'autre part la nécessité d'emploi des substituts HCFC qui permettent de remplacer plus vite les CFC, pour un impact sur l'ozone d'environ 20 fois moindre*.

En second lieu, il a fallu alerter ces mêmes décideurs sur les risques d'inefficacité de certaines modalités comme :

- l'attribution de quotas d'importation pour des CFC soit-disant recyclés qui ont donné lieu à l'importation sauvage de milliers de tonnes de CFC en provenance de Russie... alors que le recyclage suppose la récupération kilo par kilo des contenus de millions de compresseurs, leur collecte et leur purification avec la destruction d'une moyenne de 20 à 30 % de déchets !
- l'absence de consignes aux douanes se traduisant par des statistiques officielles d'importation supérieures aux quotas fixés à Bruxelles !
- l'attribution aux producteurs européens de quotas de vente pour les substituts HCFC sur la base des ventes anciennes de CFC, donc y compris à des producteurs n'ayant pas investi dans les substituts, auxquels ceux qui ont investi auraient été obligés de racheter les quotas !

Il est définitivement loin le temps où il suffisait de savoir produire pour vendre : la protection de l'environnement, l'internationalisation de l'économie, et l'intensification de la réglementation entre autres, exigent la prise en compte d'un nombre croissant de paramètres, et font de la conduite de grands projets industriels des aventures de plus en plus passionnantes. ■

* Pour le HCFC 22 par exemple.

DROIT DANS LES B.O.T.

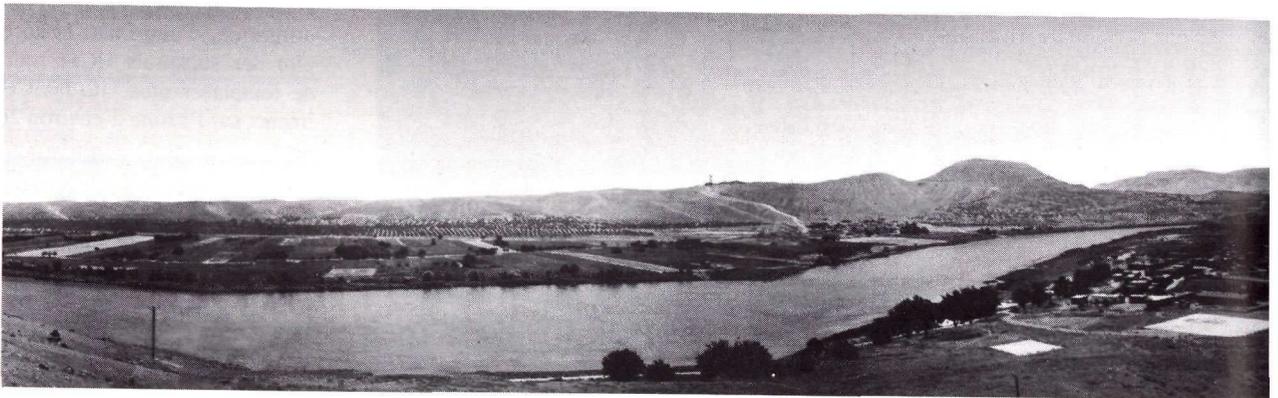
par Charles Dupont

Un Consortium Européen auquel participe CEGELEC vient d'aboutir dans le montage en B.O.T. (Build, Operate, Transfer) d'une centrale hydroélectrique de 660 MW sur l'Euphrate en Turquie pour un investissement de 2 300 MDM.

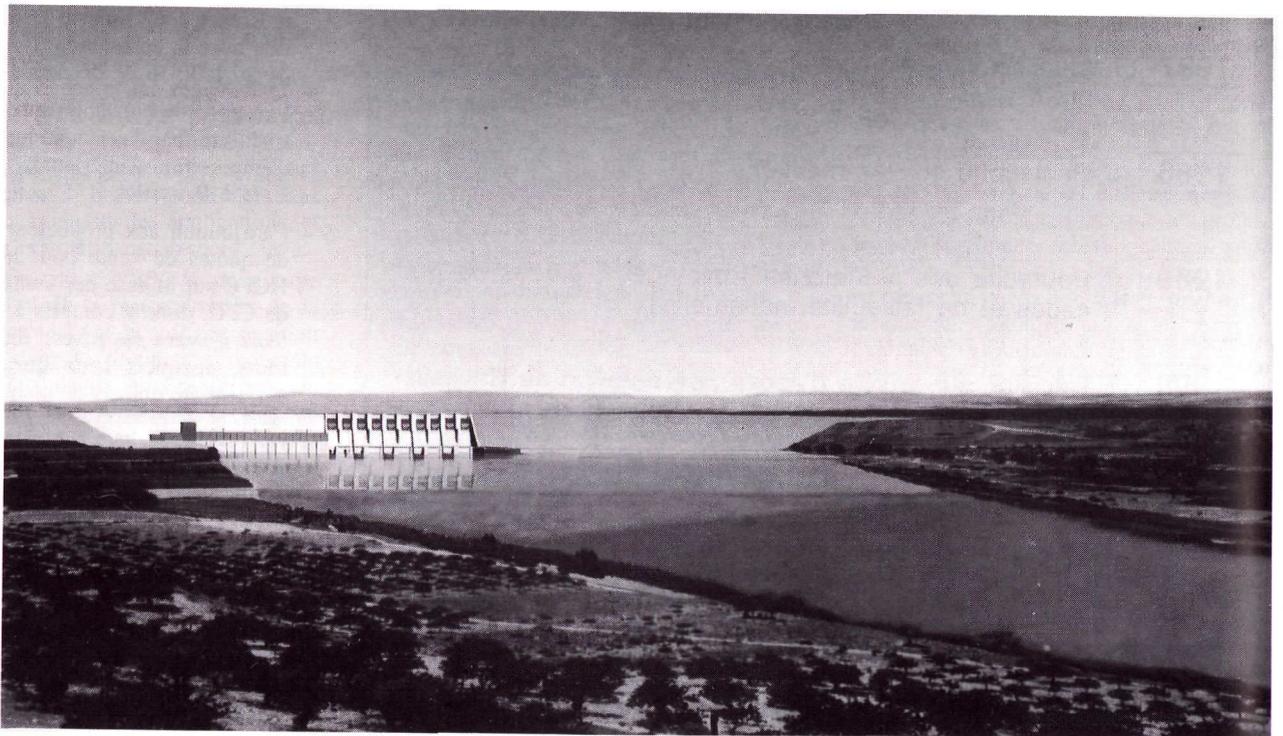
Il s'agit du premier exemple de production privée d'énergie en Turquie et du premier montage d'une centrale hydroélectrique de cette taille au monde.

Ce montage d'une très grande complexité est l'aboutissement de la recherche d'un nouvel équilibre entre les possibilités du financement privé et les obligations minimales de l'État.

1
9
9
5



2
0
0
1



Firat'in Kaderi Birecik Barajı VE HES, İle Daha da Güzellesivor.

Pour le constructeur d'équipements électromécanique qu'est Cegelec, le marché des centrales hydroélectriques dans le monde a été pendant très longtemps un marché de clients publics financés soit par les organismes multilatéraux type Banque Mondiale, soit par l'intermédiaire de crédits exports Français ou équivalents.

De nouveaux modèles sont depuis apparus dans le marché de la production d'énergie tels que production privée d'énergie (IPP). Ils ont été développés aux États-Unis puis exportés dans beaucoup de pays qui voyaient là un moyen de limiter leur endettement, le tout dans un cadre d'un mouvement idéologique puissant, le libéralisme.

De nombreux projets de centrales thermiques sont ainsi nés dans la formule B.O.T. (Build, Operate, Transfer) dans des pays comme le Pakistan, les Philippines ou l'Indonésie.

Cela touche maintenant les centrales hydrauliques.

La Turquie est la mère des B.O.T.

Rappelons-nous que François 1^{er} avait obtenu en 1536 du Sultan Soliman des « capitulations » qui s'apparentaient aux premières concessions. Ce mouvement s'est amplifié jusqu'au XIX^e siècle où les concessions Turques étaient devenues pour les puissances Européennes un outil de contrôle économique du pays.

Sous Atatürk, l'image de la concession étant tellement dégradée qu'une législation très stricte fut mise en place interdisant pratiquement le développement des concessions.

Pourtant l'idée offrait des avantages. Pour contourner ce problème, le premier ministre de l'époque M. Ozal a dû lancer le concept de B.O.T. qui a depuis eu un grand succès dans le monde entier sauf en Turquie où le premier B.O.T. finalisé sera la centrale hydraulique de Birecik sur l'Euphrate, dix ans après.

Une première en appelle une autre, ce projet est également la première centrale hydraulique de cette ampleur jamais développée en B.O.T..

Où l'union fait la force

A l'origine, ce projet qui coûte maintenant 2 300 MDM, a été initié par des industriels Belges (les ACEC).

Très rapidement, ils se sont aperçus qu'il ne serait pas possible de financer un tel



Soliman le Magnifique. Soliman, le plus puissant de tous les sultans ottomans (1494-1566)

montant sur la Turquie à partir de la Belgique.

Au final, quatre pays seront intervenus : la Belgique, l'Allemagne, la France et l'Autriche.

Un premier accord a été signé en 89 mais les garanties offertes par le client étaient largement insuffisantes et ne permettaient pas de financer le projet.

Il a donc fallu convaincre les Autorités Turques d'améliorer le schéma pour aboutir, en novembre 93, à une structure certes complexe comme nous le verrons plus loin mais qui a permis de relancer avec succès

la syndication en juin 95 auprès de 44 banques internationales.

Mais la Turquie, qui avait lancé l'idée de B.O.T., ne disposait pas de loi satisfaisante non plus. Ce projet a été l'occasion pour les Autorités Turques de faire avancer leur réflexion et établir leur modèle de telle sorte que la loi a pu être publiée début 95, après que sa constitutionnalité fut reconnue, ce qui dans la Turquie Kémaliste est une étape importante et difficile.

Notre partenaire Turc a bien entendu joué un rôle de premier rang dans cette partie du montage du projet.

On voit qu'une distribution des rôles a été nécessaire : chaque industriel Européen soutenu par « son » banquier et par l'agence de crédit export et le partenaire Turc pour dialoguer avec les autorités locales.

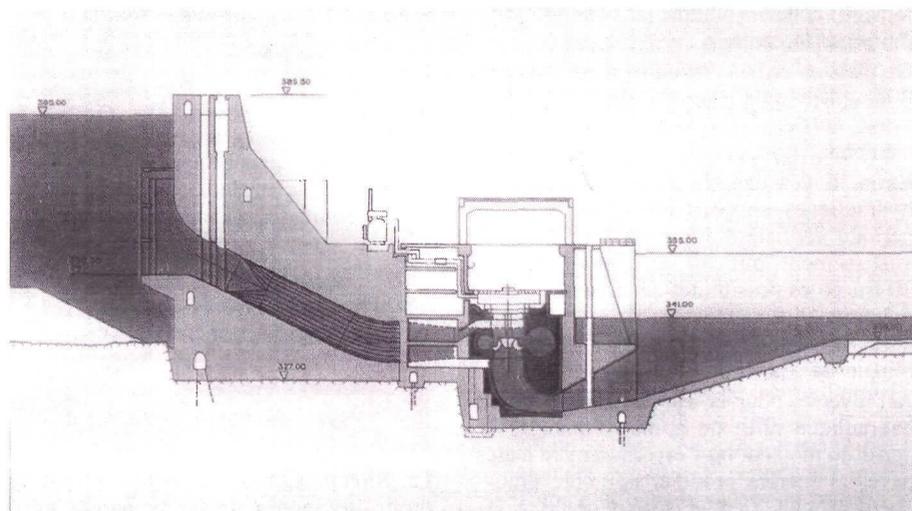
Le projet

Il s'agit d'une centrale hydroélectrique 660 MW, comprenant six turbines de 110 MW (une centrale nucléaire EDF fait 1 300 MW).

L'énergie est obtenue par la construction d'un barrage sur l'Euphrate près de la ville de Birecik, non loin de la frontière Syrienne.

(Pour les passionnés d'histoire ancienne, nous sommes à 20 km de Karkamis, l'une des plus anciennes implantations urbaines au monde puisqu'elle a été créée par la civilisation Sumérienne qui remontait l'Euphrate.)

La construction a commencé le 4 avril 96 et devrait durer cinq ans et demi. Après quoi, dans le cadre de l'« Implementation Contract », c'est-à-dire le contrat de



concession, nous serons chargés d'exploiter la centrale pendant quinze ans avant de la transférer aux Autorités Turques (Build, Operate, Transfer).

Les industriels suivants ont mis leurs efforts pour sortir ce projet :

- Holzmann, génie-civiliste Allemand chef de file,
- Gama, génie-civiliste Turc,
- Strabag, génie-civiliste Autrichien,
- Cegelec/Cegelec ACEC, chef de file du groupement électromécanique,
- ACEC Énergie de Belgique (Groupe GEC Alstom) pour les alternateurs,
- Neyrpic France (Groupe GEC Alstom), pour les turbines,
- Sulzer Allemagne (Groupe GEC Alstom), pour les turbines,
- VPL (Tauernkraftwerke), utilité Autrichienne qui sera chargée de l'exploitation de la centrale.

Ces industriels ont créé une société de projet Turque, la Birecik Compagnie, à Ankara qui s'est vue attribuer la « concession » et a organisé le financement du projet.

L'utilité Turque, TEAS, est par ailleurs entrée comme actionnaire de la compagnie à 30 %.

Comment peut-on financer un projet d'infrastructure à partir d'une société privée ?

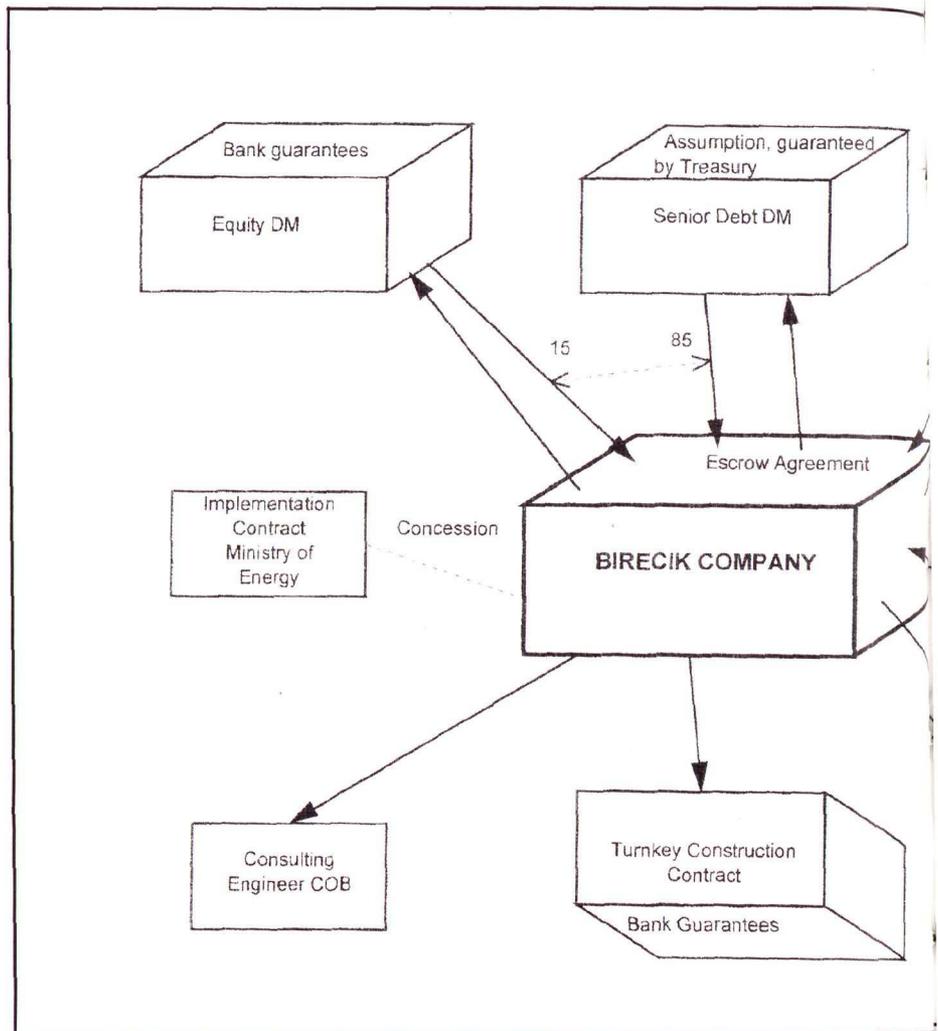
Il est clair qu'un projet d'infrastructure ne peut être financé indépendamment d'engagements forts de l'État.

Dans ce projet, la puissance publique a le contrôle de l'eau en amont du barrage par le biais de la centrale géante Ataturk et du réservoir qu'elle a créé. Elle est également l'acheteur unique de l'énergie produite par la centrale.

De plus, en cas de difficulté, il est difficile d'imaginer qu'on puisse déplacer l'ouvrage et l'envoyer sous des cieux plus cléments.

Enfin, il y a dans la plupart des projets hydrauliques un écart important entre la période normale d'amortissement de l'investissement qui est aux environs de 30 ans et les possibilités des financiers qui prêteront difficilement au delà de 10 ans après la période de construction qui est longue de 5 ans.

A l'inverse, pour la Turquie une centrale hydraulique offre de grands avantages à partir du moment où l'investissement a été payé : l'énergie produite ne coûte pratiquement plus rien et surtout évite à la



Turquie des importations de pétrole ou de gaz à payer en devises et cela pendant plus de 30 ans.

Il fallait donc inventer un modèle qui minimise l'engagement de l'État Turc puisque c'est un projet privé tout en satisfaisant le marché financier puisque c'est une infrastructure publique.

Le modèle mis en place est à deux étages : un étage de financement privé classique, chapeauté par un deuxième étage qui est un dispositif de basculement automatique sur une garantie de l'État Turc au cas où le premier étage connaîtrait certaines difficultés :

Le schéma contractuel du premier étage est celui du B.O.T.

La Birecik Company, société privée de droit Turc, emprunte sur le marché inter-

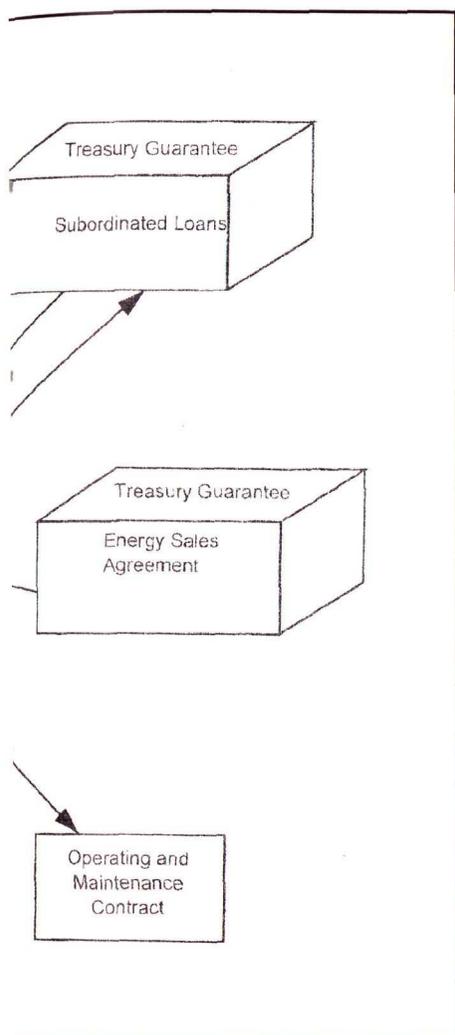
national les capitaux nécessaires au financement du projet.

Elle passe alors un contrat de construction clé en main avec le consortium des constructeurs (Cegelec est là chef de file des électromécaniciens).

Elle passera ensuite le contrat d'exploitation avec VPL.

Les revenus de la société proviennent du contrat de vente d'électricité (ESA) à l'utilité Turque, TEAS.

Le tarif auquel est vendue l'énergie est complexe puisqu'il permet à la compagnie de rembourser le service de la dette les premières années et est donc fortement dégressif. En fait le prix du kW/h est établi avant chaque semestre sur la base des prévisions d'hydraulicité et résulte du simple rapport entre les coûts prévisionnels de la Birecik Company (service de la dette, coûts d'exploitation, taxes, dividendes) et la quantité d'énergie produite.



L'ensemble des transactions est en DM, ce qui élimine tout risque de change.

Par ailleurs, un dispositif de prêts subordonnés est mis en place par l'État Turc pour faire face à des risques que les constructeurs/promoteurs ne peuvent pas assumer (force majeure, géologie, fiscalité). Ce dispositif est financé par un fonds spécial assis sur la production d'électricité en Turquie.

Ce dispositif est essentiel au financement de l'affaire. De nombreux B.O.T. dans le monde échouent faute d'une telle « soupape de sécurité ».

L'ensemble de ces accords est garanti par l'État Turc .

Le deuxième étage est plus simple :

La puissance publique Turque a la possibilité à tout moment de racheter la Birecik Company à ses propriétaires à un prix déterminé. Dans ce cas, elle se substitue à la Birecik Company dans ses droits et obligations vis-à-vis du marché financier.

Par ailleurs, en cas de défaut dans le service de la dette, les banquiers ont la possibilité de déclencher automatiquement la reprise de la Birecik Company par l'État Turc et par là le service de la dette.

On voit qu'il s'agit là d'un dispositif extrêmement complexe (il n'y aura eu pas moins de 43 accords à finaliser impliquant plus de 50 parties) et dont la maturation a duré près de 8 ans.

Néanmoins, c'est sur ces bases que l'arrangeur financier, la Chase, appuyé par quatre chefs de file, un par pays (en

France : la Société Générale) a pu lancer la syndication avec succès et que les travaux ont pu commencer le 04/04.

De tous les projets B.O.T. lancés à l'époque par M. Ozal, c'est le seul qui a pu aboutir, ce qui donne une idée de la ténacité des acteurs de ce projet mais aussi des dépenses qu'il a fallu consentir.

Il est clair également que ce projet a bénéficié d'un soutien permanent des plus hautes Autorités Turques.

Pouvait-on faire autrement ?

Compte tenu du contexte Turc, je ne le crois pas. Il est par contre probable que du fait de la taille et du caractère pionnier de ce projet, on a certainement fait plus complexe que nécessaire.

C'est, je le rappelle, également le premier exemple dans le monde d'une centrale hydraulique de cette taille montée en B.O.T..

Ce projet servira de modèle mais les suivants profiteront de cette expérience pour des schémas probablement plus allégés.

Le point de vue du constructeur Cegelec :

De ce projet on peut tirer un certain nombre de conclusions.

Pour pouvoir continuer à exercer notre métier de constructeur de centrales hydrauliques, il nous faut maintenant dans certains cas :

- Associer plusieurs pays au projet. Aucun pays ne pouvant supporter le risque de financer seul un projet de taille importante dans un pays à l'économie fragile
- Offrir des schémas contractuels et financiers sophistiqués
- En conséquence accepter aussi de prendre des risques qui ne sont pas ceux que prend habituellement un constructeur
- Accepter également d'intervenir dans de nouveaux métiers. Dans Birecik, nous assurons la fonction de maître d'ouvrage traditionnellement assumée par le client public et ce n'est certainement pas le moindre avantage de ce montage pour la Turquie et pour le succès du projet. ■



Charles DUPONT,
IPC 77.

A commencé sa carrière à l'Assistance Publique à Paris dans l'équipement puis la construction d'hôpitaux. Nommé Directeur des Travaux à l'Établissement Public de la Villette, est chargé de la réalisation de la Cité des Sciences et du lancement des études de la Cité de la Musique. Entré en 1987 à Cegelec comme Chef du Département Nucléaire, est chargé maintenant du Développement des Projets Privés tels que concessions ou B.O.T..

UN ASPECT MÉCONNNU DE L'INDUSTRIE : LA GESTION DE LA SÉCURITÉ

par Guy Maugis



L'industrie est d'abord faite d'usines et d'hommes qui y travaillent. La littérature abonde sur la gestion des investissements, l'organisation, la vente, la qualité. Il semble par contre que la préservation de l'intégrité physique des ouvriers ne présente pas un intérêt médiatique suffisant pour assurer la vente des « best sellers » du management. Pourtant, chaque année, des milliers de salariés sont accidentés, mutilés, voire tués. Contrairement à une idée couramment répandue en France, il ne s'agit pas d'une fatalité. L'expérience de PPG démontre en la matière que l'obsession du management à améliorer les résultats de sécurité porte ses fruits.

La vision du groupe PPG en matière de sécurité : un choc culturel

En 1982, PPG Industries, le n° 1 américain du verre, rachète Boussois SA, la branche verrière du groupe BSN. Très rapidement, le nouvel actionnaire prend le contrôle opérationnel de la société nouvellement acquise.

Une rigueur nouvelle est insufflée au niveau de la gestion financière : investissements, stocks, comptes clients sont mis sous contrôle. Des « controllers » venus de Pittsburgh assurent ce suivi.

Cela ne surprend guère dans une société qui, compte tenu de la crise de 82, est largement déficitaire.

La surprise provient de la pression mise sur les directeurs d'usine en matière de sécurité.

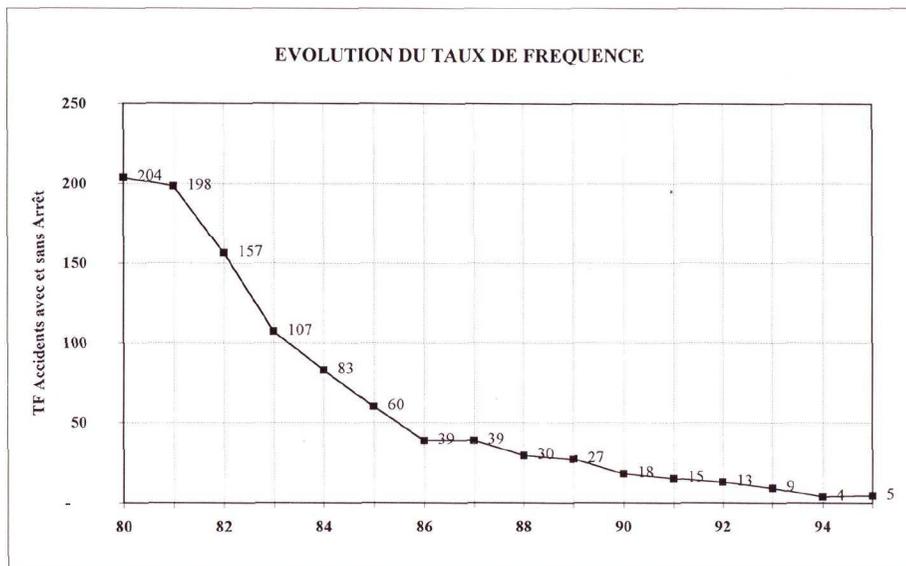
La production du verre est un métier à haut risque : température élevée dans la partie fusion, matériau coupant, nombreuses manutentions.

Dans l'usine mère, à Boussois sur Sambre, qui emploie plus de 1 500 salariés, il se déploie près d'un accident par jour : coupures ou brûlures aux mains, chocs aux pieds essentiellement.

Le taux de fréquence de l'époque de 200 (Nb d'accidents pour 10 000 heures travaillées) pour les accidents totaux avec et sans arrêt, n'est pas très différent de celui des industries comparables à l'époque. Il est par contre très supérieur à celui de l'industrie américaine, est hors de commune mesure avec celui de PPG qui place la sécurité parmi ses priorités et où les usines sont dix fois plus sûres que Boussois.

Le principe fondamental de PPG est le suivant : tout accident est la conséquence d'un non respect de la norme. Non port de protections individuelles, non respect d'un mode opératoire, action précipitée. Il s'agit donc, d'abord et avant tout, d'une faute du management. Si celui-ci n'est pas capable d'obtenir de ses ouvriers une attitude qui les protège eux-mêmes (le premier sanctionné dans un accident est bien sûr la victime), comment la qualité du produit sera assurée ? Comment le respect des procédures financières sera respecté ?

La sécurité, considérée alors comme un mal nécessaire - j'ai entendu dire, à haut niveau, que les usines ne seront jamais des « champs de pâquerettes » - devient



le premier indicateur de la qualité du management.

Une phase douloureuse : ou comment la contrainte modifie les comportements



Guy MAUGIS, IPC 78.

Directeur Général des Opérations Europe PPG INDUSTRIES GLASS

La direction générale de l'époque est rapidement soumise à une forte contrainte. Les résultats économiques médiocres sont éventuellement excusables - la direction ne décide pas de l'état du marché, et la stratégie ne voit ses effets qu'à long terme - les résultats en matière de sécurité ne le sont pas : ils ne dépendent que de nous.

Il se développe alors de nombreuses excuses « culturelles » : l'ouvrier américain est par nature discipliné, le français, au contraire, ne l'est pas. Il n'y a, pour s'en persuader, qu'à observer les queues dans les aéroports !

Les préjugés ne résistent malheureusement pas à l'analyse : les modes opératoires sont mal définis. Les équipements de protection tels que gants, lunettes, chaussures, sont peu portés. Quand et où leur port est obligatoire est mal défini et surtout mal imposé.

Les audits venus de Pittsburgh alignent des pages de non conformités. Les délais de mise aux normes sont courts.

Des mesures très strictes sont prises : définition des modes opératoires et des protections individuelles à porter. « Enforcement » des normes. Non sans conflit

avec les organisations syndicales qui se font l'écho de la contrainte perçue par les opérateurs auxquels on impose, de manière plus ou moins brutale, le port des gants, des lunettes, voire de la ceinture de sécurité sur les chariots élévateurs.

Après chaque accident avec arrêt, le chef de poste du blessé et son chef de service font le voyage à Paris pour se faire « sermonner » par le directeur général.

De la contrainte naît une modification de la culture et des comportements

Aujourd'hui, le port des protections individuelles est majoritairement acquis.

Celui-ci devient un réflexe au même titre que l'on met sa ceinture de sécurité dès que l'on monte en voiture par un sentiment confus de « manque » lorsque celle-ci n'est pas bouclée. L'opérateur se sentira « nu » sans ses lunettes, ses gants, sa veste en kevlar, ses chaussures à coque métatarsale.

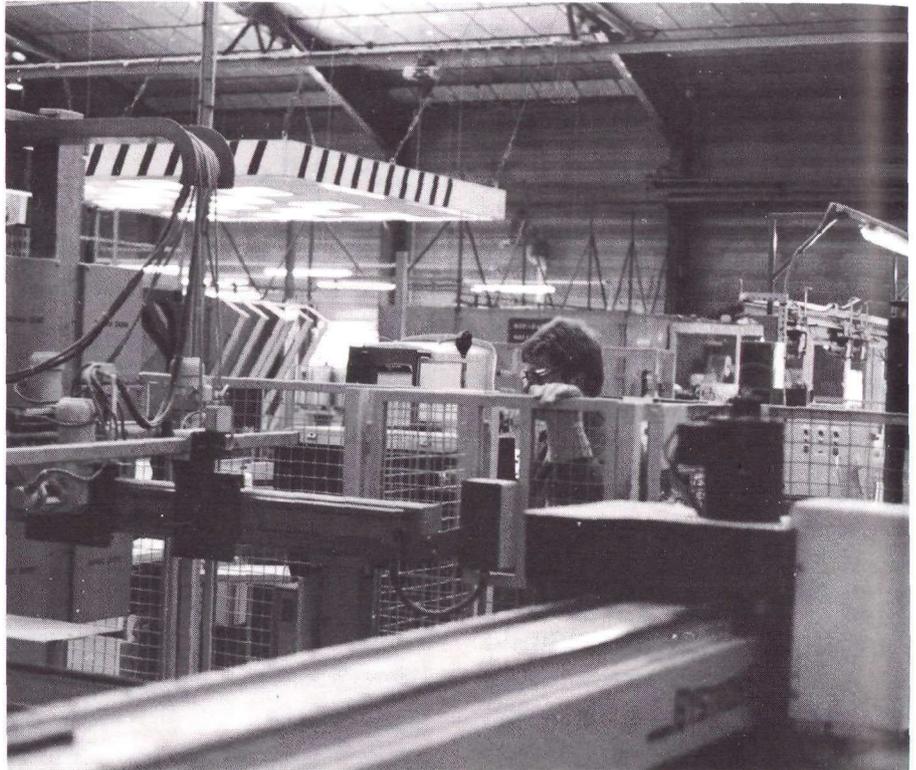
Par ailleurs, des investissements lourds de protection des machines (barrières, cellules, etc.) ont largement contribué à améliorer la sûreté des sites.

Le changement majeur se fait petit à petit dans l'esprit des cadres. Dans un premier temps obéissants (la carrière dépend très clairement de l'aptitude à améliorer ses résultats de sécurité), voire trop réglés (la tentation de dissimuler est grande), ils finissent par se sentir ébranlés par l'amélioration spectaculaire des résultats.

Si certains contestent l'incroyable pression mise à tous les niveaux, le temps passé (toute réunion, quel que soit son sujet doit commencer par un point sécurité, même bref), il se dégage peu à peu une certaine fierté des résultats obtenus, et une recherche authentique de l'amélioration continue.

Comment aller plus loin

Le port des protections et le carénage des machines ne suffisent plus lorsque l'on atteint des niveaux bas. C'est désormais des erreurs de comportement qu'il convient de corriger. Les entorses dans des escaliers deviennent la cause principale d'accident. Différents essais ont été pratiqués dans diverses directions.



Leur principe reste sensiblement le même et est basé sur l'observation des modes opératoires et des comportements des ouvriers, soit par l'encadrement, soit par des pairs. Il faut admettre que, naturellement,



et malgré qu'il en soit la première victime, l'opérateur n'adopte pas un comportement prudent et est tenté, pour « sauver le produit » à commettre des imprudences. La multiplication des « rappels à l'ordre », finit, peu à peu, par modifier le comportement car l'on prend conscience, sous l'influence des tiers, des actes dangereux que l'on peut commettre.

Aujourd'hui, l'usine de Boussois, comme les usines de PPG en Europe, a un taux de fréquence inférieur à celui des usines américaines comparables. L'élève a égalé le maître, malgré la soi-disant différence culturelle.

Les résultats sont 5 à 20 fois meilleurs que la moyenne de l'industrie (taux de fréquence des accidents avec arrêt qui oscille aujourd'hui entre 1 et 2).

La courbe ci-jointe montre l'évolution du taux de fréquence total (nombre d'accidents déclarés, avec et sans arrêt pour 10 000 heures travaillées).

Il n'en reste pas moins que rien n'est acquis et que le moindre relâchement se traduit par des incidents.

Il faudra probablement encore une dizaine d'années, si ce n'est plus, pour que l'on puisse réellement parler d'un acquis. ■

AIRBUS : NUAGES ET CIEL BLEU

par Frédéric Pochet

Fruit de 25 ans d'efforts, le programme Airbus a permis la construction d'une gamme homogène d'avions de transport civils qui a conquis 30 % du marché occidental. Guerre des prix et concurrence exacerbée imposent de défendre, puis d'améliorer cette position : réduction des coûts et des cycles, évolution du système Airbus, lancement d'un nouveau très gros-porteur sont autant de moyens dans cette voie.



Trois membres récents de la famille Airbus : A340, A330 et A321.

L'histoire d'un succès...

Le programme Airbus a fêté, l'an dernier, son vingt-cinquième anniversaire ; et au mois d'avril de cette année, la commande du 2 000^e avion de la famille a été enregistrée. Le succès est remarquable, si l'on considère que les sociétés fondatrices (Aérospatiale en France, British Aerospace en Angleterre, Daimler Benz Aerospace en Allemagne et CASA en Espagne), quoique ayant acquis une expérience importante dans le secteur de l'aéronautique civile depuis la guerre, et ayant fait la preuve de leurs compétences technologiques, n'avaient jamais connu de réussite commerciale significative face aux constructeurs américains qui dominaient le marché du transport aérien mondial. La Caravelle (construite à 282 exemplaires) ou le Trident britannique (117 exemplaires vendus), technologiquement avancés, n'avaient pu rivaliser avec leurs équivalents américains, le Douglas DC9 et le Boeing 727, vendus respectivement à 1 000 et 1 800 exemplaires.

La création du consortium Airbus Industrie, en septembre 1970, inaugurerait une phase originale dans l'histoire de l'industrie aéronautique européenne : des constructeurs de quatre pays unissaient leurs compétences techniques, leurs capacités industrielles, et le soutien politique et financier de leurs États (sauf celui de la Grande-Bretagne, qui sera plus tardif) pour concevoir et produire et vendre en commun un avion : l'Airbus A300.

Cet avion, un gros porteur capable d'emporter 270 passagers, allait donner naissance à une famille d'appareils de transport civils couvrant une large part des besoins des compagnies aériennes pour les capacités supérieures à 120 places.

Le succès rencontré jusqu'ici par Airbus Industries est à rechercher dans plusieurs facteurs :

- l'audace technologique : en position de challenger, Airbus a dû (et a su) introduire des concepts et des techniques auxquels ses concurrents américains ne voulaient pas se risquer : ainsi le choix de motoriser un gros porteur avec deux turboréacteurs seulement, pari sur la fiabilité de ces derniers (Douglas, avec le DC 10, et Lockheed avec le Tristar utilisant trois moteurs : un handicap de masse et de consommation de carburant) ; le pilotage à deux de l'A310, les gros porteurs concurrents se pilotant à trois ; les commandes de vol électriques de l'A320, alors que les avions Boeing conservaient câbles et tringleries pour

acheminer vers les gouvernes les commandes du pilote...

- un appui des États membres sous forme d'avances remboursables : ce mécanisme financier, par lequel les États avancent une partie des fonds nécessaires au développement et à l'industrialisation des appareils nouveaux et sont ensuite remboursés à partir des recettes commerciales, a permis de rassembler les capitaux nécessaires puis d'en assurer, sans défaut, le remboursement dans un contexte de risque qui, durant la longue phase de démarrage, aurait rebuté les établissements de financement commerciaux.
- une organisation originale et adaptée à son temps : Airbus Industrie, au statut juridique de GIE, est une structure fiscalement transparente, rassemblant les fonctions communes essentielles (marketing et commercial, coordination technique et industrielle), les grandes décisions se prenant à l'unanimité des membres. Ce choix était bien adapté à la période de consolidation et de croissance de la famille Airbus : chaque partenaire conserve sa personnalité, une

Frédéric POCHET,
IPC 1982.

1983-1986 : Chargé de mission à la DAEL, Ministère de l'urbanisme et du logement.

1986-1989 : Attaché pour la science et la technologie, Ambassade de France au Japon.

1989-1994 : Représentant au Japon, Aérospatiale.

1994-1995 : Adjoint au chef de production Airbus A320, Aérospatiale.

1995 : Contrôleur de gestion, programme A319-A320-A321, Aérospatiale.



large autonomie de décision et la pleine maîtrise de ses outils industriels et techniques, ce qui permet le maintien d'une relation forte entre chaque État membre et son industriel national, ainsi que la liberté pour chacun de développer une activité indépendante dans des secteurs d'aéronautique civile non concurrents avec l'activité Airbus, comme l'aviation régionale (ATR, Dornier, Fokker, Avro, Jetstream).

... jusqu'à une position établie de challenger...

Un quart de siècle après sa fondation, Airbus Industrie s'est clairement établi en position de n° 2 de l'aéronautique civile occidentale, derrière le leader Boeing. Cette situation repose :

- sur une gamme homogène, répondant aux besoins des compagnies en porteurs de 120 à 350 places : la famille A319 - A320 - A321 pour les courts-moyens courriers à fuselage étroit, les A310 et A300-600 pour les gros porteurs moyens-longs courriers, et la nouvelle génération A330 - A340 pour les gros porteurs longs-courriers.

- sur une pénétration commerciale de l'ordre de 30 % du marché des avions de plus de 120 places : ce chiffre représente actuellement la part d'Airbus dans le carnet de commande des industriels du secteur. Cette part est à rapprocher de celle de Boeing (60 %) et de celle de MacDonnell-Douglas (10 %).

Cette situation, apparemment flatteuse, n'est cependant pas garante d'un succès durable. L'année 1995 a en effet montré comment la concurrence américaine pouvait mener un combat vigoureux contre son challenger européen. Cette attaque s'est faite sur plusieurs fronts :

- l'arme du dollar : la monnaie américaine s'est stabilisée à un niveau très bas (voisin de 5 francs) qui pénalise particulièrement l'industrie aéronautique civile européenne dont la totalité des ventes est libellée dans cette devise, les coûts de production quant à eux restant tributaire des monnaies européennes fortes.

- la guerre des prix : amorcée dès 1994, devenue aiguë en 1995, la baisse des prix de vente est venue éroder fortement les recettes, en dollars, des produits de la gamme Airbus. Cette situation a mis en évidence le bénéfice que tirait Boeing de son monopole dans le secteur des très gros porteurs (le 747) : la forte rentabilité de ce segment lui permet de

renoncer, au moins temporairement, à ses marges dans les segments de capacité inférieure. La carence de la gamme Airbus dans le segment haut du marché apparaît ainsi clairement.

- la capacité de Boeing à tirer parti de la croissance vigoureuse du trafic aérien, notamment dans la région Asie-Pacifique, pour mettre en valeur le haut de sa gamme de gros porteurs (le 777-300 et le 747) et à offrir des « paquets » aux compagnies, combinaison d'avions couvrant leurs besoins sur les routes à fort trafic, ce qu'Airbus ne peut pas pour l'instant réaliser. La réussite récente de l'industriel américain auprès de Malaysian Air System (vente de cinq B777-300 et dix B747) et de Singapore Airlines (trente-quatre B777), tous deux déjà clients des longs-courriers Airbus, en est l'illustration.
- enfin, il ne faut pas oublier l'offensive, plus ancienne (1992) mais réussie des industriels américains pour limiter la part des avances gouvernementales remboursables dans tout nouveau développement d'avion civil de plus de 100 places : celles-ci, en vertu d'un accord arraché par le gouvernement américain à la CEE, sont maintenant limitées à 33 % des coûts de développement.

... qu'il faut défendre et faire progresser

Face à ce défi américain, Airbus et ses partenaires ne peuvent rester inactifs : ce serait, dans ce secteur extrêmement concurrentiel, synonyme de régression, voire de disparition. La réaction comporte plusieurs axes :

- la reconstitution d'un avantage technologique comparatif : les développements récents de Boeing lui ont permis de combler une grande partie de son retard dans ce secteur, en adoptant par exemple les commandes de vol électriques pour le 777. L'avance d'Airbus doit être reconstituée. Les domaines potentiellement concernés ne manquent pas, comme par exemple l'utilisation des matériaux composites à base de fibres et de résines pour les parties structurales de l'avion, en se basant sur l'expérience acquise avec le caisson d'aile interne de l'ATR 72, ou l'amélioration de la traînée aérodynamique au moyen de méthodes nouvelles comme celles des « riblets », fines rayures longitudinales diminuant les effets de frottement visqueux au voisinage du fuselage. Mais attention : les attentes des



Le gros porteur du futur : l'Airbus A3XX (image de synthèse)

- compagnies aériennes ont changé, et ces avancées technologiques ne seront bien reçues que si elles diminuent les coûts d'exploitation des appareils.
- la réduction des coûts de production : le double aiguillon de la baisse des prix de vente et de la baisse du dollar, ainsi que la nécessité de reconstituer une capacité d'autofinancement en rapport avec les développements futurs, ont conduit à des programmes ambitieux de réduction de coûts chez les partenaires. Aérospatiale, pour sa part, a le même objectif de baisser les coûts de production. L'accent est mis sur l'augmentation de la productivité par réduction de la structure, et sur la baisse du coût des équipements par optimisation et refonte des principaux systèmes embarqués.
- la réduction des cycles de production : le marché réclamant une flexibilité accrue dans le choix du type d'appareil (possibilité d'opter pour un appareil plus grand ou plus petit peu de temps avant la livraison, et de demander tardivement l'installation d'options particulières), un effort important a été consacré à la réduction des cycles de fabrication et de customisation. Un client passant commande d'un A320 ne pouvait être livré qu'en 12 à 15 mois : il peut l'être désormais en 9 mois, l'objectif étant de ramener ce délai à 6 mois dans un futur proche.
- l'évolution du système Airbus : sa nécessité découle du besoin accru de réactivité face aux évolutions du marché et aux besoins des clients, de la recherche d'efficacité par réduction de redondances, ainsi que du besoin d'une entité ayant la capacité de rassembler, sur une base commerciale, les fonds nécessaires aux projets du futur. Edzard Reuter, ancien président du conseil de surveillance de Daimler Benz, est chargé de proposer des recommandations d'ici à juin 1996. Il ne fait pas de doute que le statut nouveau d'Airbus Industries sera caractérisé par une intégration juridique et industrielle beaucoup plus grande.
- enfin, la carence de la gamme Airbus dans le domaine des très gros porteurs doit faire l'objet d'une attention particulière. La situation est d'autant plus pressante que Boeing prépare le lancement d'une version dérivée de son Jumbo, avec une plus grande capacité et un plus grand rayon d'action (le 747-600). Le projet d'un Airbus de 500 à 600 places, l'A3XX, est déjà dans les cartons. En avril 1996, une direction intégrée de pré-développement de ce projet a été créée à Airbus Industrie. Cet appareil pourrait comporter deux ponts superposés sur toute sa longueur. Il s'agira d'un défi technique, mais plus encore d'un pari économique et industriel dont dépendra, en bonne part, le futur d'Airbus. ■

TOTAL : DE LA CHIMIE DANS LE PÉTROLE

par Philippe Sauquet

TOTAL est non seulement un groupe pétrolier, mais aussi un groupe chimique. A la différence de tous ses confrères, sa chimie se concentre sur la chimie de spécialités et non sur la chimie de base (pétrochimie). Est-ce seulement le fruit de l'histoire hérité d'un président prestigieux ⁽¹⁾ ou une réalité inscrite durablement dans la stratégie de TOTAL ?

(1) 60 % de la chimie de TOTAL provient de l'éclatement en 1990 du groupe ORKEM qui avait été dirigé jusqu'en 1990 par Serge TCHURUK avant sa nomination au poste de Président de TOTAL.



Protection anticorrosion par peintures : Plate-forme de Dunbar (UK).

TOTAL en bref

TOTAL est un des principaux groupes pétroliers occidentaux (chiffre d'affaire = 140 milliards de francs) créé en 1924 pour gérer les intérêts pétroliers français en Mésopotamie (Irak à partir de 1926).

Son activité se répartit entre trois secteurs :

- **L'amont** : l'exploration et la production de pétrole brut (et de gaz naturel).
- **L'aval** : le raffinage du pétrole brut et la distribution de carburant.
- **La chimie** qui représente 25 % des résultats du groupe.

La plupart des groupes pétroliers ont une activité chimique importante (EXXON, SHELL, BP, ELF...) ; c'est pratiquement la seule diversification qui leur ait toujours réussie.

Cependant, TOTAL est le seul pétrolier concentré sur une chimie de spécialités et non sur la chimie de base (pétrochimie).

Du pétrole à la chimie

Dès la fin du XIX^e siècle, le pétrole a été reconnu comme une source potentielle de matière hydrocarbonée pour la chimie. Mendeleiev visitant les champs pétroliers de Pennsylvanie écrivait au Tzar en 1882 : « ce matériau est trop précieux pour être brûlé, il faut l'utiliser comme matière première de la synthèse chimique ».

Pourtant, il faudra attendre la fin de la deuxième guerre mondiale pour voir le pétrole (et le gaz naturel) supplanter le charbon.

Aujourd'hui le pétrole représente 95 % des besoins de la chimie organique suivant la filière : Pétrole, raffinage, chimie de base, chimie de spécialités. (cf. figure 1).

Liens pétrole-chimie de base

Le lien pétrole-chimie de base est très naturel :

la chimie de base utilise comme matières premières les produits issus directement du raffinage du pétrole (NAPHTA, GPL, GAS OIL)

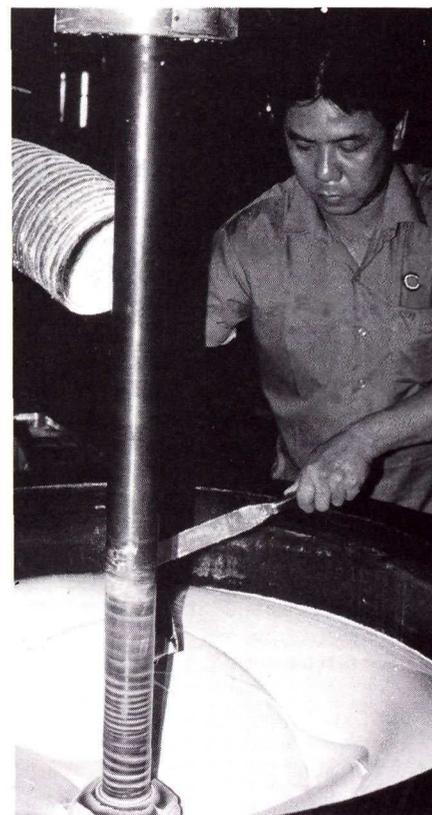
les échanges de produits entre les raffineries pétrolières et les vapocraqueurs chimiques sont nombreux : les essences de pyrolyse issues du vapocrackage retournent dans le pool essence des raffineries, la réglementation conduit les raffineries à extraire de leurs essences de plus en plus de benzène, produit chimique directement utilisable et déjà produit par ailleurs par la chimie de base, etc...

Néanmoins, la chimie de base n'optimise pas la gestion des ressources financières d'un groupe pétrolier car les deux industries sont :

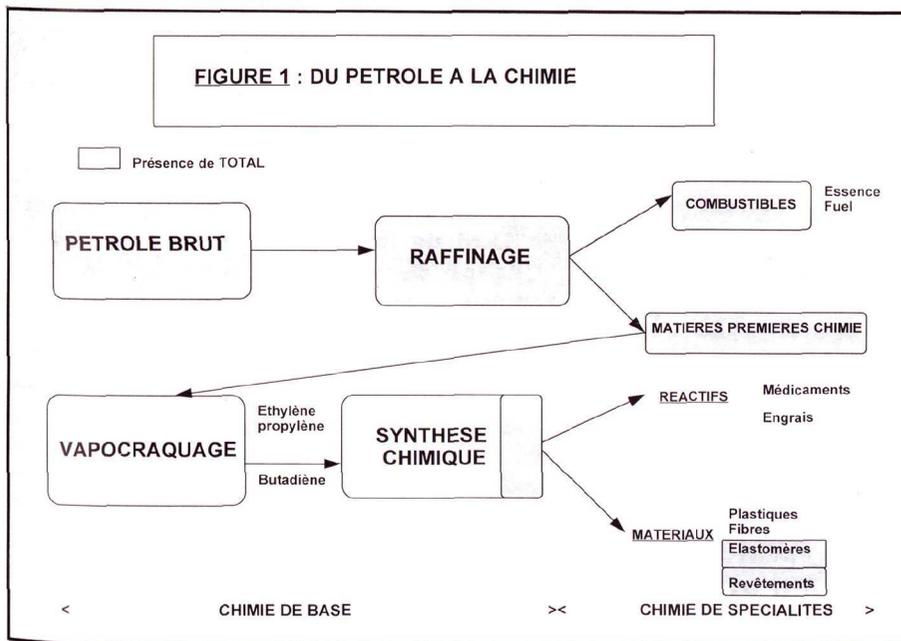
- **très capitalistiques** : l'investissement unitaire pour une plate-forme offshore, une



Pièce automobile fabriquée par Hutchinson.



Fabrication des encres à Singapour.



raffinerie ou un complexe pétrochimique dépasse le milliard de \$, d'où un conflit potentiel pour l'allocation des ressources aux investissements.

- **très cycliques et non contracycliques** : les fluctuations de résultat sont supérieures à 10 % du chiffre d'affaire sous le seul effet de facteurs conjoncturels non maîtri-

sables à l'échelle d'une seule entreprise et différents pour chacune des deux industries (\$, prix du brut, rigueur de l'hiver dans un cas, évolution du taux d'utilisation des capacités de vapocrackage dans l'autre), d'où un risque de perte en cas de coïncidence des deux bas de cycle.

La chimie de TOTAL

La chimie de TOTAL représente un chiffre d'affaire de 22 milliards de francs réparti en cinq secteurs :

- HUTCHINSON, n° 2 européen du caoutchouc industriel, conçoit et réalise des systèmes antivibratoires, d'étanchéité et de transfert de fluide pour les industries automobile, aéronautique et ferroviaire ou pour le bâtiment.
- Les ENCRES (marque COATES-LO-RILLEUX), n° 1 mondial, conçoivent et produisent des encres pour l'édition, l'emballage, le textile et l'électronique (2).
- les PEINTURES (marques RIPOLIN, AVI, FREITAG, SEIGNEURIE...), n° 2 européen, conçoivent et produisent des peintures décoratives pour les particuliers et les professionnels et des peintures anticorrosion pour la protection des ouvrages d'art et des unités industrielles.
- les ADHESIFS (marque BOSTIK), n° 6 mondial, s'adressent aux marchés du bâtiment, du grand public, de la chaussure et de l'assemblage industriel.
- les RÉSINES (marques CRAY VALLEY, SARTOMER...), n° 4 mondial, conçoivent et produisent des résines pour matériaux composites utilisés dans l'industrie nautique (bateaux) et l'automobile (carrosserie...) et des résines pour revêtement (3), notamment des résines polymérisant sous rayonnement ultra-violet ou faisceau d'électrons, technique prometteuse dont TOTAL est le deuxième spécialiste mondial.

TOTAL dispose ainsi d'un portefeuille ciblé de chimie de spécialité avec une implantation internationale très large (présence industrielle dans plus de 50 pays) qui lui permet de se situer parmi les leaders

(2) Circuits imprimés.

(3) La résine est la matière première principale des revêtements (peintures, adhésifs ou encres)



Ripolin, une marque centenaire qui s'adresse aussi aux jeunes.



Gamme d'adhésifs Bostik.



Philippe SAUQUET
IPC 81,
MS Berkeley.

Chef du service Études et Travaux Neufs de la DDE de la Nièvre de 1981 à 1984.
Chargé de mission « entreprises publiques » au Ministère de l'Économie et des Finances de 1984 à 1987.
Adjoint au Directeur de la Stratégie, puis Directeur commercial Matériaux Acryliques du groupe ORKEM de 1987 à 1990.
Directeur du département Peintures Anticorrosion du groupe TOTAL de 1990 à 1995.
Directeur Stratégie Chimie du groupe TOTAL depuis 1995.

mondiaux dans chacun de ses secteurs d'activité.

La chimie dans TOTAL

Les caractéristiques opérationnelles de cette chimie et de l'activité pétrolière du groupe très différentes et reconnues comme telles au sein de TOTAL grâce à des organisations bien séparées.

Néanmoins, l'enrichissement naît de la différence et du rapprochement des expertises managériales : la compréhension des besoins des clients, souci primordial pour concevoir un adhésif ou un système d'étanchéité de véhicule, est peut-être secondaire pour vendre du pétrole brut, mais est fondamentale pour vendre du gaz naturel ou du carburant.

Par ailleurs, les caractéristiques économiques de la chimie de spécialités, forte valeur ajoutée, croissance des marchés supérieure à celle du PIB, non cyclique (en dehors des oscillations du PIB), permettent au groupe de disposer d'un facteur de stabilisation de ses résultats financiers apte à accroître la confiance de ses actionnaires.

L'avenir

Le contour des activités chimiques de TOTAL est aujourd'hui stabilisé, chacune d'entre elles dispose de la taille critique requise pour être profitable à l'horizon 2000.

Le groupe entend néanmoins croître sur chacun de ses métiers actuels en tirant parti des opportunités d'acquisitions de sociétés ou de développement sur les marchés émergents (ASIE/EUROPE DE L'EST/AMERIQUE LATINE).

L'objectif assigné à la chimie est de matcher la croissance forte que connaît le secteur amont du groupe en vue de maintenir son résultat à hauteur de 25 % de celui de l'ensemble et donc son rôle de stabilisateur.

Le secteur amont étant en passe de doubler sa production en volume en dix ans, l'objectif est ambitieux, mais... réaliste bien sûr !

FACTEURS CLEFS	CHIMIE DES SPÉCIALITÉS	PÉTROLE
	<ul style="list-style-type: none"> - Gestion décentralisée - Réactivité - Marketing - Innovation - Organisée autour du client 	<ul style="list-style-type: none"> - Gestion centralisée - Réflexion - Technique - Anticipation - Organisé autour du produit



Protection anticorrosion par peintures : La Tour Eiffel.

CARBONE LORRAINE

PREMIER ANNIVERSAIRE D'UNE
PRIVATISÉEpar Claude Cocozza

La baisse de la participation de Pechiney de 61 à 40 % et l'entrée de Paribas à hauteur de 21 % conduisaient en juillet 1995 à la privatisation de Carbone Lorraine (composants électriques ; 2,7 milliards de chiffre d'affaires). Il a paru intéressant de broser à grands traits les changements intervenus depuis (avec toute la modestie qui sied à la situation...) en se disant qu'ils peuvent aussi enrichir la réflexion d'unités du secteur parapublic ou du public concurrentiel.

Carbone Lorraine, un groupe industriel très international

Le Groupe est centré sur les composants électriques (75 % du CA) :

- pour l'alimentation en courant des moteurs électriques (principalement les balais et porte-balais),
- pour l'entraînement magnétique (aimants pour les petits moteurs électriques auxiliaires des automobiles, et pour les mémoires à disques des ordinateurs).
- pour la protection électrique (fusibles protégeant les moteurs industriels et leur environnement en basse tension ainsi que les réseaux de distribution en moyenne tension).

Il produit également depuis plus de 100 ans des spécialités en graphite (25 % du CA), l'expertise du carbone étant partagée avec l'activité balais pour moteurs électriques.

Les productions sont concentrées à l'amont sur quelques sites industriels en France, aux USA, en Allemagne et à Singapour et parachevées dans une soixantaine d'ateliers dans 33 pays. Le Groupe est leader mondial ou européen sur la plupart de ses métiers.

Les ventes s'adressent à l'investissement industriel (35 %), la production de biens de consommation durables (25 % : automobile, informatique) et la rechange (40 %, très nombreux clients). Le Groupe est coté à la Bourse de Paris depuis 1938.



Claude COCOZZA, IPC 73. Directeur Général de Carbone Lorraine. a débuté sa carrière en 1973 dans les transports intérieurs (service de navigation de Compiègne, Port Autonome de Paris). Il rejoint Pechiney en 1981 pour s'occuper des transports de la branche aluminium puis évolue vers les achats, le marketing, le développement des spécialités en alumine et aluminium. Après une incursion dans les métaux exotiques (titane, zirconium), Pechiney lui confie la Direction Générale de Carbone Lorraine en 1993, elle même privatisée en 1995.

La privatisation, nouvelle étape d'une centenaire

Créée il y a plus de 100 ans, Carbone Lorraine est née de la fabrication des piles électriques et des charbons de piles (activités qui ont pratiquement disparu depuis). Les balais en carbone, pour l'alimentation en courant des moteurs électriques, ont suivi grâce à l'application de brevets sur la graphitisation (les premiers « balais » étaient constitués d'un ensemble de fils de cuivre, d'où leur nom). Ultérieurement s'est développée toute une expertise sur le carbone et le graphite, avec des applications très variées (réfractaires, génie chimique, aéronautique, etc...).

Devenue le noyau du département « Composants et Systèmes » de Pechiney, Carbone Lorraine a absorbé progressivement Ferraz (porte-balais, puis fusibles industriels) puis Cefilac (joints d'étanchéité sophistiqués).

Le développement du Groupe Carbone Lorraine, fondé sur des produits très techniques au service de l'industrie, a essentiellement été « une affaire d'ingénieurs », à l'écoute du client et de l'évaluation de ses besoins, y compris à l'international, et ce dès l'origine (filiale allemande créée en 1897).

En vue de préparer sa privatisation, Pechiney a revu en 1995 sa stratégie. Il a décidé de recentrer ses activités sur l'aluminium et l'emballage et d'alléger son endettement par un programme de cessions d'actifs. Dans ce cadre, Pechiney a cédé 21 % de Carbone Lorraine à Paribas à la mi-1995, ce qui lui a permis de recevoir

des liquidités et de ne plus consolider la dette de Carbone Lorraine dans ses comptes, tout en se réservant la possibilité de bénéficier d'une future appréciation du titre en Bourse.

Une perception de l'image de Carbone Lorraine modifiée par la privatisation

Lors de la préparation de la privatisation, et par la suite, l'équipe dirigeante de Carbone Lorraine a multiplié les contacts avec les investisseurs et avec les analystes financiers.

Les informations recueillies lors de ces rencontres ont fait évoluer la perception de l'image de Carbone Lorraine :

- la nature et les activités du Groupe étaient perçues de manière floue par les investisseurs. Le Groupe déclinait ses activités un peu trop à la manière d'un catalogue : applications électriques du graphite ; protection électrique ; applications du graphite aux hautes températures ; au freinage ; au génie chimique ; diversifications dans l'étanchéité, dans la filtration. Du coup les analystes et investisseurs ne savaient pas trop où classer le Groupe (dans la chimie ? dans l'équipement automobile ? etc.),
- la perception du caractère cyclique des activités était très exagérée (du fait des difficultés de classement déjà mentionnées, et des pertes réalisées en 1992 et 1993),
- les investisseurs s'interrogeaient sur le niveau d'endettement et sur la capacité de Carbone Lorraine à le réduire tout en mettant en œuvre sa stratégie de croissance,
- la demande d'informations plus détaillées sur les activités et leur performance était forte.

Une stratégie focalisée sur les composants électriques

L'acquisition, depuis longtemps souhaitée par Carbone Lorraine, de l'activité « aimants » de Pechiney, en juillet 1995, augmente le chiffre d'affaires de 25 %, apporte un nouveau pôle de croissance et conduit le Président Patrick Kron à revoir la stratégie du Groupe.

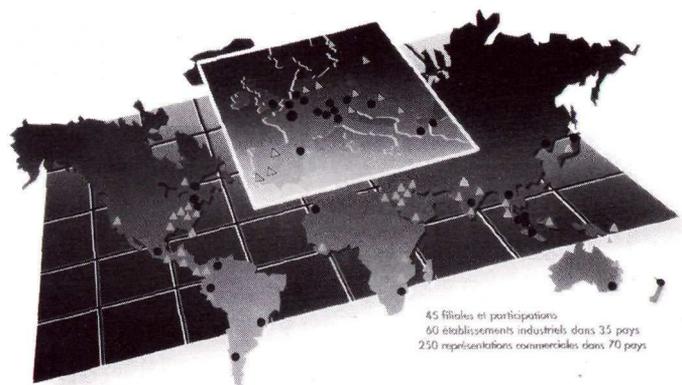
La décision de principe, début 1996, de

céder les activités « étanchéité » et « filtration sur membranes organiques » permet la focalisation sur les composants électriques et sur les spécialités en graphite, avec une organisation simplifiée.

Elle permet également d'adapter la stratégie aux moyens : le champ des développements est concentré sur les activités en croissance, protection électrique et aimants (sans négliger le renforcement des activités historiques).

Elle vise à conduire enfin à accentuer le désendettement du Groupe.

Une PRÉSENCE INTERNATIONALE



Spécialiste mondial de composants pour l'industrie

GROUPES CARBONE LORRAINE

Une prise en compte plus proche du terrain de l'importance de la trésorerie

Pechiney demandait (bien entendu !) régulièrement à Carbone Lorraine des améliorations du niveau des stocks et en cours, et des comptes clients, et veillait (non moins étroitement) au niveau et à la rentabilité des investissements.

Mais du fait de la taille relative de Carbone Lorraine (environ 3 % du CA de Pechiney), et du sentiment inconscient qu'appartenir à un grand groupe rend insubmersible, ces domaines n'ont peut être pas toujours été traités par Carbone Lorraine avec la rigueur attendue par les investisseurs (en particulier anglo-saxons) ; si les résultats se redressent comme prévu, Carbone Lorraine est attendu sur sa capacité à dégager des liquidités, sur son « free cash flow ».

D'où le développement début 1996 du « cash management » (désolé pour le jargon...) : les responsables de sites ou de divisions doivent maintenant se préoccuper

de développer de nouveaux produits ou de nouveaux marchés, mais aussi de le faire de la manière la plus économe possible en investissements, en coûts de développements, en stocks et en-cours intermédiaires et en faisant rentrer les paiements des clients beaucoup plus rapidement.

Une image repositionnée

La focalisation du portefeuille industriel sur les composants électriques et les spécialités graphite, le désendettement qui doit en résulter, l'importance attachée par chacun à la trésorerie de l'entreprise, la plus grande transparence sur les activités et la sensible amélioration des performances ont fait l'objet d'une communication financière accrue à la fin de 1995 et au début de 1996, qui a soulevé un intérêt certain.

Ces efforts, qui sont bien entendu à poursuivre, ont également été reconnus par la cotation récente (fin mars 1996) au règlement mensuel de la Bourse de Paris qui a suivi de près l'introduction de Carbone Lorraine dans l'indice SBF 250.

Conclusion

Seul l'avenir dira si la stratégie et sa mise en œuvre apporteront les progrès durables attendus en terme de développement et de résultats.

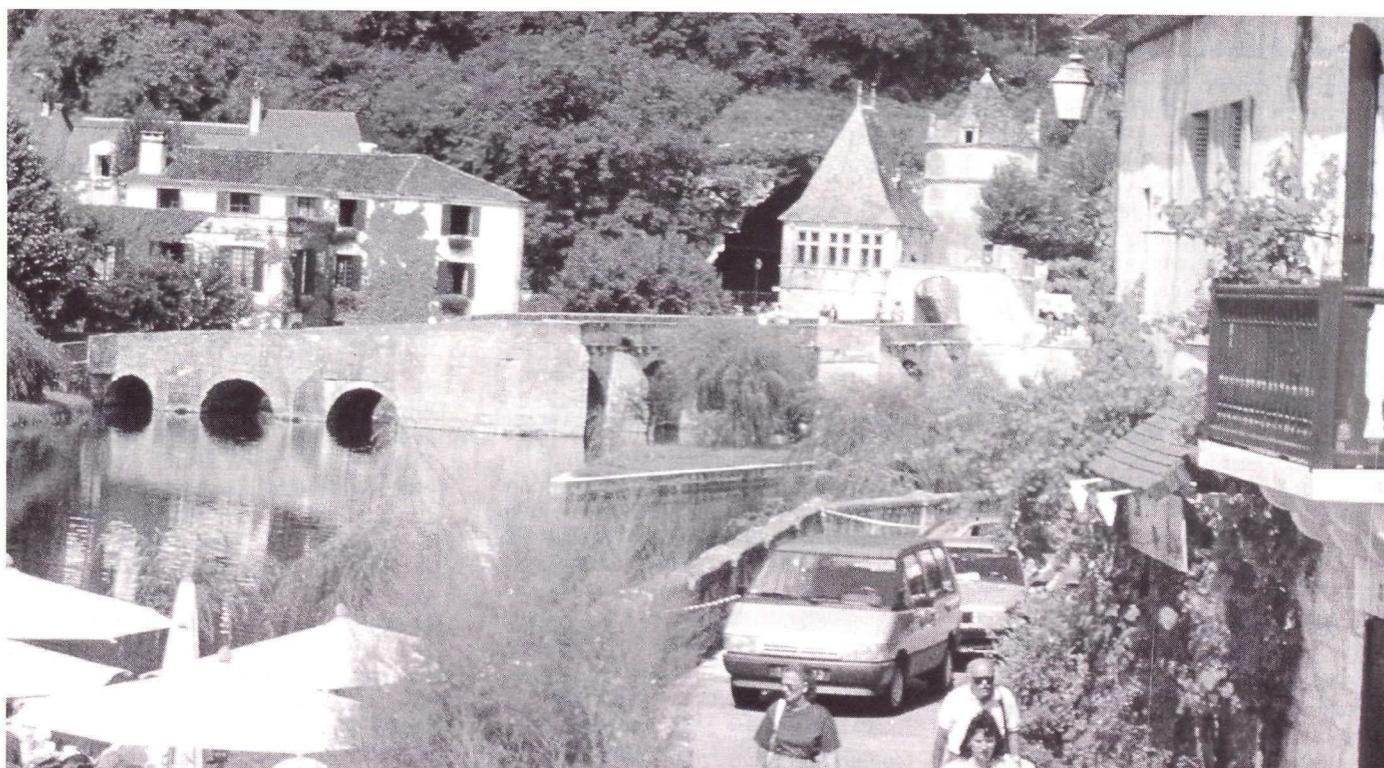
En revanche, on voit dès maintenant l'effet des changements intervenus en 1995. Ils ont conduit Carbone Lorraine à ajouter à la prise en compte du long terme beaucoup de pragmatisme à court ou moyen terme, dans la gestion de la trésorerie comme dans la recherche de progrès continu dans les usines et les réseaux commerciaux (sans seulement compter sur le gros investissement salvateur). Ils ont aussi permis d'associer le personnel aux préoccupations des investisseurs (plan d'épargne en actions proposé dans les sociétés françaises et étrangères ; stock-options octroyées à 40 cadres...).

Cela ne conduit pas à négliger la préparation de l'avenir lointain (recherche et développement, plans stratégiques et même « vision » à long terme) mais au contraire à assurer l'avenir par la réussite d'une série d'étapes intermédiaires, à court et moyen terme, où s'aiguisent et se mesurent les qualités de chacun. ■

LA VOITURE DE DEMAIN : DES ÉLÉMENTS DE RÉPONSE

par Pierre Bernard et Pierre Rouxel

Ford T, VW Coccinelle, Citroën 2 CV, Renault Espace, ces quelques jalons rappellent à eux seuls l'ancrage de l'automobile dans son époque et la variété des tendances qui sous-tendent son évolution. Fort de ses interventions auprès des constructeurs et d'équipementiers, Deloitte & Touche Conseil propose ici un panorama des mutations en cours qui modèlent en profondeur un secteur emblématique de l'aventure industrielle. Trois angles de vue sont adoptés : l'évolution du concept de véhicule, la nécessaire mondialisation et la restructuration du secteur dans son ensemble.



Il est difficile de définir ce que sera la voiture de demain. Les pistes de recherche lancées conjointement par les équipementiers et les constructeurs donnent des éléments de réponse.

La voiture sera plus légère grâce à l'utilisation de matériaux tels que l'aluminium,

le magnésium, les composites, les plastiques et donc plus sobre, surtout si le développement concernant les moteurs à injection directe se concrétise et se généralise. On pense gagner jusqu'à 30 % de carburant. La sécurité reste au cœur des préoccupations : dans les dix prochaines

années, on prévoit que le taux d'équipement en Airbag devrait augmenter de 50 %. Les innovations en cours concernent la supervision de la vigilance du conducteur, l'amélioration de la vision nocturne par des lampes à décharge, des radars anticollision, des détecteurs infrarouges. La der-



Citroën Xantia.

nière piste de développement concerne le confort : le concept de « la voiture à vivre » fait son chemin et la recherche en matière d'embrayage piloté, de boîte de vitesse robotisée y contribue. Enfin, les systèmes d'aide à la circulation, Carminat chez Renault, Inf-flux chez PSA, contribueront à améliorer le confort de conduite. Côté design, la vague « bio » standardisante semble s'être un peu brisée, donnant libre court à l'audace. Les derniers modèles de Fiat en sont un vibrant exemple et l'ensemble des constructeurs sont loin de renoncer aux exercices de style que sont les coupés et autres cabriolets. L'époque est également aux niches et à l'éclatement des segments : le monospace devient transversal (Twingo, Scénic, Espace), le tout-terrain s'adapte à la ville et que dire du projet Smart, co-produit de Mercedes et de SMH...

L'exercice 1995 restera comme une année noire dans l'histoire des constructeurs automobiles européens, victimes de la hausse des matières premières, des variations de certaines devises et d'un contexte concurrentiel de plus en plus actif. De plus, la croissance attendue du marché européen sur les dix prochaines années ne compensera sans doute pas la perte de part de marché des constructeurs européens. L'accentuation de

la mondialisation de leur gamme et de leurs implantations devient impérative. Elle n'est plus une perspective à long terme, c'est une condition de survie pour de nombreux industriels du secteur : réduction des coûts, augmentation des volumes, saisie des opportu-

nités de croissance et répartition géographique des risques.

Cette évolution est commune à l'ensemble de la triade. On peut citer les récents exemples d'implantation de Renault au Brésil, de Peugeot en Inde ou de Citroën

Peugeot 306.





Renault Twingo.

Si la compétitivité japonaise s'est vue ralentie par la hausse du Yen, ce répit ne sera que de courte durée : les constructeurs japonais multiplient les usines à l'étranger et les producteurs d'Asie du sud-est, Coréens et Malais notamment, voient leur production exploser. Par exemple, le constructeur malais Proton disposera en 1998 d'une capacité de production équivalente à celle de BMW, soit 500 000 véhicules par an. Les constructeurs coréens, Kia, Dewoo, Hyundai, s'intéressent également de près à l'Europe de l'Est, en particulier la Roumanie et la Pologne.

A travers le projet Ford 2000 annoncé l'an dernier, le pari d'une vision globale des marchés et de l'organisation de l'entreprise est lancé. Il vise à promouvoir une standardisation des modèles et à privilégier le développement de lignes de produits au détriment de la segmentation en zones géographiques.

Parallèlement à cette tendance de mondialisation, l'époque, pas encore si lointaine, des projets de grands mariages ou de rachat semble bien révolue. L'heure est à la digestion des acquisitions globales des années 80, ce qui est le cas de groupes tels que Fiat (Lancia, Alfa-Roméo, Autobianchi) et Volkswagen (VAG, Audi, Seat, Skoda).

Aujourd'hui, on parle coopérations techniques, du fait de la standardisation des éléments constitutifs, de la volonté de partager les coûts de R & D et de la place croissante des niches (monospaces, tout-terrain) qui ont doublé leur part de marché en vingt ans. La collaboration entre Fiat et PSA sur la construction du monospace décliné ensuite sous quatre enseignes ren-

tre dans ce cadre. Citons également les accords de partenariat sur la recherche et la construction de moteurs, que ce soit entre Mercedes et Volkswagen ou entre Renault et Peugeot.

Outre l'accroissement de la productivité et de la qualité industrielles, c'est aussi à une restructuration du tissu industriel qu'ont été soumis les fournisseurs. Des constructeurs comme Renault et PSA Peugeot-Citroën auront divisé par trois le nombre de fournisseurs de premier rang et continueront probablement dans ce sens, pour se rapprocher de l'organisation de constructeurs japonais comme Honda ou Nissan. En moyenne, le taux d'intégration des constructeurs européens est de 50 %, tandis que le taux d'intégration de constructeurs japonais est de 35 %.

Des pans entiers d'activité industrielle et de responsabilité de développement produit ont été transférés, dans un premier temps des constructeurs aux équipementiers, puis dans un deuxième temps, aux fournisseurs de rang deux et trois. Pour préserver leur place et leur marge, les équipementiers ont à apporter des gages d'innovation. Cet effort leur coûte souvent entre 5 et 10 % du chiffre d'affaires et représente un véritable sacrifice du court terme au profit du moyen long terme.

Ce transfert de recherche s'accompagne d'une mondialisation des équipementiers ; si ceux-ci veulent devenir des « global player » et accompagner les constructeurs sur tous les sites puis diversifier leur clientèle, ils doivent passer par une phase de véritable concentration industrielle. ■



**Jean-Pierre
BERNARD,
PC 75
DEA Sciences
des matériaux
(76)
DEA
d'Économétrie
(76)
Docteur-
Ingénieur
(78)
Associé de
Deloitte &
Touche Conseil.**



**Pierre ROUXEL,
PC 93
Diplômé de
Sciences-Po
Paris (94)
Consultant
chez Deloitte
& Touche
Conseil.**

COMPTE-RENDU DE LA RÉUNION DU MERCREDI 27 MARS 1996

La réunion amicale de printemps de notre Groupe régional, s'est tenue ce mercredi 27 mars dernier au restaurant « Cap Marine » à NANCY.

Les camarades dont les noms suivent y ont assisté :

Roland ANSTETT (66)	D.G. du Cabinet Anstett Cerutti
Jacques CERCELET (71)	D.G. SECOMMET Ingénierie
Alain DARBOUR (76)	D. Redland Routes
Robert DUFOUR (49)	Retraité
Claude DURAND (73)	Ent. PERTUY
Laurent LACOIN (77)	D.G.A. PERTUY
Yves LESAGE (74)	Ent. PERTUY
Jean Louis MEDOT (57)	Retraité
Nicolas PEUGNIEZ (93)	G.D.F.
Marlène POINT (95)	Ent PERTUY

ainsi que le Camarade Pierre BLONDIN (48) et Françoise WATRIN qui s'étaient déplacés et amenaient la présence de l'Association et des nouvelles de l'École parmi nous.

Plusieurs Camarades ont prévenu qu'ils ne pouvaient assister à la réunion, notamment en raison de déplacements professionnels.

La rencontre fut chaleureuse, la satisfaction de se retrouver deux fois l'an paraissant maintenant réelle. Les sujets importants ou préoccupants du moment ont cependant été abordés.

Pierre BLONDIN a alors rappelé **que tout Camarade rencontrant un problème d'emploi, ou plus simplement s'interrogeant sur son parcours professionnel, pouvait (et même y était vivement incité) prendre contact en toute confidentialité avec l'Association, par Françoise WATRIN, et obtenir de l'aide et de l'information.**

A la fin de notre réunion et avant de se quitter, les plus jeunes de l'assistance, Marlène POINT et Nicolas PEUGNIEZ ont été chargés avec leur accord de réfléchir sur

une nouvelle formule de réunion et de la proposer dès qu'ils le pourront.

Une date de principe pour la prochaine rencontre, a cependant été avancée : mercredi 16 octobre 1996.

J.-L. MEDOT





LU POUR VOUS

LES MARCHÉS LOCAUX DU LOGEMENT SAVOIR ET COMPRENDRE POUR AGIR

Par Jean-Claude Driant

Si l'on définit le bon fonctionnement du marché du logement comme étant celui qui offre la plus grande liberté de choix résidentiel, la condition première pour guider l'action des acteurs est la transparence de ses mécanismes.

Disposer d'une connaissance globale et partagée est en effet nécessaire au développement de la complémentarité des décisions appliquées au marché.

Ce livre, né de l'initiative des principaux acteurs de l'action publique sur l'habitat, est aussi un guide, qui traduit cette exigence en contribuant à une meilleure diffusion de l'état des connaissances sur le fonctionnement des marchés du logement et en proposant aux acteurs locaux un cadre partenarial pour leur analyse et leur suivi.

Il vise à les aider à élaborer un questionnaire pertinent et à en tirer les consé-

quences nécessaires pour mieux maîtriser les études qu'ils commandent.

Comprendre le fonctionnement des marchés locaux du logement : *Connaître pour agir : une analyse locale, globale et dynamique / Les composantes du marché local du logement : construire des indicateurs pertinents.*

Un cadre pour des dispositifs d'observation du marché local du logement : *Mettre en place un dispositif d'observation cohérent / Éléments pour les cahiers*

des charges des phases de mise en place.

Recueil d'expériences récentes : *Des enquêtes ménages généralisées sur l'habitat / Des enquêtes thématiques / Les enjeux de l'observation locale. Réflexions à partir de l'expérience de l'Observatoire du logement de l'agglomération brestoise.*

Presses des Ponts et Chaussées, 49, rue de l'Université, 75007 Paris, tél. : 49.54.72.72.

Broché 17 x 24 cm, 224 pages, 210 F. ■

LES SERVICES PUBLICS EN FRANCE DU MOYEN AGE À LA RÉVOLUTION

Xavier Bezançon

Pendant quatorze siècles, de la chute de l'empire Romain à celle de la féodalité, de nombreux services publics sont apparus et se sont développés.

Comment sont-ils nés au plan juridique, quelle fut la justification et le processus de leur création ? Comment furent-ils organisés, réglementés et gérés ?

Autant de questions auxquelles l'auteur répond en citant de très nombreux textes d'origine à la fois inconnus et passionnants.

Environ 35 services publics, tant services de l'État que services locaux, se rapportant aux infrastructures et

aux services sont ainsi présentés depuis leurs origines connues dans les textes officiels jusqu'à la Révolution. L'ouvrage est subdivisé en thèmes et une table, à la fin de chacun d'eux, signale comme repères utiles au lecteur les lois, édits, ordonnances, déclarations prises sur chaque matière et permet ainsi, pour ceux qui le souhaitent, d'approfondir chaque thème.

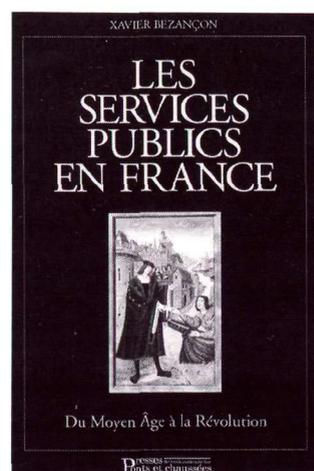
Ce livre est aussi passionnant par la rareté des textes présentés : il n'est pas si fréquent de lire dans le texte Saint-Louis, Louis XI, Henri IV et de nombreux autres rois.

Cette vision originale de l'histoire renouvelle l'approche de la notion de service public et constitue un premier volet d'une étude qui devrait bientôt se prolonger jusqu'à la période contemporaine.

Les origines des services publics et leurs modes de gestion : *Introduction historique à la notion de service public / La naissance des services publics locaux / Les services publics nationaux infrastructuraux et leur délégation contractuelle.*

La gestion régaliennne : *Domaine, fisc et richesse collective.*

Presses des Ponts et Chaussées, 49, rue de l'Université, 75007 Paris, tél. : 49.54.72.72.



Broché 17 x 24 cm, 440 pages, 490 F. ■

Le service Orientation-Carières des Anciens Élèves est ouvert à tous ceux et celles qui recherchent un avis, un conseil, une orientation, qui souhaitent changer d'emploi ou en retrouver un s'ils l'ont perdu.

Mais aussi à ceux qui offrent des opportunités. Faites nous part de toute « piste » au sein de votre entreprise.

L'abonnement au bulletin des offres de l'Association vous permet de recevoir ces opportunités « toutes les semaines ».

Pour tout renseignement complémentaire, ou prise de rendez-vous, vous pouvez nous téléphoner au 44 58 34 17

Françoise Watrin

RÉF. 25850 : JEUNE INGÉNIEUR FINANCIER - PARIS.

Au sein du département, il participe aux travaux de recherche financière, modélisation, simulation, en contact avec le front

office. Ingénieur disposant d'un stage ou d'une première expérience en ingénierie financière. Vif, perspicace, méthodique et rigoureux, doué de bonnes facultés relationnelles et aimant le

travail en équipe. Entreprise spécialiste des taux d'intérêts et de la gestion pour compte de tiers. Adresser lettre et CV + photo à Mlle Nicole PARDO, LOUIS DREYFUS FINANCE BANQUE, Direction du Personnel, 87, avenue de la Grande-Armée, 75782 PARIS CEDEX 16.

RÉF. 25875 : INGÉNIEUR - PARIS.

Il doit : assurer le suivi des limites de marché, le suivi et la validation des opérations complexes (exotiques), vérifier les nouvelles transactions, garantir la conformité de la valeur des positions et des résultats aux règles et méthodes de valorisation retenues par la banque. Expérience des marchés de 2 ou 3 ans souhaitable. Banque recherche pour son département taux, changes et dérivés - fonc-

tion centrale (équipe risques de marchés). Adresser lettre et CV à Mme Sofia MERLO, BANQUE PARIBAS, DRH, BP 141, 75078 PARIS CEDEX 02.

RÉF. 25914 : JEUNE INGÉNIEUR - PARIS.

Au sein de l'équipe, il prend la responsabilité d'un centre d'observation et de recherche sur l'économie des transports, en cours de création. Jeune ingénieur (+ formation économique), avec une première expérience (2/3 ans) dans un domaine d'étude économique. Bilingue anglais et connaissant si possible une troisième langue. Centre de recherches pour l'expansion de l'économie et le développement des entreprises. Adresser lettre et CV avec photo à Mme MENDIBURU, RESEX-CODE, 29, avenue Hoche, 75008 PARIS.

PONT FORMATION ÉDITION - ENPC

Michèle CYNA : 44 58 27 01

Directeur

EN SAVOIR PLUS

POUR VOUS Doter D'UN PROJET OU PERFECTIONNER VOTRE DISPOSITIF DE FORMATION CONTINUE

Contactez :

Édouard TOUBOUL	44 58 27 31
Marie-Dominique SALAUN	44 58 27 32
Jean-Olivier LAVAL	44 58 28 21

POUR ORGANISER UNE ACTION DE FORMATION ADAPTÉE A VOS BESOINS ET A VOTRE CONTEXTE

Appelez en fonction du thème et/ou du secteur d'activité visé :

- **Infrastructures et ouvrages d'art :**
Bernard NICOLAS-VULLIERME 44 58 27 26
- **Construction et gestion de la route :**
André CARN 44 58 27 17
- **Géotechnique :**
Marie-Dominique SALAUN 44 58 27 32
- **Gestion de trafic - Transports :**
Béatrice GELMANN-ZIV 44 58 27 20
- **Conduite de projets, contrats et marchés en BTP :**
Françoise DUPRE 44 58 27 18
- **Aménagement - urbanisme - finances locales :**
Marie PRÉVOT 44 58 27 24
- **Génie urbain et environnement :**
Jacques LE BERRE 44 58 27 19

- **Habitat, logement, immobilier :**
Marie PRÉVOT 44 58 27 24
Jacques LE BERRE 44 58 27 19

- **Informatique :**
Pierre-Bernard TOUBOL 44 58 27 25

POUR ORGANISER :

- **Un colloque scientifique et technique**
Françoise BOURGAIN 44 58 28 22
- **Une action pour/ou à l'étranger**
Jean-Olivier LAVAL 44 58 28 21
- **Pour connaître le CEEC, notre réseau européen**
Anne COLLOT 44 58 28 20

POUR TOUTE INFORMATION D'ORDRE GÉNÉRAL,

Contactez:

- **pour le département France :**
Christine ROSE 44 58 27 13
- **pour le département international :**
Martine MAUGER 44 58 28 27



VERSAILLES-HABITAT

(Office Municipal d'HLM : 4 200 logements)

recrute

son DIRECTEUR de la CONSTRUCTION

h/f

- titulaire, ingénieur bâtiment expérimenté en maîtrise d'ouvrage,
- conduisant les opérations d'acquisition, de construction, de réhabilitation,
- ayant une parfaite connaissance du montage d'opération, des marchés publics, de l'économie urbaine et du droit immobilier,
- maîtrisant les investissements et le déroulement des chantiers (en intégrant le coût global et les besoins des habitants).

Qualités

- pilote des acteurs de la construction et management de projets,
- partenariat avec assistants maîtrise d'ouvrage,
- rigueur et sens de l'éthique,
- participation active au sein de l'équipe de direction.

Adresser CV et lettre de motivation manuscrite à
Madame le Directeur de Versailles-Habitat
8, rue Saint-Nicolas - 78000 VERSAILLES

200006 B



Le service des

CONGÉS PAYÉS

dans les

TRAVAUX PUBLICS

est assuré par

LA CAISSE NATIONALE DES ENTREPRENEURS DE TRAVAUX PUBLICS DE FRANCE ET D'OUTRE MER

Association régie par la loi du 1er juillet 1901
Agréée par arrêté ministériel du 6 avril 1937 (J.O. 9 avril 1937)

Il n'existe pour toute la France
qu'une seule Caisse de Congés Payés
pour les Entrepreneurs
de Travaux Publics.

La loi du 20 juin 1936 et le décret
du 30 avril 1949 font une obligation
aux Entrepreneurs de Travaux Publics
de s'y affilier.



22, Terrasse Bellini
92812 PUTEAUX Cédex

Tél. : (1) 47.78.16.50

MARS & CO

- *nous sommes une entreprise de conseil spécialisée en réflexion stratégique ;*
- *nos clients sont un nombre très limité de très grandes entreprises internationales (toutes parmi les 200 premières capitalisations boursières mondiales) ;*
- *nous donnons à nos clients l'exclusivité de nos services et développons avec eux des relations de partenariat à long terme ;*
- *bien que nous soyons d'origine française, la moitié de nos activités et de nos consultants sont aux Etats-Unis ;*
- *ni à Paris, ni à New York, ni à Londres ni à San Francisco, nous ne sommes suffisamment nombreux pour assurer notre développement ;*
- *si vous désirez rejoindre notre équipe, contactez notre Direction des Ressources Humaines au 100, avenue Raymond Poincaré, 75116 Paris.*