

Conditions d'utilisation des contenus du Conservatoire numérique

1- [Le Conservatoire numérique](#) communément appelé [le Cnum](#) constitue une base de données, produite par le Conservatoire national des arts et métiers et protégée au sens des articles L341-1 et suivants du code de la propriété intellectuelle. La conception graphique du présent site a été réalisée par Eclydre (www.eclydre.fr).

2- Les contenus accessibles sur le site du Cnum sont majoritairement des reproductions numériques d'œuvres tombées dans le domaine public, provenant des collections patrimoniales imprimées du Cnam.

Leur réutilisation s'inscrit dans le cadre de la loi n° 78-753 du 17 juillet 1978 :

- la réutilisation non commerciale de ces contenus est libre et gratuite dans le respect de la législation en vigueur ; la mention de source doit être maintenue ([Cnum - Conservatoire numérique des Arts et Métiers - https://cnum.cnam.fr](https://cnum.cnam.fr))
- la réutilisation commerciale de ces contenus doit faire l'objet d'une licence. Est entendue par réutilisation commerciale la revente de contenus sous forme de produits élaborés ou de fourniture de service.

3- Certains documents sont soumis à un régime de réutilisation particulier :

- les reproductions de documents protégés par le droit d'auteur, uniquement consultables dans l'enceinte de la bibliothèque centrale du Cnam. Ces reproductions ne peuvent être réutilisées, sauf dans le cadre de la copie privée, sans l'autorisation préalable du titulaire des droits.

4- Pour obtenir la reproduction numérique d'un document du Cnum en haute définition, contacter [cnum\(at\)cnam.fr](mailto:cnum(at)cnam.fr)

5- L'utilisateur s'engage à respecter les présentes conditions d'utilisation ainsi que la législation en vigueur. En cas de non respect de ces dispositions, il est notamment possible d'une amende prévue par la loi du 17 juillet 1978.

6- Les présentes conditions d'utilisation des contenus du Cnum sont régies par la loi française. En cas de réutilisation prévue dans un autre pays, il appartient à chaque utilisateur de vérifier la conformité de son projet avec le droit de ce pays.

NOTICE BIBLIOGRAPHIQUE

NOTICE DE LA REVUE	
Auteur(s) ou collectivité(s)	Auteur collectif - Revue
Titre	L'Industrie nationale : comptes rendus et conférences de la Société d'encouragement pour l'industrie nationale
Adresse	Paris : Société d'encouragement pour l'industrie nationale, 1949-2003
Collation	167 vol.
Nombre de volumes	167
Cote	INDNAT
Sujet(s)	Industrie
Note	Numérisation effectuée grâce au prêt de la collection complète accordé par la Société d'encouragement pour l'industrie nationale (S.E.I.N.)
Notice complète	https://www.sudoc.fr/039224155
Permalien	https://cnum.cnam.fr/redir?INDNAT
LISTE DES VOLUMES	
	1949, n° 1 (janv.-mars)
	1949, n° 2 (avril-juin)
	1949, n° 3 (juil.-sept.)
	1949, n° 4 (oct.-déc.)
	1949, n° 4 bis
	1950, n° 1 (janv.-mars)
	1950, n° 2 (avril-juin)
	1950, n° 3 (juil.-sept.)
	1950, n° 4 bis
	1951, n° 1 (janv.-mars)
	1951, n° 2 (avril-juin)
	1951, n° 3 (juil.-sept.)
	1951, n° 4 (oct.-déc.)
	1952, n° 1 (janv.-mars)
	1952, n° 2 (avril-juin)
	1952, n° 3 (juil.-sept.)
	1952, n° 4 (oct.-déc.)
	1952, n° spécial
	1953, n° 1 (janv.-mars)
	1953, n° 2 (avril-juin)
	1953, n° 3 (juil.-sept.)
	1953, n° 4 (oct.-déc.)
	1953, n° spécial
	1954, n° 1 (janv.-mars)
	1954, n° 2 (avril-juin)
	1954, n° 3 (juil.-sept.)
	1954, n° 4 (oct.-déc.)
	1955, n° 1 (janv.-mars)

	1955, n° 2 (avril-juin)
	1955, n° 3 (juil.-sept.)
	1955, n° 4 (oct.-déc.)
	1956, n° 1 (janv.-mars)
	1956, n° 2 (avril-juin)
	1956, n° 3 (juil.-sept.)
	1956, n° 4 (oct.-déc.)
	1957, n° 2 (avril-juin)
	1957, n° 3 (juil.-sept.)
	1957, n° 4 (oct.-déc.)
	1957, n° spécial (1956-1957)
	1958, n° 1 (janv.-mars)
	1958, n° 2 (avril-juin)
	1958 n° 3 (juil.-sept.)
	1958, n° 4 (oct.-déc.)
	1959, n° 1 (janv.-mars)
	1959, n° 2 (avril-juin)
	1959 n° 3 (juil.-sept.)
	1959, n° 4 (oct.-déc.)
	1960, n° 1 (janv.-mars)
	1960, n° 2 (avril-juin)
	1960, n° 3 (juil.-sept.)
	1960, n° 4 (oct.-déc.)
	1961, n° 1 (janv.-mars)
	1961, n° 2 (avril-juin)
	1961, n° 3 (juil.-sept.)
	1961, n° 4 (oct.-déc.)
	1962, n° 1 (janv.-mars)
	1962, n° 2 (avril-juin)
	1962, n° 3 (juil.-sept.)
	1962, n° 4 (oct.-déc.)
	1963, n° 1 (janv.-mars)
	1963, n° 2 (avril-juin)
	1963, n° 3 (juil.-sept.)
	1963, n° 4 (oct.-déc.)
	1964, n° 1 (janv.-mars)
	1964, n° 2 (avril-juin)
	1964, n° 3 (juil.-sept.)
	1964, n° 4 (oct.-déc.)
	1965, n° 1 (janv.-mars)
	1965, n° 2 (avril-juin)
	1965, n° 3 (juil.-sept.)
	1965, n° 4 (oct.-déc.)
	1966, n° 1 (janv.-mars)
	1966, n° 2 (avril-juin)
	1966, n° 3 (juil.-sept.)
	1966, n° 4 (oct.-déc.)
	1967, n° 1 (janv.-mars)
	1967, n° 2 (avril-juin)
	1967, n° 3 (juil.-sept.)

	1967, n° 4 (oct.-déc.)
	1968, n° 1
	1968, n° 2
	1968, n° 3
	1968, n° 4
	1969, n° 1 (janv.-mars)
	1969, n° 2
	1969, n° 3
	1969, n° 4
	1970, n° 1
	1970, n° 2
	1970, n° 3
	1970, n° 4
	1971, n° 1
	1971, n° 2
	1971, n° 4
	1972, n° 1
	1972, n° 2
	1972, n° 3
	1972, n° 4
	1973, n° 1
	1973, n° 2
	1973, n° 3
	1973, n° 4
	1974, n° 1
	1974, n° 2
	1974, n° 3
	1974, n° 4
	1975, n° 1
	1975, n° 2
	1975, n° 3
	1975, n° 4
	1976, n° 1
	1976, n° 2
	1976, n° 3
	1976, n° 4
	1977, n° 1
	1977, n° 2
	1977, n° 3
	1977, n° 4
	1978, n° 1
	1978, n° 2
	1978, n° 3
	1978, n° 4
	1979, n° 1
	1979, n° 2
	1979, n° 3
	1979, n° 4
	1980, n° 1
	1982, n° spécial

VOLUME TÉLÉCHARGÉ	<u>1983, n° 1</u>
	<u>1983, n° 3-4</u>
	<u>1983, n° 3-4</u>
	<u>1984, n° 1 (1er semestre)</u>
	<u>1984, n° 2</u>
	<u>1985, n° 1</u>
	<u>1985, n° 2</u>
	<u>1986, n° 1</u>
	<u>1986, n° 2</u>
	<u>1987, n° 1</u>
	<u>1987, n° 2</u>
	<u>1988, n° 1</u>
	<u>1988, n° 2</u>
	<u>1989</u>
	<u>1990</u>
	<u>1991</u>
	<u>1992</u>
	<u>1993, n° 1 (1er semestre)</u>
	<u>1993, n° 2 (2eme semestre)</u>
	<u>1994, n° 1 (1er semestre)</u>
	<u>1994, n° 2 (2eme semestre)</u>
	<u>1995, n° 1 (1er semestre)</u>
	<u>1995, n° 2 (2eme semestre)</u>
	<u>1996, n° 1 (1er semestre)</u>
	<u>1997, n° 1 (1er semestre)</u>
	<u>1997, n°2 (2e semestre) + 1998, n°1 (1er semestre)</u>
	<u>1998, n° 4 (4e trimestre)</u>
	<u>1999, n° 2 (2e trimestre)</u>
	<u>1999, n° 3 (3e trimestre)</u>
	<u>1999, n° 4 (4e trimestre)</u>
	<u>2000, n° 1 (1er trimestre)</u>
	<u>2000, n° 2 (2e trimestre)</u>
	<u>2000, n° 3 (3e trimestre)</u>
	<u>2000, n° 4 (4e trimestre)</u>
	<u>2001, n° 1 (1er trimestre)</u>
	<u>2001, n° 2-3 (2e et 3e trimestres)</u>
	<u>2001, n°4 (4e trimestre) et 2002, n°1 (1er trimestre)</u>
	<u>2002, n° 2 (décembre)</u>
	<u>2003 (décembre)</u>

NOTICE DU VOLUME TÉLÉCHARGÉ	
Titre	L'Industrie nationale : comptes rendus et conférences de la Société d'encouragement pour l'industrie nationale
Volume	<u>1983, n° 1</u>
Adresse	Paris : Société d'encouragement pour l'industrie nationale, 1983

Collation	1 vol. (70 p.) : ill. ; 30 cm
Nombre de vues	76
Cote	INDNAT (133)
Sujet(s)	Industrie
Thématique(s)	Généralités scientifiques et vulgarisation
Typologie	Revue
Langue	Français
Date de mise en ligne	03/09/2025
Date de génération du PDF	08/09/2025
Recherche plein texte	Non disponible
Permalien	https://cnum.cnam.fr/redir?INDNAT.133

Note d'introduction à [l'Industrie nationale \(1947-2003\)](#)

[L'Industrie nationale](#) prend, de 1947 à 2003, la suite du [Bulletin de la Société d'encouragement pour l'industrie nationale](#), publié de 1802 à 1943 et que l'on trouve également numérisé sur le CNUM. Cette notice est destinée à donner un éclairage sur sa création et son évolution ; pour la présentation générale de la Société d'encouragement, on se reporterà à la [notice publiée en 2012 : « Pour en savoir plus »](#)

[Une publication indispensable pour une société savante](#)

La Société, aux lendemains du conflit, fait paraître dans un premier temps, en 1948, des [Comptes rendus de la Société d'encouragement pour l'industrie nationale](#), publication trimestrielle de petit format résumant ses activités durant l'année sociale 1947-1948. À partir du premier trimestre 1949, elle lance une publication plus complète sous le titre de [L'Industrie nationale. Mémoires et comptes rendus de la Société d'encouragement pour l'industrie nationale](#).

Cette publication est différente de l'ancien [Bulletin](#) par son format, sa disposition et sa périodicité, trimestrielle là où ce dernier était publié en cahiers mensuels (sauf dans ses dernières années). Elle est surtout moins diversifiée, se limitant à des textes de conférences et à des rapports plus ou moins développés sur les remises de récompenses de la Société.

[Une publication qui reflète les ambitions comme les aléas de la Société d'encouragement](#)

À partir de sa création et jusqu'au début des années 1980, [L'Industrie nationale](#) ambitionne d'être une revue de référence abondant, dans une sélection des conférences qu'elle organise — entre 8 et 10 publiées annuellement —, des thèmes extrêmement divers, allant de la mécanique à la biologie et aux questions commerciales, en passant par la chimie, les différents domaines de la physique ou l'agriculture, mettant l'accent sur de grandes avancées ou de grandes réalisations. Elle bénéficie d'ailleurs entre 1954 et 1966 d'une subvention du CNRS qui témoigne de son importance.

À partir du début des années 1980, pour diverses raisons associées, problèmes financiers, perte de son rayonnement, fin des conférences, remise en question du modèle industriel sur lequel se fondait l'activité de la Société, [L'Industrie nationale](#) devient un organe de communication interne, rendant compte des réunions, publient les rapports sur les récompenses ainsi que quelques articles à caractère rétrospectif ou historique.

La publication disparaît logiquement en 2003 pour être remplacée par un site Internet de même nom, complété par la suite par une lettre d'information.

Commission d'histoire de la Société d'Encouragement,

Juillet 2025.

Bibliographie

Daniel Blouin, Gérard Emtoz, [« 220 ans de la Société d'encouragement »](#), Histoire et Innovation, le carnet de recherche de la commission d'histoire de la Société d'encouragement, en ligne le 25 octobre 2023.

Gérard EMTOZ, [« Les parcours des présidents de la Société d'encouragement pour l'industrie nationale des années 1920 à nos jours. Deuxième partie : de la Libération à nos jours »](#), Histoire et Innovation, carnet de recherche de la commission d'histoire de la Société d'encouragement pour l'industrie nationale, en ligne le 26 octobre 2024.

S. E. I. N.
Bibliothèque

ISSN : 0019-9133

L'INDUSTRIE NATIONALE

*Comptes rendus et Conférences
de la Société d'Encouragement
pour l'Industrie Nationale*

*fondée en 1801
reconnue d'utilité publique*

Revue trimestrielle

1983 - N° 1

SOMMAIRE

CONFERENCES DE LA SOCIETE.

L'emploi des matières plastiques en pharmacie	p. 3
<i>M. le professeur Robert C. MOREAU</i>	
La production de la forêt française	p. 11
<i>M. l'ingénieur général Louis BOURGENOT</i>	
Les industries françaises du bois	p. 15
<i>M. l'ingénieur général René BRUNET</i>	

SEANCE SOLENNELLE POUR LA REMISE DES PRIX ET MEDAILLES 1981-1982.

Allocution du Pr Jean BURÉ, Président de la Société	p. 25
Allocution de M. Jean SAUREL, Directeur du Conservatoire national des Arts et Métiers	p. 27

RAPPORTS

Distinctions exceptionnelles	p. 29
Médailles d'Or	p. 35
Médailles et Prix spéciaux	p. 41
Médailles de Vermeil	p. 53
Médailles d'Argent	p. 61
Médailles de Bronze	p. 64
Allocution du Pr J.-B. ACHE, Secrétaire général de la Société ..	p. 67
Médailles à titre social	p. 68
1783... 1983..., par M. Henri POUPÉE.	p. 70

Publication sous la direction du Pr Jean BURÉ

Président de la Société

Les textes paraissant dans *L'Industrie Nationale* n'engagent pas la responsabilité de la Société d'Encouragement quant aux opinions exprimées par leurs auteurs.

Abonnement annuel : 75 F le n° : 32,00 F C.C.P. Paris, n° 618-48

CONFÉRENCES DE LA SOCIÉTÉ

L'emploi des matières plastiques en pharmacie

Conférence par M. Robert C. MOREAU,
Professeur à l'Université René Descartes
Président de la Commission nationale de Pharmacopée
sous la présidence de M. le P^r Raymond PAUL

Les polymères sont des macromolécules constituées à partir d'éléments relativement simples appelés monomères, et caractérisés par la répétition en chaîne de ces unités monomères. Ceux utilisés en pharmacie sont extrêmement nombreux et divers, allant de substances naturelles comme les amidons, la cellulose, les protéines, à des produits d'origine synthétique tels les polyéthylène-glycols et leurs dérivés, en passant par ceux que l'on désigne communément sous le nom de matières plastiques. Ces dernières sont des hauts polymères définis par la propriété commune de pouvoir, à un stade approprié de leur fabrication, être fondus, moulés ou polymérisés directement en forme. Une telle définition couvre en fait la plupart des matériaux thermo-plastiques et les élastomères. Si l'on excepte les dérivés du caoutchouc naturel, ce sont tous des produits de synthèse obtenus à partir de dérivés de l'industrie pétrolière. Ce sont eux qui font l'objet de cet exposé.

Depuis plusieurs décennies, ces matières plastiques ont acquis une place prépondérante dans de nombreux domaines. L'industrie alimentaire les a rapidement utilisées pour le flaconnage et l'emballage ; de nombreuses industries de transformation en ont fait la substance de multiples objets manufacturés.

Leur adoption à des fins comparables dans le monde pharmaceutique ne s'est faite qu'avec un certain retard, voire une certaine réticence. Cependant, le plastique y occupe maintenant une place de choix, grâce à ses qualités technologiques d'une part, à son prix de revient relativement bas d'autre part, qui permet la généralisation de l'usage unique.

L'industrie pharmaceutique y a recours pour de multiples usages :

- confection de récipients pour des médicaments liquides, pâteux ou solides, d'éléments de conditionnement pour toutes sortes d'articles, en particulier de ceux qui doivent être délivrés stériles.

- fabrication de matériel médico-chirurgical, notamment à usage unique, soit destiné à l'administration de médicaments, tels les seringues, les nécessaires à transfusion ou à perfusion, les sondes et cathéters, soit plus spécialement destiné à réaliser un acte opératoire : gants, instruments divers, pansements, fils à ligature, prothèses vasculaires ou osseuses,...

- élaboration enfin d'appareillages plus spécialisés souvent très complexes comme les hémodialyseurs, les ensembles cœur-poumon artificiels...

Les matériaux les plus couramment utilisés pour ces emplois sont ceux rencontrés dans d'autres secteurs industriels : ce sont surtout les polyoléfines, avec les polyéthylenes basse et haute densités et le polypropylène, le poly(chlorure de vinyle), puis les polyamides, certains polyesters, le poly(tétrafluor-éthylène), les silicones. Les autres plastiques sont moins souvent mis en œuvre, et presque toujours pour la confection de pièces très spécialisées qui posent moins de problèmes généraux.

Les matériaux utilisés ne sont que rarement constitués par les seuls hauts polymères eux-mêmes. Généralement, un certain nombre d'adjuvants y sont incorporés : plastifiants, stabilisants, antioxyg. ces divers additifs ne font pas partie intégrante du polymère : ils ne sont que dispersés entre ses chaînes ou dans son réseau et, par conséquent, susceptibles de le quitter avec plus ou moins de facilité.

L'utilisation de tels matériaux ne va donc pas aller sans quelques difficultés.

La plus immédiate, j'allais dire la plus évidente, apparaît avec les récipients et emballages. Le matériau et ses multiples constituants se trouvent en contact avec des médicaments dont la composition peut parfois être aussi complexe que la sienne et, surtout, infiniment plus diverse ; on y peut trouver en effet, à côté du principe actif, des solvants, des excipients, des adjuvants, dont certains sont capables de manifester une certaine agressivité vis-à-vis du polymère lui-même, et, encore plus, une affinité excessive pour certains des additifs qui y ont été ajoutés. Il en résulte la possibilité de multiples phénomènes de transfert :

- soit de substances du matériau vers la préparation ;
- soit de constituants de la préparation vers le matériau ;
- soit enfin de vapeur d'eau ou de divers gaz à travers le récipient.

De tels échanges de matière peuvent évidemment entraîner des modifications parfois profondes de la composition du médicament, dont peut résulter une diminution de son activité, de son innocuité ou de sa stabilité. C'est là un problème majeur car il est en pharmacie une règle d'or, qui postule que le récipient ne doit modifier en rien la préparation qu'il contient.

Il n'est qu'une façon de s'en assurer : procéder à une étude de compatibilité entre les deux partenaires, ce qui

constitue une étape primordiale de la mise au point de toute préparation pharmaceutique. La composition de cette dernière étant fixée au départ, le problème se limite en fait au choix du matériau constitutif du récipient. L'étude des possibles transferts ne peut être réalisée avec le maximum d'efficacité que si l'on dispose de tous les paramètres mis en jeu. C'est dire qu'à côté de ceux définis à l'origine : formule de la préparation pharmaceutique, et conditions dans lesquelles elle sera au contact du récipient, il faut aussi connaître la formulation complète du matériau constituant ce dernier, tous adjuvants compris. C'est là un élément parfois difficile à maîtriser, les industriels se retranchant souvent derrière un secret de fabrication, difficilement compatible avec la transparence qui doit être de règle lorsqu'il s'agit de santé publique. Reconnaissions qu'à force d'insister sur ce point, une évolution favorable se dessine nettement à ce propos. Même dans les cas favorables, une telle mise au point est difficile, longue et, partant, coûteuse et il n'est pas possible de l'exiger pour les contrôles de routine auxquels le médicament est obligatoirement soumis. Il en découle donc une conséquence primordiale : une fois la mise au point effectuée, rien ne doit plus être modifié dans l'élaboration du médicament :

formule de la préparation,
formulation du matériau,
conditions d'usinage pour le transformer en récipient,
conditions de stérilisation éventuellement.

Des problèmes de cet ordre ne sont d'ailleurs pas spécifiques à l'industrie pharmaceutique : l'industrie alimentaire les a connus avant elle et en a tiré une réglementation sévère. Aussi, certains proposent simplement d'y faire référence, en considérant que ce qui est autorisé pour l'emballage des aliments peut l'être ipso facto pour celui des médicaments. C'est là une position un peu simpliste dont il faut se méfier. En effet :

— la composition des médicaments est infiniment plus variée que celle des aliments, avec utilisation de toutes sortes d'adjuvants parfois très actifs quant à l'extraction des additifs.

— les aliments sont rarement conservés plus de quelques semaines dans leur conditionnement, les médicaments peuvent l'être des années (généralement de 3 à 5). Ce sont là deux facteurs favorables au développement des transferts.

— les aliments sont toujours absorbés par voie digestive, alors que les médicaments peuvent être administrés par voie parentérale souvent plus propice à des effets toxiques.

— enfin et surtout, les aliments sont consommés par des sujets sains, alors que les médicaments sont destinés à des sujets malades dont les capacités de résistance aux agressions sont amoindries et dont les facultés d'élimination des toxiques sont souvent très diminuées, tous facteurs favorables à des manifestations de toxicité aiguë ou cumulatifs.

Il est indéniable que l'industriel de la pharmacie doit être infiniment plus exigeant que celui de l'alimentation quant aux qualités des matières plastiques qu'il est appelé à utiliser.

Une autre difficulté surgit lors de la fabrication d'articles médico-chirurgicaux lorsque l'on considère la stabilité des matériaux plastiques. Cette dernière est en effet loin d'être absolue ; le plastique est une matière qui évolue dans le temps, en fonction de sa nature, de

l'usinage auquel il a été soumis et des traitements qu'il a subis, en particulier de l'éventuel procédé de stérilisation qui lui a été appliqué. Il peut en résulter des modifications du comportement mécanique de l'objet le rendant inapte à l'emploi pour lequel il a été conçu. C'est un point qu'il ne faut pas perdre de vue dans la fixation des durées d'utilisation de l'article à partir de sa date de préparation. Dans le même ordre d'idées, la destruction de l'article après son utilisation peut poser d'autres problèmes.

Je ne citerai que pour mémoire des difficultés plus particulières qui peuvent se manifester lorsqu'un objet en plastique est appelé à être en contact avec des muqueuses ou des tissus, notamment le sang, voire à demeurer à l'intérieur de l'organisme. C'est le problème de la tolérance qui ne peut être résolu que ponctuellement.

Il est encore une autre considération qui mérite réflexion. La production mondiale annuelle de matières plastiques dépasse actuellement la centaine de millions de tonnes : ce sont donc des produits de très grosse industrie. La part de la consommation pharmaceutique ne dépasse pas quelques 5 % de la production : elle n'intéresse donc que médiocrement les industriels. Il ne faut dès lors pas trop compter sur des fabrications à la demande. Bien souvent le matériau doit être choisi parmi la gamme de ceux qui sont présentés sur le marché. C'est dire que la position finalement adoptée peut ne pas toujours correspondre à l'idéal mais représente plutôt un compromis que l'on s'efforce de rendre le moins mauvais possible.

Toutes ces difficultés conduisent à la nécessité d'établir une réglementation précise afin de les pallier au mieux.

Dans le domaine pharmaceutique, une telle réglementation a généralement pour support la Pharmacopée. Je ne rappellerai, pour ceux qui ne sont pas pharmaciens, que c'est un ouvrage qui réunit les normes de qualité auxquelles doivent répondre les médicaments et certains articles, afin de mériter l'utilisation pharmaceutique. Il ne me paraît pas inutile de préciser que, dans le domaine des matières plastiques, la Pharmacopée française occupe une position de pointe par rapport aux Pharmacopées étrangères :

— c'est d'abord la première qui se soit préoccupée des matières plastiques : elle a publié une monographie dès 1963, précédant de peu celle des États-Unis qui ne l'a fait qu'en 1965.

— c'est l'une des rares qui ne se préoccupe pas uniquement des « récipients » mais vise aussi à fixer des normes pour l'ensemble du matériel médico-chirurgical,

— c'est actuellement la seule qui ne se contente pas de définir des normes applicables aux matières plastiques considérées comme un ensemble, et donc nécessairement très générales. Elle édite toute une série de monographies, dont chacune décrit un type particulier de matériau adapté à un usage bien défini. Une telle orientation permet, d'une part de réduire le nombre des spécifications exigibles dans des circonstances données, tout en les rendant beaucoup plus précises, et, d'autre part, en donnant pour chaque type de matériau une formulation complète, correspondant à ce qui existe réellement sur le marché, elle facilite considérablement les études indispensables de compatibilité,

— c'est enfin la seule qui, actuellement, se préoccupe des matériaux et éléments de conditionnement du matériel médico-chirurgical, et dont la qualité doit être

impeccable lorsqu'ils doivent assurer le maintien de la stérilité de ce matériel.

Voilà, rapidement esquissés, quelques-uns des grands problèmes qui se posent lors de l'emploi des matières plastiques en pharmacie. Sans doute paraîtrait-il logique de les examiner à présent dans le détail ? Je crains qu'une telle démarche aboutisse rapidement à une énumération fastidieuse. Mon propos est donc différent, étant plutôt orienté vers la relation de quelques expériences personnelles. J'espère ainsi vous faire mieux percevoir les difficultés, mieux comprendre quelques-unes des façons de les surmonter, et aussi mieux admettre les précautions et restrictions d'emploi qui s'imposent souvent.

Je commencerai donc par vous rappeler mes premiers démêlés avec les matières plastiques.

C'était au début des années 50. Les réanimateurs utilisaient de plus en plus fréquemment des solutions d'électrolytes ou de glucose en grands volumes. Les choses allaient vite et on ne trouvait pas encore couramment dans le commerce les dispositifs nécessaires à ces perfusions intra-veineuses, dispositifs que l'on appelait alors « tubulures ». Il fallait donc les fabriquer sur place, ne disposant comme matière première que de tubes en latex. Le prix relativement élevé des tubes de latex obligeait à leur réutilisation, après nettoyage et stérilisation. Cela n'allait pas si mal tant qu'il s'agissait de solutions d'électrolytes ou de glucose.

C'était aussi l'époque où les traitements antituberculeux s'ampliaient avec l'apparition du paracétamol de sodium administré par voie intraveineuse à raison de 1,5 litre par jour d'une solution à 3 %. Nos tubulures en caoutchouc furent utilisées et les choses allèrent alors moins bien. En effet, le paracétamol de sodium est en partie fixé par le caoutchouc, provoquant son gonflement et lui conférant un aspect visqueux irréversible. J'avais là le premier exemple précis de l'action indésirable d'un constituant sur un article en élastomère le contenant, même temporairement.

Dans le même temps, la transfusion sanguine commençait à être d'utilisation courante. Le sang, prélevé dans des flacons de verre, était ensuite réinjecté au malade à l'aide d'une tubulure, bien entendu du même type que les précédentes. Une difficulté ne tarda pas à se manifester avec la formation, sur la paroi interne de la tubulure, de petits caillots très difficiles à éliminer lors du nettoyage. Ils formaient alors des repaires pour le développement de microorganismes, les protégeant relativement lors de la stérilisation et constituant une source d'infection lors du réemploi de la tubulure. C'était une illustration de la sécurité apportée par l'usage unique et de la nécessité de ce dernier dans de telles circonstances.

C'est alors qu'en 1955 les premiers tubes en poly(chlorure de vinyle) plastifié firent leur apparition. Ils étaient transparents, soudables sur eux-mêmes, assez bon marché pour généraliser l'usage unique. C'était un indéniable progrès. Mais l'extension de cet usage unique augmentait beaucoup le nombre des tubulures à détruire. Par mesure d'hygiène, la combustion était le procédé de choix. En fait, cette combustion dégage de l'acide chlorhydrique et l'incinérateur de l'hôpital, mal adapté à cette éventualité, en eut sans doute sa durée quelque peu abrégée. C'était ma première constatation des inconvénients provoqués par l'élimination de matières plastiques.

Pour expliciter l'importance des phénomènes de

transfert, je prendrai comme exemple l'histoire des poches à sang et celle des seringues pour injections.

Voyons d'abord les poches à sang. On désigne sous ce nom des récipients souples destinés à contenir le sang humain prélevé chez un donneur pour être réinjecté quelques jours plus tard à un malade. Le sang doit donc ne pas coaguler et conserver ses qualités de « tissu vivant » : il est pour cela mélangé avec une proportion donnée d'une solution anticoagulante et conservatrice. En pratique, cette solution est contenue dans le récipient et le tout est stérilisé, puis conservé jusqu'au moment du prélèvement de sang.

Un tel emploi implique certaines qualités pour le récipient : souplesse, transparence, possibilité de soudure ou de collage (poche elle-même et connections diverses), bonne tenue à la stérilisation à l'autoclave à 120 °C.

Parmi les matériaux les plus courants actuellement, il n'y a guère que le poly(chlorure de vinyle) plastifié qui répond aux qualités recherchées.

Si le polymère lui-même est pratiquement inerte et ne pose pas de problème, il n'en va pas de même pour les nombreux additifs qu'il peut renfermer. La formulation habituelle comporte un minimum de 55 % de poly(chlorure de vinyle). Mais elle autorise comme plastifiant jusqu'à 40 % d'esters phthaliques, et jusqu'à 10 % d'une huile époxydée, sans compter quelques centièmes de stabilisants divers.

Ces plastifiants sont peu solubles dans l'eau. Mais le sang n'est pas une simple solution aqueuse. C'est un liquide complexe dans lequel se trouvent en particulier des micelles de lipoprotéines qui manifestent une grande affinité pour les esters phthaliques, à tel point que la quantité extraite peut atteindre rapidement près d'une centaine de milligrammes par litre de sang. Bien que la toxicité... ou l'innocuité de ces plastifiants ne puisse être nettement établie, un doute subsiste quant à l'opportunité de les injecter sans danger à un malade. La première réaction, toute cartésienne, fut d'interdire les esters phthaliques comme plastifiants. Mais ce n'était pas une attitude pragmatique car on ne trouve pratiquement pas de poly(chlorure de vinyle) autrement plastifié et l'interdiction proposée revenait à bloquer tout le système. Il fut donc admis de tolérer un phthalate, paraissant le plus sûr de la série, celui de di(éthyl-2 hexyle). Voilà l'exemple d'un compromis auquel il faut parfois se résoudre.

On observa ensuite que la migration du plastifiant pouvait varier largement avec la qualité du matériau : des poches de qualité inférieure ou des poches de bonne qualité originelle mais trop anciennes ayant tendance à abandonner plus facilement leur plastifiant. Il a donc fallu mettre au point une épreuve pour éliminer le mauvais matériel.

L'étude de la migration dans le sang lui-même ne peut être retenue en routine : c'est un élément trop précieux et la technique est trop compliquée. Un substitut intéressant a été proposé par le P^r Sampaolo, de l'Institut supérieur de la Santé de Rome. Il s'agit du lait, dont les globules de beurre ont des caractéristiques d'extraction qui se rapprochent de celles des micelles de lipoprotéines. L'irrégularité de la qualité du lait a entraîné quelques déboires initiaux, mais les résultats sont devenus satisfaisants avec le recours à un lait soigneusement homogénéisé et standardisé. La méthode reste cependant peu pratique pour un essai de routine et l'on s'est finalement tourné vers un autre simulant d'extraction : un alcool de titre bien fixé, utilisé dans des conditions rigoureusement

définies. Les résultats sont beaucoup moins précis, mais l'expérience montre que l'épreuve permet de répartir les poches en deux groupes. Dans l'un, la quantité de phtalate extraite est inférieure à 10 mg pour 100 ml de solvant ; dans l'autre elle est toujours supérieure, et cela correspond aux mauvaises poches. Avec un procédé très approximatif voilà le 2^e exemple d'une transaction imposée par les faits.

Des difficultés analogues surgissent dans le cas de la nutrition parentérale. C'est une technique qui se développe actuellement beaucoup pour nourrir de grands malades chez lesquels la voie digestive est impraticable. On leur administre par cathétérisme intraveineux un mélange nutritif composé d'acides aminés, de glucides et de lipides, ces derniers sous forme d'une huile (soja) très finement emulsionnée (globules de diamètre inférieur à 5 µm). Au moment de l'emploi ce mélange est introduit dans un récipient souple préalablement stérilisé. Le poly(chlorure de vinyle) plastifié, malgré ses avantages, ne peut être utilisé car on se retrouve devant un problème comparable à celui du sang : au cours d'une perfusion qui peut durer plusieurs heures à la température d'une chambre de malade, l'extraction du phtalate de di(éthyl-2 hexyle) par les fins globules d'huile est favorisée au maximum. Il y a là un risque qui ne peut être pris chez de tels malades.

Des poches comparables sont également employées pour la dialyse péritonéale. Il s'agit d'une méthode d'épuration du sang chez des insuffisants rénaux. Un liquide, composé surtout d'électrolytes, hypertonique par rapport au sang et conservé dans ces poches, est injecté dans le péritoine par l'intermédiaire d'une canule fixée à demeure. La dialyse s'instaure alors entre le sang et le liquide à travers le péritoine ; en raison de la tonicité différente, il y a appel de certains constituants du sang qui sont ainsi partiellement éliminés. La poche vide reste branchée et, après les quelques heures de séjour intrapéritonéal, le liquide est réversé dans la poche et le tout éliminé. C'est un procédé d'épuration du sang qui présente l'avantage d'être utilisable en ambulatoire et qui est beaucoup moins contraignant que l'hémodialyse par rein artificiel. Par contre, le problème d'un éventuel transfert de phtalate s'est posé : il en passe très peu dans le liquide durant la conservation. Mais il s'agit d'une administration chez un insuffisant rénal, parfois total. De très faibles quantités, normalement éliminées par un sujet dont le rein est fonctionnel, peuvent ici s'accumuler et atteindre un taux毒ique. Si l'on ajoute que c'est un traitement à poursuivre durant toute la vie, le problème prend toute son acuité. Il semble heureusement que le phtalate de di(éthyl-2 hexyle), normalement éliminé pour 1/3 par la bile, puisse l'être totalement par cette voie de suppléance chez les insuffisants rénaux.

Examinons maintenant le cas des seringues. Bien que ne constituant pas des récipients à proprement parler, les seringues ont posé et continuent de poser bien des problèmes, qui sont, là encore, de transfert.

D'abord en verre, elles étaient, après nettoyage et stérilisation, réutilisées. La seule limitation à leur réemploi était leur casse. Depuis une vingtaine d'années sont apparues les seringues en matière plastique d'un prix de revient très bas. Les avantages sur le verre se sont de suite révélés très précieux : fragilité moindre, possibilité d'usage unique entraînant un gain de temps pour le personnel préposé au lavage et à la stérilisation et surtout grande sécurité sur le plan des infections, le nettoyage parfait étant l'un des points faibles du réemploi et la stérilisation hospitalière n'ayant pas toujours la fiabilité

de la stérilisation industrielle effectuée sur un matériel neuf. Leur emploi s'est donc très largement répandu. Les seringues actuelles sont pratiquement constituées par un corps en polyéthylène haute densité ou en polypropylène, parfois en polyamide, avec un piston en matériau variable, le plus fréquemment terminé par une tête en élastomère qui assure l'étanchéité convenable de l'ensemble.

Cependant, des problèmes de compatibilité se sont posés, comme pour les récipients en matière plastique. Depuis 15 ans ces seringues non réutilisables sont inscrites à la Pharmacopée et leur composition est pratiquement bien connue. Ce qui manque à l'utilisateur, c'est la connaissance de la composition du médicament injecté. C'est pourquoi, par mesure de sécurité, l'emploi de ces seringues est soumis à une double condition : usage extemporané et limitation aux préparations aqueuses.

Usage extemporané, cela veut dire que le contact de la solution et de la seringue est bref, limité aux quelques minutes nécessaires au prélèvement du médicament à partir de l'ampoule, puis à l'injection au patient. C'est là une façon de limiter les phénomènes de transfert.

La réservation aux préparations aqueuses est peut-être encore plus importante : son but est, là encore, d'éviter le plus complètement possible les transferts. Avec des solutions dont le solvant ou le véhicule est constitué uniquement par de l'eau, ou des suspensions de solides dont la phase externe n'est que de l'eau ou une solution aqueuse, l'extraction est pratiquement nulle. Lorsque le solvant de la préparation injectable n'est pas de l'eau, mais de l'huile, ou un solvant organique, les transferts peuvent être accélérés. L'emploi n'est plus alors autorisé que si un essai particulier de compatibilité ne révèle pas d'interaction contenant-contenu. Faute de cette information, il est conseillé d'utiliser une seringue en verre.

Ces impératifs sont parfois oubliés et le Ministère de la Santé a du dernièrement rappeler, à la suite d'un accident, que le gardénal sodique doit être injecté impérativement avec une seringue en verre ; bien sûr, les dérivés sodés des barbituriques sont classiquement signalés comme une forme hydrosoluble ; cependant, comme ce sont des dérivés très hydrolysables, leur mise en solution à l'avance nécessite des solvants non aqueux. La spécialité mise en cause utilisait dans ce but un mélange d'alcool d'éthoxy-éthanol et d'acétate de glycérile, solvant à excellent pouvoir d'extraction vis-à-vis de divers constituants des plastiques.

Mais il est des cas où la nature non purement aqueuse du solvant est moins évidente. Souvent, dans une préparation aqueuse, est ajoutée une petite quantité d'un solvant organique miscible : il peut s'agir de 2 à 3 % d'alcool benzylique ajouté comme conservateur ou anesthésique local, de dérivés polyoxyéthylénés comme dispersants pour des produits difficilement solubles. Si l'on n'y prend pas garde, de tels mélanges peuvent manifester un pouvoir extractif non négligeable. Un essai de compatibilité devrait théoriquement être effectué. Cependant, si l'usage est strictement extemporané, la pratique montre que le temps de contact est trop court pour laisser se développer un transfert sensible, et les seringues restent utilisables.

Le respect des conditions d'emploi rappelées ci-dessus doit permettre d'éviter tout incident. Malheureusement, un fait relativement récent vient tempérer cet optimisme.

Pour certains médicaments administrés en petit volume par voie intra-veineuse, il est souhaitable de

procéder à une injection très lente, étalée sur plusieurs heures (jusqu'à une vingtaine). Aussi, des appareils ont-ils été construits, qui poussent le piston de la seringue et permettent un débit régulier et très lent (ce sont les pousse-seringues ou micropurfuseurs). Et, tout naturellement, ces appareils ont été équipés avec des seringues en matière plastique car les seringues en verre se prêtent mal à ce genre de dispositif (risque de grippage). Il en résulte que ces seringues, conçues pour un usage extemporané, ne sont plus utilisées sous cette condition. Les phénomènes de transfert redeviennent donc manifestes. L'examen du contenu de la seringue par spectrophotométrie dans l'ultra-violet ou par chromatographie liquide montre leur réalité dès la seconde heure de contact.

En fonction de cette évolution, il devient nécessaire de définir un type de seringue, toujours à usage unique, mais pour emploi non extemporané. Un matériau particulièrement inerte, le polyamide 11, ne comportant aucun additif, paraît adapté à ce but. Mais cela ne suffit pas car il a pu être établi que, dans ces conditions, la tête du piston en élastomère, malgré sa surface réduite en contact avec le liquide, arrivait aussi à céder ses nombreux additifs.

La solution, en cours de vérification, paraît être trouvée en utilisant une tête de piston en silicone-élastomère. Les transferts disparaissent alors pratiquement... mais, rien n'étant parfait, un nouvel obstacle surgit : le coût élevé de ce matériel, ce qui ne peut être négligé actuellement. Puisque le polyamide, aussi bien que la silicone, sont stérilisables à l'autoclave, un amortissement pourrait être envisagé avec le réemploi. Mais alors, c'est au prix de la perte de la sécurité apportée par l'usage unique. Un bilan reste à faire quant au compromis à adopter en définitive.

Quant aux problèmes de perméabilité, leurs aspects sont fort divers et ne doivent pas être méconnus. Certains sont prévisibles a priori : je ne rappellerai qu'à titre anecdotique l'étonnement ingénue d'un industriel voulant conserver du sirop de bromoforme dans un flacon en plastique et s'étonnant d'avoir rapidement un sirop exempt de tout dérivé chloré. La perte possible de tels dérivés halogénés, comme celle des huiles essentielles, est maintenant bien classique. Mais revenons à nos poches à sang en poly(chlorure de vinyle) plastifiés : l'introduction même du plastifiant entre les chaînes du polymère entraîne un accroissement de la perméabilité à la vapeur d'eau. Dès lors, la perte en eau de la solution peut, assez rapidement, atteindre quelques centièmes, entraînant une concentration indésirable. Pour limiter cette perte, il est indispensable de conserver les poches contenant la solution anticoagulante dans une seconde poche en polyéthylène basse densité, très peu perméable à la vapeur d'eau.

La perméabilité à l'oxygène peut être un obstacle à l'utilisation de récipients en polyéthylène, s'ils doivent contenir des produits facilement oxydables.

D'autres fois, au contraire, une perméabilité particulière peut être recherchée. Le matériel médico-chirurgical est souvent délivré stérile. Le mieux est alors de pouvoir le stériliser dans son conditionnement final, le plus souvent constitué par un sachet, à base de papier et de feuille en matière plastique imperméables aux microorganismes. Un agent de stérilisation souvent employé est l'oxyde d'éthylène. Il est évident que, pour pouvoir exercer son action, le gaz stérilisant doit pénétrer jusqu'au matériel, c'est-à-dire doit être capable de traverser le sachet. En sens inverse, il doit pouvoir franchir de nouveau le protecteur de stérilité, eu égard à sa

toxicité. Il s'ensuit que n'importe quel matériau ne peut être utilisé. Par exemple, un sachet en polyamide, étanche à l'oxyde d'éthylène, ne saurait convenir.

Le conditionnement des médicaments solides, tels les comprimés, dragées, gélules, suppositoires, est souvent constitué par association de deux éléments :

- un film en poly(chlorure de vinyle), polypropylène ou polyéthylène, dans lequel des alvéoles sont obtenues par thermoformage ;

- un film thermosoudable qui vient obturer les alvéoles quand elles ont reçu leur contenu. Ce film est souvent constitué par un matériau composite, comportant plusieurs couches de natures différentes apportant chacune ses caractéristiques.

Par exemple, on peut avoir, vers l'intérieur de l'alvéole un polymère thermosoudable du genre polyéthylène, puis une feuille d'aluminium, souvent revêtue d'un vernis vers l'extérieur. La feuille de polymère est fixée sur celle d'aluminium à l'aide d'une colle ou d'un produit d'ancre qui est fréquemment un polyuréthane. Ce dernier peut céder des isocyanates qui diffusent à travers le polymère interne ; il convient donc d'envisager ce type plus subtil de migration. Mais un résultat négatif peut ne pas toujours apporter la sécurité désirée ; avant son emploi, le film de matériau composite est généralement conservé sous forme de rouleau : la couche de vernis externe se trouve alors au contact de la couche de polymère interne et peut l'imprégnier de solvants ou d'autres constituants du vernis, ce qui n'est pas évident à priori.

La stérilisation des articles en matière plastique pose aussi bien des problèmes.

La stérilisation par chauffage à l'autoclave à 120 °C n'est pas toujours applicable car elle nécessite que les matériaux ne se modifient pas à cette température.

La stérilisation par les radiations ionisantes est a priori séduisante ; à côté de la maîtrise parfaite des paramètres de stérilisation, elle présente l'immense avantage de pouvoir utiliser des conditionnements parfaitement étanches assurant de façon optimale le rôle de protecteur de stérilité. Par contre, nombre de matières plastiques ne supportent pas sans dommage ce traitement. Le poly(chlorure de vinyle) est l'un des plus sensibles : il libère de l'acide chlorhydrique, il est le siège de phénomènes d'oxydation radicalaires. Cette action s'accompagne d'une coloration brune plus ou moins foncée. L'exemple des nécessaires à perfusion explicite les difficultés qui en résultent. Actuellement encore, ils sont constitués par du tube de poly(chlorure de vinyle) plastifié. Sous cette forme, le matériau supporte difficilement la stérilisation à l'autoclave et celle par les radiations ionisantes représente la meilleure éventualité sur le plan industriel. Mais il faut alors utiliser un produit spécialement stabilisé pour conserver un aspect correct. L'un des stabilisants les plus efficaces à ce point de vue est un dérivé du dioctylétain, soluble dans le plastifiant et capable de migrer avec lui. Étant donné sa toxicité, il est interdit en France dans les poly(chlorure de vinyle) plastifiés, alors qu'il reste autorisé dans ceux non plastifiés. Et pourtant, la plupart des tubulures à perfusion commerciales en contiennent, car il a pu être établi que la circulation rapide d'un liquide aqueux n'extrait pratiquement rien. Voilà un autre exemple de compromis entre une attitude théorique idéale et celle commandée par la pratique. J'ajouterais que les travaux actuels laissent espérer l'obtention de poly(chlorure de vinyle) plastifiés

radiostérilisables contenant des stabilisants moins toxiques que les organostanniques.

Au niveau industriel comme en milieu hospitalier, la stérilisation par l'oxyde d'éthylène est très répandue car la plupart des matières plastiques supportent relativement bien ce traitement.

Les difficultés sont ici d'un autre ordre. La toxicité du gaz et la possibilité de former des mélanges explosifs avec l'air sont les plus perceptibles. D'autres sont moins évidentes : elles sont le fait de la rétention de gaz stérilisant qui ne s'élimine que plus ou moins lentement des articles stérilisés en fonction de la nature du matériau. Si l'on arrive assez facilement à des teneurs résiduelles inférieures à celles pouvant provoquer une simple irritation locale, les travaux de Cara, Chaigneau et Le Moan ont mis en évidence une toxicité plus insidieuse. Lors de l'utilisation de cathéters endoveineux, une concentration d'oxyde d'éthylène aussi basse que 20 parties par million peut provoquer chez certains malades des phénomènes de fibrinolyse. Comme ces matériels sont utilisés surtout en réanimation chez des sujets éminemment fragilisés, ces phénomènes peuvent prendre une allure catastrophique. C'est pourquoi la réglementation française, tenant compte d'un facteur 10 de sécurité, a fixé à 2 parties par million la concentration d'oxyde d'éthylène résiduel, ce qui ne va pas parfois sans difficultés pratiques.

La stérilisation par l'oxyde d'éthylène entraîne parfois aussi des mécomptes inattendus. En raison des dangers d'explosion, ce gaz est utilisé le plus souvent dilué dans un gaz inerte, dioxyde de carbone ou fluoroalcan du type des fréons. Or, ces derniers composés sont d'excellents solvants des plastifiants. Si bien que, lorsqu'un objet en poly(chlorure de vinyle) plastifié est stérilisé par un tel mélange, il peut se retrouver après l'opération privé d'une partie de son plastifiant, donc modifié, voire inutilisable.

La question de l'élimination des objets en matières plastiques usagés suscite bien des controverses quant à la sauvegarde de l'environnement.

Les utilisateurs pharmaceutiques ne perçoivent pas comme les écologistes le dogme de l'indestructibilité des matières plastiques. Ils savent bien que ces matériaux sont des matières qui évoluent avec le temps et que cela leur pose des problèmes. Ils savent qu'un article médico-chirurgical doit rester adapté à son rôle pendant toute sa durée d'utilisation et que la conservation de ses qualités mécaniques est aussi importante que le maintien de la stérilité, ce qui est trop souvent oublié. J'ai le souvenir de seringues conservées plusieurs années dans leur conditionnement d'origine : elles étaient demeurées parfaitement stériles mais devenues cassantes et ayant perdu toute étanchéité, et donc inutilisables. Rappelons aussi l'altération de certains matériaux au contact des liquides biologiques : des sondes gastriques en poly(chlorure de vinyle) plastifié laissées trop longtemps en place perdent plus ou moins leur plastifiant, deviennent rigides et peuvent provoquer des blessures. Au-delà d'un certain délai, il faut recourir à des matériaux moins altérables, tels les silicones. Dans ces cas c'est une stabilité suffisante qui est souhaitable. D'autres fois c'est une aptitude à la dégradation dans l'organisme qui est recherchée. Un exemple en est fourni par certains fils à ligatures qui doivent se résorber après cicatrisation des plaies profondes. On utilise alors des polyesters obtenus à partir d'acides-alcools, tels les polyglycolates ou les polylactates. Ces matériaux subissent d'abord une hydratation plus ou moins rapide qui entraîne la séparation des

chaînes de polymère qui peuvent alors subir l'action de diverses enzymes qui les hydrolysent jusqu'à l'état de fragments que l'organisme peut éliminer.

Il est même possible de « programmer » la dégradation d'un polymère. C'est le cas des agents filmogènes gastrosolubles ou entérosolubles. Ce sont des polymères des acides acryliques et métacryliques et de certains de leurs dérivés.

C'est ainsi que les agents filmogènes gastrosolubles sont constitués par des cépolymères linéaires à base d'acrylate de butyle, de métacrylate de méthyle et de métacrylate de diamino-2 éthyle. La présence des groupes amines est responsable de leur dissolution en milieu acide, c'est-à-dire dès leur arrivée dans l'estomac.

De leur côté, les agents filmogènes entérosolubles sont des copolymères d'acide acrylique et de métacrylate de méthyle, préparés dans des conditions qui conduisent à des polymères branchés de masse moléculaire élevée. Ces facteurs et la présence de groupes carboxyles déterminent une structure tridimensionnelle variable selon le pH du milieu. Dans le suc gastrique acide, la structure est celle d'une pelote, peu favorable à la libération du produit enrobé. En milieu intestinal alcalin, la neutralisation des groupes carboxyles supprime des liaisons secondaires et entraîne un déroulement de la molécule, ce qui peut permettre la formation de gel dont le délitement libère le principe actif.

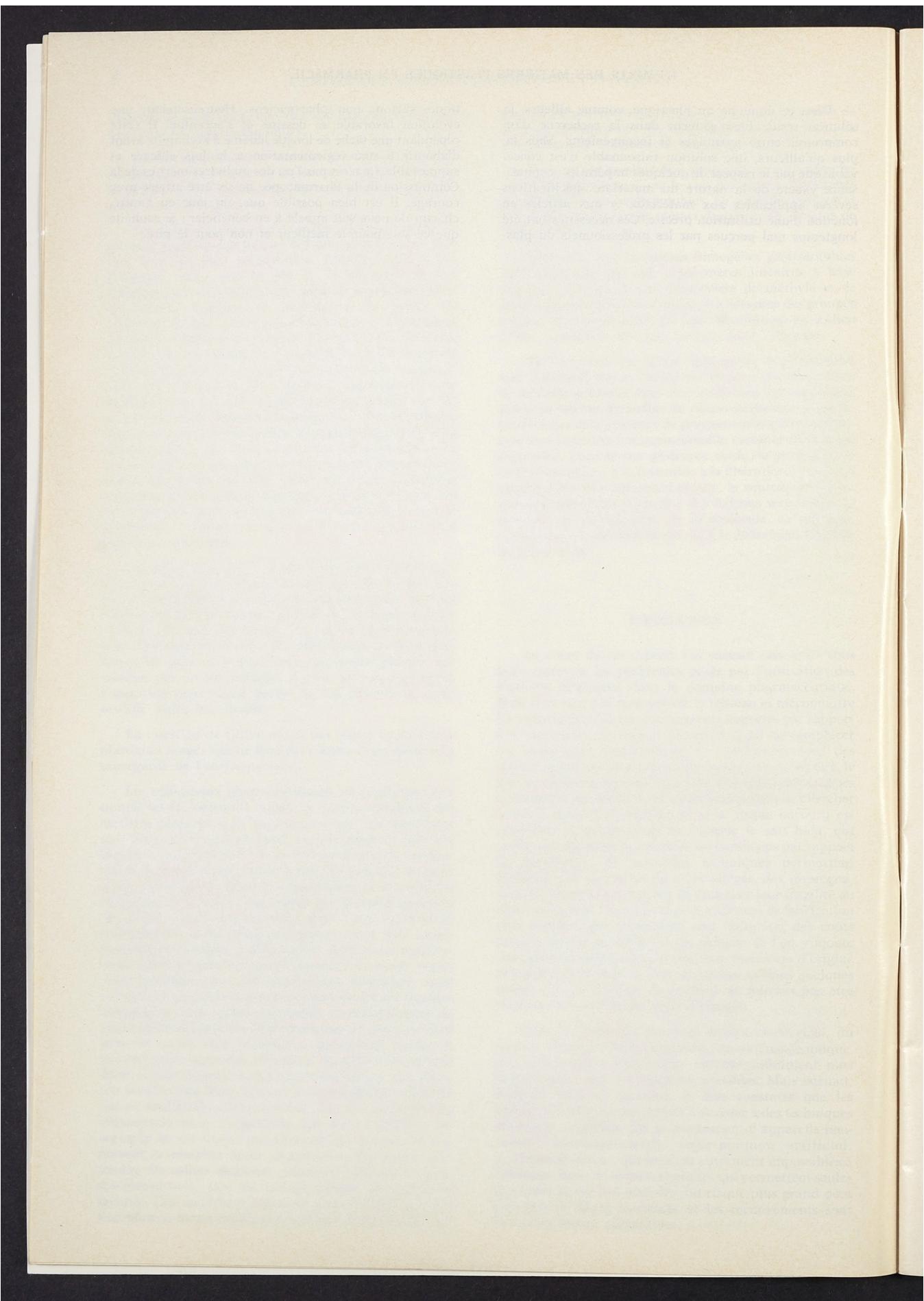
CONCLUSION

Au cours de cet exposé, j'ai surtout essayé de vous faire entrevoir les problèmes posés par l'utilisation des matières plastiques dans le domaine pharmaceutique. Mais il ne faut pas trop noircir le tableau et méconnaître les avantages qu'ils ont bien souvent apportés par rapport aux matériaux classiques. Lorsqu'il s'agit de remplacer les emballages traditionnels de conditionnement des médicaments, ces avantages sont la légèreté, la solidité, le prix de revient assez bas. Face aux multiples phénomènes de transfert possibles, il est cependant permis de chercher lesquels doivent l'emporter et si le risque encouru est compensé. L'industrie de la verrerie le sait bien, qui essaie actuellement de combler ses handicaps par rapport au plastique ; de nouvelles techniques permettent d'obtenir des récipients de verre allégés, des imprégneries extérieures permettent de diminuer leur fragilité au choc, autorisant l'instauration de cadences de fabrication plus rapides, qui entraînent une réduction des coûts jusqu'à rendre possible l'usage unique. Si l'on y ajoute une possible rarefaction des matières premières d'origine pétrolière, il est permis de se demander si, dans quelques temps, certaines prises de position ne devront pas être révisées en fonction de cette évolution.

Dans le cadre du matériel médico-chirurgical, un énorme avantage est la généralisation de l'usage unique, qui assure aux malades une sécurité infiniment plus grande quant aux surinfections possibles. Mais surtout, toujours dans ce domaine, il faut constater que les matières plastiques ont permis d'accéder à des techniques médicales nouvelles, par le truchement d'appareils nouveaux : hémodialyseurs, cœur-poumon artificiel, prothèses diverses... qui seraient autrement impossibles à fabriquer. Dans de telles techniques qui permettent seules de sauver la vie des malades, un risque plus grand peut être pris de façon raisonnée et les inconvénients sont beaucoup mieux acceptables.

Dans ce domaine du plastique, comme ailleurs, la solution réside bien souvent dans la recherche d'un compromis entre avantages et inconvénients. Mais là, plus qu'ailleurs, une solution raisonnable n'est concevable que par le respect de quelques impératifs : connaissance exacte de la nature du matériau, spécifications sévères applicables aux matériaux et aux articles en fonction d'une utilisation précise. Ces nécessités ont été longtemps mal perçues par les professionnels du plas-

tique, surtout non pharmaciens. Heureusement, une évolution favorable se dessine et s'accentue. Il reste cependant une tâche de longue haleine à accomplir avant d'aboutir à une réglementation à la fois efficace et supportable. Ce n'est pas l'un des moindres mérites de la Commission de la Pharmacopée de s'y être attelée avec courage. Il est bien possible que, un jour ou l'autre, chacun de nous soit appelé à en bénéficier ; je souhaite que ce soit pour le meilleur et non pour le pire.



La production de la forêt française

par M. l'Ingénieur Général Louis BOURGENOT

Président de la 4^e section du Conseil général du Génie rural, des eaux et forêts

Sous la présidence de M. Georges MORAND,

Ingénieur général honoraire du Génie rural, des eaux et forêts

Entre la forêt qui produit, entre autres biens et services, du bois brut sur pied, et les produits finis : charpente, parquet, meuble ou papier, existe toute une chaîne qui comporte plusieurs maillons, en schématisant : le propriétaire de forêt, producteur primaire ; l'exploitant forestier, qui exploite et commercialise les produits des coupes ; le scieur, qui procède à une première transformation, pour obtenir ce que nous appelons des débits, planches, madriers etc. ou des placages ; et les industries de seconde transformation, qui utilisent ces débits pour fabriquer des produits finis, meubles, parquets, lambriks etc. Mais il existe aussi des industries dites lourdes (parce que les investissements y sont très élevés), qui utilisent directement les bois de petites dimensions, ainsi que les sous-produits des industries, pour fabriquer soit des pâtes à papier, soit des panneaux : M. Brunet vous parlera beaucoup mieux que moi de tout ce domaine des industries du bois.

Si j'ai tenu à introduire mon exposé par ce panorama très schématique de ce que nous appelons la filière bois, c'est pour vous mettre d'entrée de jeu dans l'ambiance générale du problème forestier français, caractérisé par ce que j'appelle la coupure du saucisson en rondelles, chaque rondelle ayant ses problèmes propres. Il n'existe pas chez nous, ou très peu, d'intégration entre les diverses activités de la filière, sauf que la plupart des exploitants sont en même temps scieurs. Et j'ajoute que jusqu'à présent, les difficultés pour réunir toutes ces rondelles autour de la même table se sont révélées énormes.

Nous appartenons, nous Français, à un pays de vieille civilisation, comme tous ceux de l'Europe occidentale. Comparons aux pays neufs, Canada ou U.S.A. : l'une des principales industries des États-Unis d'Amérique, International Paper Company, possède ou contrôle 7 millions d'hectares de forêts : la moitié, en surface, de la forêt française. Il n'y a pas de rondelles dans cette compagnie : elle est productrice, transformatrice, fabrique des bois d'œuvre, des planches, des meubles, des pâtes et du papier, y compris du papier hygiénique et des cartons d'emballage pour le lait. Nous ne sommes pas du tout, eux et nous, sur la même longueur d'onde. D'autant plus qu'ils n'ont pas un Code forestier qui nous oblige, nous, à juste raison, à prendre de multiples précautions d'ordre écologique quant à l'exploitation de la forêt.

Mais revenons à la forêt française. Elle occupe 13 500 000 ha, soit 25 % du territoire national : elle s'étendait au début du xix^e siècle sur 7 à 8 millions d'hectares, au surplus beaucoup plus pauvres que la forêt actuelle. Des progrès considérables ont donc été accomplis dans ce domaine depuis un siècle et demi, grâce notamment aux importants reboisements du xix^e siècle et à ceux qui ont succédé à la seconde guerre mondiale.

De ces 13 500 000 hectares on retire, bon an mal an, 30 millions de mètres cubes entrant dans nos statistiques commerciales. Quand on fait la division, on s'aperçoit que le rendement, la productivité, de l'ensemble des forêts françaises est de 2,2 mètres cubes par hectare et par an, alors que celui des forêts de Suisse ou de la République fédérale allemande est de 4 ou 4,5 mètres cubes par hectare et par an.

En outre — et vous avez sans doute lu tout cela dans les journaux — on dit que la forêt française est la plus importante de la communauté européenne (45 % de la surface forestière de la communauté), et que malgré ce privilège, le déficit de la France en bois et produits dérivés dépasse en 1980 dix milliards de francs. Et les journaux concluent : c'est un scandale.

Je voudrais tout de suite mettre à ce sujet les choses au point. Imaginez vingt personnes rassemblées pour un cocktail dans une pièce dont le plafond est à 3,50 mètres du sol et auxquelles on demande d'atteindre ce plafond en étendant leurs bras. Elles ont toutes une taille comprise entre 1,70 m et 1,75 m, sauf une, qui a 2 mètres de hauteur. Or ce dernier n'arrive pas, lui non plus, à toucher le plafond de son bras tendu verticalement.

En réalité, ce qu'il faut dire, c'est que même si la France manque de bois, elle a quand même 2 mètres de hauteur par rapport à ses partenaires de 1,70 m : elle est autosuffisante en bois à raison de 75 %, alors que l'ensemble de la communauté, France comprise, ne l'est qu'à 40 %. Nous Français ne sommes donc pas tellement à plaindre, ce qui ne veut pas dire que nous n'avons pas d'efforts à poursuivre pour accroître notre productivité forestière et mieux valoriser dans notre pays la production de nos propres forêts.

Pour n'y plus revenir, je dirai que pour environ 70 %, notre déficit en bois et produits dérivés est à imputer au secteur industriel, et pour 30 % seulement à notre déficit en bois : nous ne créons pas en France assez de valeur ajoutée à notre propre production forestière. Des pays voisins qui sont beaucoup moins riches que nous en forêts et qui sont obligés d'importer beaucoup plus de bois que nous, s'en tirent par la valeur qu'y ajoutent leurs industries. Il est donc indispensable d'inciter par tous les moyens nos industries à se moderniser. De récentes mesures gouvernementales ont été prises dans ce sens. Elles devraient être considérablement intensifiées, pour leur permettre de mieux participer au développement industriel de notre pays, mais aussi pour la simple et évidente raison que la bonne santé, la prospérité, l'enrichissement de nos forêts dépendent étroitement de la bonne santé et de la prospérité des industries qui utilisent leurs produits.

Cela dit, il faut revenir sur nos 13 500 000 ha de forêts et sur notre production de 30 millions de m³.

Deux points à souligner :

— 30 millions de m³, c'est le volume commercialisé d'après les statistiques officielles. Mais ces dernières ne tiennent pas compte des volumes que dans notre jargon nous appelons « auto-consommés », et notamment les bois ronds (piquets de clôture, échalas et surtout bois de chauffage depuis 6 ou 7 ans). Ces derniers représentent au moins 9 ou 10 millions de m³.

— 13 500 000 ha de forêts, ce chiffre englobe la totalité des territoires plus ou moins boisés selon une définition qui permet de comprendre sous le nom de forêt tous les taillis de chêne vert de la région méditerranéenne (plus d'un million d'hectares) ; toutes nos formations forestières de haute montagne qui n'ont aucun intérêt du point de vue de la production, mais beaucoup du point de vue de la protection contre l'érosion ; les forêts de protection de la côte atlantique ; pour ceux qui connaissent les départements du Jura et de l'Ain, les maigres taillis à buis du Revermont ; pour ceux qui connaissent l'arrière côté bourguignonne, les maigres taillis de la Côte-d'Or sur sols calcaires rocheux arides, etc., etc. En réalité, la surface boisée actuellement productive, ou susceptible d'une production ligneuse future d'intérêt technologique, ne dépasse pas une dizaine de millions d'hectares en France métropolitaine.

Concluons provisoirement qu'une récolte de 40 millions de m³ sur environ 10 millions d'hectares de forêts productives, c'est-à-dire 4 m³/ha/an, ce n'est pas un résultat trop déshonorant par rapport à nos voisins.

Il n'en reste pas moins que sur ces dix millions d'hectares nous pourrions obtenir une production très supérieure à la production actuelle. Et c'est par une explication de cette affirmation que je poursuivrai mon exposé.

Sur les 13 500 000 hectares de forêts françaises (excluant les plantations d'alignement et les boqueteaux),

- 1 700 000 ha sont des forêts domaniales,
- 2 500 000 ha sont des forêts communales,
- 9 300 000 hectares sont des forêts privés.

Deux points principaux sont à souligner : le morcellement, le retard technique de la forêt française.

— Le morcellement

La surface moyenne de la forêt domaniale est de l'ordre de 1 000 ha, celle de la forêt communale de l'ordre de 200 ha, celle de la forêt privée de l'ordre de 4 ha. C'est dire à quel point, à la suite notamment du régime des successions, a abouti le morcellement de la forêt française, qui rend extrêmement difficile une gestion économique et la commercialisation de ses produits. J'ai évoqué tout à l'heure une compagnie américaine qui possède ou contrôle 7 millions d'ha de forêts : l'une des plus importantes usines de pâtes à papier françaises, la cellulose de Strasbourg, est obligée de s'approvisionner auprès d'environ 4 000 petits propriétaires forestiers. Imaginez le coût énorme de ses frais de prospection, et le handicap qui en résulte pour nos industries par rapport à leurs concurrentes du Nouveau Monde.

— Le retard technique

La forêt française en tant que productrice de richesses est techniquement très en retard sur ses voisines

allemandes ou suisses. Pour des raisons historiques il se trouve qu'en France sur environ 10 millions d'ha de terrains boisés susceptibles d'une bonne production potentielle, il n'en existe qu'au plus la moitié dont la production réelle est égale à cette production potentielle : ce sont ceux qui sont traités en futaie. Le surplus, de l'ordre de 5 millions d'ha, est encore traité en taillis ou en taillis sous futaie : il s'agit d'une sylviculture qui, en moyenne, permet une production de matériaux ligneux égale à la moitié en volume et au dixième en qualité, donc une valeur, de celle que permet le traitement en futaie (car les taillis produisent surtout des bois de petites dimensions).

Je ne peux m'étendre sur ces considérations techniques mais je suis prêt, bien entendu, à répondre à vos questions sur ce sujet.

Toujours est-il que pour accroître la productivité des forêts françaises, il n'y a qu'une seule solution : passer du taillis à la futaie. C'est ce que dans notre jargon nous appelons la conversion : convertir en futaie les taillis et les taillis sous futaie.

Cette œuvre de conversion est actuellement bien avancée en forêts domaniales : il reste seulement 15 % de sa superficie à convertir en futaie. Et ce sera fait avant la fin du siècle.

En forêts communales il existe encore 1 million d'ha de taillis, à convertir en futaie. Et en forêts privées, au moins 3 millions d'ha.

Voilà le problème majeur qui se pose à cette rondelle de saucisson que représente l'ensemble des propriétaires de forêts en France. Il est considérable, et son enjeu est d'une importance énorme : l'Allemagne et la Suisse n'ont pratiquement plus de taillis depuis cinquante ou cent ans. Et si nos 10 millions d'ha de forêts françaises actuellement ou potentiellement productives étaient aujourd'hui traitées en futaie, ce n'est pas 40 millions de mètres cubes qu'elles produiraient, mais peut-être 80 millions, volume supérieur à nos propres besoins, et qui permettrait d'envisager un courant non négligeable d'exportation vers des pays européens moins favorisés que nous du point de vue forestier.

Mais j'ajoute que cette œuvre de conversion est, comme tout ce qui a trait à la conduite des peuplements forestiers, une œuvre de long terme, à l'échelle du siècle. Si la forêt domaniale est aujourd'hui en France si productive, c'est que les forestiers, malgré beaucoup de vicissitudes, ont commencé à la convertir en futaie et à l'enrichir dès 1830, il y a plus d'un siècle et demi. Il est indispensable, il est urgent, que la communauté nationale accepte de mettre à la disposition de ses forêts communales et de ses forêts privées les moyens en crédits et en hommes nécessaires pour hâter l'œuvre d'enrichissement et de conversion qui permettra à nos arrière-petits-enfants de ne plus déplorer que la forêt française soit incapable de satisfaire à nos besoins.

Je tiens à terminer par un petit couplet écologique, non parce que l'écologisme est à la mode, mais parce que, à l'École forestière de Nancy où j'ai fait mes études dans les années 30, le professeur Guinier nous enseignait déjà l'écologie, qui n'était pas du tout à la mode à l'époque, et que toute la sylviculture française en a été imprégnée.

Je voudrais donc vous dire que si je vous ai parlé surtout de la production de nos forêts, les forestiers n'ont pas, dans leurs conceptions ni dans leurs actions, que cette seule préoccupation. La doctrine française, en ce qui

concerne la gestion forestière, repose en effet sur une constatation et un objectif.

— La constatation, c'est que la forêt, en général, et quelle que soit sa longitude, son altitude ou sa latitude, doit jouer un triple rôle : de protection au sens large : protection des sols, rôle écologique, refuge de la vie sauvage etc. ; de production, notamment de matériaux ligneux ; enfin d'accueil du public, d'espace libre de refuge et de détente.

— L'objectif : c'est de rechercher, malgré toutes les difficultés de l'entreprise, la conciliation la plus harmonieuse possible entre ces différentes fonctions qui ne doivent en définitive apparaître qu'apparemment contradictoires — et qui, à mon humble avis, ne sont effectivement contradictoires qu'en apparence.

Cet objectif est, à l'évidence, générateur de contraintes à l'égard de l'exploitation de nos forêts. Mais il est de notre devoir d'hommes civilisés de les accepter, de les intégrer dans nos calculs économiques. Je sais bien que de telles préoccupations se traduisent par un handicap certain par rapport à des continents qui exploitent leurs forêts par grandes coupes rases sur plusieurs années, mais nous pouvons faire ce même exercice au moins le long de la vie de la forêt, si pas la siècle. Il existe un véritable équilibre entre la polyvalence de nos forêts et leur taille, beaucoup plus visible dans les années précédentes dans une infinité d'application, dans lesquelles travaille, pendant des millénaires, avec austérité et malice, la nature, laquelle, le vaste, participe aux progrès de l'industrie humaine.

Cette omniprésence du bois, dans le paysage qui nous est rappelé par les gravures du temps, et aussi par des œuvres qui ont écrit les espaces contrastés à l'heure actuelle, avec le piastre, très riche de matériaux nouveaux : béton, métal, matières plastiques qui, de concert avec les anciens, constituent une grande partie de notre environnement et, sans plus ample examen, envoient assez volontiers que le bois n'est pas nécessaire à la structure naturelle, avec les irrégularités d'aspects qui en font si souvent le charme, fait un peu pour les architectes et les ingénieurs du sexe que le potin qui dévoile quelque précisité de tel arbre ou de ce autre sont, — perdre des — toutefois « assurante ».

Je voudrais prouver la faisabilité de cette intégration harmonieuse.

L'instrument davantage sur la personnalité de sa polyvalence, qui ne tient pas beaucoup de se réduire, car elle tient à sa constitution même : le bois est un matériau naturel renouvelable, de nature organique, structure et disponibilité.

Par sa structure, il est capable de se plier à des emplois très variés où sa résistance mécanique, absolument remarquable, est largement utilisée.

Son caractère naturel est à l'origine d'une dimension essentielle : la beauté. A partir de ces deux caractéristiques fondamentales, sorties et proposées toutes les industries du bâtiment, du « travail manufacturé du bois », du mobilier et de l'ameublement, que nous allons détailler jusqu'au bout.

Grâce à sa constitution *biologique*, il alimente en fibres les industries industrielles des vêtements, des papiers, aussi celles des panneaux de fibres.

Son caractère « naturel » en fait une source encore peu exploitée de compositions chimiques attractives pour certains : les solubilités, les hydrolyses et les dégradations

centaines ou milliers d'hectares. Mais je suis certain que nous, forestiers de la vieille Europe occidentale, nous avons raison à long terme. La forêt ne peut et ne doit pas être exploitée comme on exploite une mine. C'est un complexe vivant qui possède la miraculeuse propriété d'être renouvelable, mais qui n'est renouvelable que si on en use avec précaution, que si on le cultive avec continuité.

Parmi les rondelles de saucisson que j'ai évoquées au début de mon exposé, la première rondelle, pour schématiser, c'est une spéculation de l'ordre du siècle (sinon de deux siècles pour le chêne), et la dernière, c'est une spéculation de l'ordre de l'année.

Les uns et les autres ont certes raison. Mais si les forestiers doivent comprendre que les industriels que vous êtes ne peuvent raisonner qu'à l'échéance de six mois ou d'un an, il faut aussi que les industriels admettent les contraintes de la gestion forestière : les forestiers ne peuvent être que pour le long terme.

Je forme deux vœux pour que les rondelles de saucisson éprouvent de plus en plus le besoin d'apparier leurs atomes aussi crochus les uns que les autres.

Bruit, son caractère renouvelable et le fait qu'il se forme avec l'air du temps, l'eau du ciel et la lumière du soleil, ne sont pas négligeables en cette époque d'écoulement de matière et d'énergie.

Mais revenons à sa polyvalence, qui a donné naissance depuis fort longtemps à de très nombreuses industries, dont une « relativement » importante, les professions d'industries qui le constituent.

L'objet de la première partie de cet exposé fut précisément de décrire l'outil industriel français et canadien en œuvre du bois, à travers les industries « fondatrices » professionnelles d'industries qui le constituent.

La seconde partie plus courte montrera la progression de la compétitivité de ces industries à l'heure actuelle et tentera d'espérer des perspectives d'avenir.

1. — L'OUTIL INDUSTRIEL FRANÇAIS DE MISE EN ŒUVRE DU BOIS

1.1. Les diverses industries du bois et les « professions fondatrices » professionnelles

Il ne s'agit pas de quelques quelques-uns des secteurs familiaux à caractère minuscule. Mais si l'on connaît l'industrie de plus de quelques spécialités dans lesquelles entreprises industrielles ou artisanales du bois, il est à la fois plus commode et plus juste pour moi que vous l'exposez et pour tous qui nécessitent un regroupement très nombreux mais, en quelque sorte groupes ou, d'ailleurs, ne décrivent pas d'un simple exercice intellectuel, mais, comme vous allez le voir, constitutifs des groupements de personnes liées par elles.

1.1.1. Les « industries » des exploitations forestières

Cette première partie est à une nature assez différente des autres. Il se trouve, en effet, que l'industrie à la charbonnière, dont groupes d'entreprises économiques

— les « autorisations forestières »

LES INDUSTRIES FRANÇAISES DU BOIS

par M. René BRUNET,

Ingénieur général du Génie rural, des eaux et forêts

Directeur général honoraire du Centre technique du bois

sous la présidence de M. Georges MORAND,

Ingénieur général honoraire du Génie rural, des eaux et forêts

INTRODUCTION

Considéré comme matériau ou matière première de l'industrie, et malgré une forte présence dans de nombreux ouvrages ou objets, le bois déroute un peu le public. Et ceci est vraisemblablement dû à la polyvalence de ses emplois, polyvalence beaucoup plus visible dans les siècles précédents dans une infinité d'utilisations, dans lesquelles il avait pu, pendant des millénaires, avec quelques autres matériaux (la pierre, la brique, le verre) participer aux progrès de l'industrie humaine.

Cette omniprésence du bois, dans le passé, qui nous est rappelée par les gravures du temps et aussi par des ouvrages qui ont définitivement les siècles, contraste à l'heure actuelle avec la palette très riche de matériaux nouveaux : béton, métaux, matières plastiques qui, de concert avec les anciens, constituent une grande partie de notre environnement et, sans plus ample examen, on croirait assez volontiers que le bois « n'est pas moderne » ; sa structure naturelle, avec les irrégularités d'aspect qui en font si souvent le charme, fait un peu peur aux architectes et aux ingénieurs du xx^e siècle pour qui les caractéristiques précises de tel acier ou de tel ciment sont, — pensent-ils — autrement rassurantes.

Je voudrais prouver la fausseté de cette image assez répandue.

J'insisterai davantage sur la pérennité de sa polyvalence, qui ne risque pas beaucoup de se réduire, car elle tient à sa constitution même : le bois est un matériau naturel, renouvelable, de nature organique, structuré et fibreux.

Par sa *structure*, il est capable de se plier à des emplois très variés où sa résistance mécanique, absolument remarquable, est largement utilisée.

Son *caractère naturel* est à l'origine d'une éminente qualité : la beauté. A partir de ces deux caractéristiques fondamentales, sont nées et prospèrent toutes les industries du bâtiment, du « travail mécanique du bois », de l'ameublement et de l'emballage, que nous allons détailler dans un instant.

Grâce à sa constitution *fibreuse*, il alimente en fibres les puissantes industries des pâtes et des papiers, ainsi que celles des panneaux de fibres.

Sa *nature organique* en fait une source encore peu exploitée de composés chimiques dérivant de ces constituants, les celluloses, les hémicelluloses et les lignines.

Elle lui permet aussi de constituer un appoint non négligeable d'énergie, obtenue simplement par sa combustion ou, de façon plus sophistiquée, à travers des carburants de synthèse dont on parle beaucoup actuellement.

Enfin, son caractère renouvelable et le fait qu'il se forme avec l'air du temps, l'eau du ciel et la lumière du soleil, ne sont pas négligeables en cette époque d'économies de matière et d'énergie.

Mais revenons à sa polyvalence, qui a donné naissance depuis fort longtemps à de très nombreuses industries, dont une notable partie prospère encore actuellement.

L'objet de la première partie de cet exposé sera précisément de décrire l'outil industriel français de mise en œuvre du bois, à travers les nombreuses familles professionnelles d'industriels qui le constituent.

La seconde partie plus courte traitera du potentiel et de la compétitivité de ces industries à l'heure actuelle, et tentera d'esquisser des perspectives d'avenir.

I. — L'OUTIL INDUSTRIEL FRANÇAIS DE MISE EN ŒUVRE DU BOIS

I.1. Les diverses industries du bois et les « grandes familles » professionnelles.

Il ne s'agit pas de quelque équivalent des « deux cents familles » d'ancienne mémoire. Mais si l'on constate l'existence de plus de quarante spécialités dans les 76 000 entreprises industrielles ou artisanales du bois, il est à la fois plus commode et plus clair pour moi qui vous l'expose et pour vous, qui m'entendez de regrouper ces très nombreuses unités en quelque huit groupes qui, d'ailleurs, ne découlent pas d'un simple exercice intellectuel, mais, comme vous allez le voir, constituent des groupements de parentés indiscutables.

I.1.1. Les « récolteurs » : les exploitations forestières.

Ce type d'entreprises est d'une nature assez différente des autres : il se trouve, en effet, très exactement à la charnière entre deux groupes d'agents économiques :

— les gestionnaires forestiers,

— et les industries du bois situées immédiatement en aval, qu'on a l'habitude de désigner par « industries de première transformation ».

Les exploitants forestiers français constituent une famille d'agents économiques très originale : on ne la retrouve pas dans d'autres pays, sauf en Belgique, en Italie et en Espagne, très peu ou pas ailleurs.

Je n'insisterai pas davantage sur ce groupe d'entreprises qui n'est pas, à proprement parler, industriel quoiqu'il mette en œuvre de plus en plus souvent des moyens lourds et sophistiqués. Mais je ne pouvais pas le passer sous silence, pour le double motif de son originalité d'une part, qui lui donne une place spéciale dans la « filière bois », — et par le fait, d'autre part, qu'il est fréquemment intégré en aval avec les industries de 1^{re} transformation.

Notons au passage que quelques catégories de bois ronds (échappent donc à ce qu'on appelle la « 1^{re} transformation ») vont alimenter des secteurs très spéciaux : je veux parler :

- des bois de mines,
- des poteaux de ligne,
- de toutes sortes de bois ronds : perches agricoles ou d'échafaudages, mâts, pilotis, etc...

Nous retrouverons une partie d'entre eux au chapitre spécial des professions annexes.

I.1.2. Les industries de 1^{re} transformation du bois.

Elles se définissent par le fait qu'elles s'approvisionnent en bois brut (grumes, rondins) et vendent aux industries de 2^e transformation des semi-produits qui leur sont nécessaires (poutres, planches, panneaux bruts, etc...).

Toute classification a ses limites et ses défauts : nous allons voir que certaines industries de 1^{re} transformation vont jusqu'au produit fini.

Avant d'aborder les familles qui constituent cette catégorie, je voudrais rappeler que le bois brut qui l'alimente peut être considéré, de façon simpliste, mais aussi réaliste, constitué de deux catégories très différentes :

— les bois de diamètre moyen et fort (disons au-dessus de 15 à 20 cm au milieu de la longueur de la grume ou du rondin) ; c'est la catégorie appelée aussi bois d'œuvre, dont les destinations principales sont les industries de sciage, du tranchage et du déroulage, caractérisées par le fait que l'on conserve, en tirant parti, — le caractère structuré du bois, caractère précieux à plus d'un titre ;

— les bois de petit diamètre, donc en dessous des chiffres cité ci-dessus, dont les destinations principales sont toutes les industries ne tirant parti que du caractère fibreux du matériau ; ou de la nature organique des constituants du bois. Dans les diverses utilisations correspondant à ces caractéristiques, le bois est d'abord broyé, ou finement fragmenté, ou défibré (panneaux, pâtes à papier), ou alors brûlé ou pyrolysé dans chacun de ces cas, il perd sa structure originelle.

On a pris l'habitude de voir une certaine « noblesse » dans les premiers emplois, et parfois un grand mépris pour les utilisations énergétiques. S'il est vrai qu'un placage de noyer, ou de chêne, ou de telle essence exotique

inspire l'admiration, de même qu'un bel arc de charpente en bois lamellé collé, il n'en reste pas moins que les besoins de l'homme sont variés et que grelotter dans un magnifique hall en bois diminue singulièrement les enthousiasmes esthétiques ; le fuel qu'on brûle encore allègrement dans nombre de chaudières est un édifice chimique naturel digne lui aussi de quelque estime.

I.1.2.1. Première famille importante des industries de 1^{re} transformation : la scierie.

Une scierie transforme les bois ronds dits « d'œuvre » (grumes) en débits parallélépipédiques de sections variées : les sciages bruts. En France, le rôle d'une scierie, dans un très grand nombre de cas, se limite sur le plan technique, à ce seul travail de sciage, apportant donc au matériau qui transite une valeur ajoutée peu élevée. Cette faiblesse, car c'en est une, est perçue par la profession qui commence à réagir, soit par un conditionnement plus poussé de ses produits (séchage, traitements, rabotage, etc...) soit par intégration en aval avec une unité de 2^e transformation.

La scierie est très liée à ses conditions d'approvisionnement : le transport des grumes ne peut pas se faire sur longues distances, et la taille d'une scierie est fonction de la densité forestière dans son environnement, ce qui, rapproché du morcellement très général de la forêt, explique que l'on trouve encore en France nombre de petites scieries (500 à 5 000 m³ sciages par an) alors qu'en Scandinavie et au Canada, par exemple, où l'on trouve de très grandes surfaces forestières peu morcelées, la très grande scierie est fréquente (plusieurs centaines de milliers de m³ sciages par an).

Le perfectionnement et l'automatisation croissante de matériels de scierie pose cependant aux petites scieries un problème de renouvellement qui entraîne leur progressive raréfaction.

I.1.2.2. Tranchage et déroulage.

Ces deux procédés, dont les principes sont voisins, équipent cependant plusieurs types d'industries assez différentes : — les producteurs de placages de choix (ébenisterie, décoration), — les producteurs de déroulages industriels (généralement destinés à la fabrication d'emballages légers) — et les fabricants de contreplaqué.

Schématiquement, on peut dire que les premiers recourent au tranchage, et les deux autres au déroulage.

Le tranchage permet la production de feuilles successives détachées d'un équarris primitif ou d'un quartelot par une lame se déplaçant dans son plan (je simplifie considérablement la description du procédé !).

Le déroulage agit à la façon d'un taille crayon, à ceci près que la surface de détachement de la feuille de bois n'est pas un cône, mais un cylindre : la grume tourne devant un couteau fixe qui détache, en continu, une longue feuille de placage.

I.1.2.2.1. Les placages de choix, destinés essentiellement à la fabrication des meubles dits plaqués bénéficient, en France, de l'existence d'essences précieuses : noyer, merisier, chêne, et aussi orme, frêne, etc... Mais on tranche aussi beaucoup, en France même, d'essences exotiques : acajou, meranti, bossé, etc...

Si, techniquement parlant, la valeur ajoutée aux produits de l'industrie du tranchage n'est pas plus élevée qu'en scierie, le problème est très différent, car, s'agissant de produits de grande valeur, le soin à apporter aux

opérations de tranchage puis de massicotage, le contrôle minutieux des produits et leur conditionnement en vue de leur commercialisation auprès d'une clientèle exigeante créent, à l'extérieur des procédés technologiques proprement dits, une valeur ajoutée en réalité élevée.

Quand on considère les épaisseurs moyennes courantes des feuilles de placage de choix (7/10 de mm), on comprend que le tranchage permet d'obtenir, à partir d'un *volume* donné de bois de haute qualité, une *surface* considérable dotée des mêmes caractéristiques d'aspect et de toucher que celles d'un bois massif.

I.1.2.2.2. Dans une certaine mesure, le même but est visé dans le déroulage : par exemple, une bille régulière, cylindrique et sans défaut de 60 cm de diamètre va pouvoir fournir au déroulage une nappe de 220 m de long en 1 mm d'épaisseur. Mais, dans ce cas, on n'exploite généralement aucune autre qualité esthétique que celle d'un matériau naturel et familier : on va donc, d'une manière plus « industrielle », produire des feuilles destinées aux fabricants d'emballage ou aux fabricants de contreplaqués.

On peut noter ici que ces fabrications sont le plus souvent intégrées.

Nous retrouverons les industries de l'emballage un peu plus loin.

La fabrication du contreplaqué, en France, s'est longtemps approvisionnée en Okoumé du Gabon, à peu près exclusivement. A l'heure actuelle encore, les 3/4 de sa matière première vient d'Afrique avec toutefois une légère diversification : Okoumé, ilomba, limba, Ozigo, etc... Le reste est en essences métropolitaines : pin maritime (usine spécialisée), hêtre et peuplier. Cette dépendance d'approvisionnements extérieurs constitue un certain facteur de fragilité, renforcé par la concurrence extrêmement vive apportée par les contreplaqués de l'Est asiatique.

Le contreplaqué multiplis jouit de bonnes qualités de stabilité dimensionnelle et d'isotropie.

I.1.2.3. Les industries de la trituration.

Elles tirent leur nom générique du premier traitement auquel on soumet le bois, et qui est, soit un découpage en fins copeaux (particules) soit un défibrage, obtenu par des procédés divers (mécaniques, thermomécaniques, chimiques).

Trois grandes familles industrielles se rattachent à cette utilisation, par trituration, de bois de faible diamètre (et de faible prix) :

- la fabrication des panneaux de particules,
- la fabrication des panneaux de fibre,
- la fabrication des pâtes de bois.

I.1.2.3.1. Les panneaux de particules.

C'est une très jeune industrie, née, pratiquement, après la guerre et qui s'est développée d'une façon extraordinaire depuis lors, surtout en Europe.

Un panneau de particules est fabriqué à partir de très petits *copeaux* (longueur et largeur de l'ordre du millimètre, épaisseur de l'ordre du 1/10^e de nom, jusqu'au 1/100^e de nom) additionnés de 8 à 10 % de liants divers (résorcin, urée-formol, urée-méamine), le tout passant dans des presses chauffantes pour former des plaques de diverses épaisseurs. Des procédés brevetés diversifiant les

fabrications : panneaux homogènes, panneaux 3 couches, panneaux de grandes particules, panneaux à particules orientées, etc...

Des techniques de fabrication assez sophistiquées placent les panneaux de particules traditionnels français parmi les meilleurs du monde en ce qui concerne le rapport qualité/prix (marques de qualité C.T.B.P. (meubles) et C.T.B.H. (bâtiment).

Ils permettent, dans le bâtiment, d'intéressantes réalisations de cloisons sèches et de supports de couverture ; dans l'ameublement, leur développement a rendu possible l'essor de ce secteur en apportant de bonnes solutions à certains problèmes tels que le support de placages précieux par suite de leur stabilité dimensionnelle et de leur isotropie.

I.1.2.3.2. Les panneaux de fibres.

On est ici à mi-chemin entre les panneaux de particules, à liant exogène, et les pâtes à papier, où les fibres *cellulosiques* qui les constituent s'« accrochent » entre elles, lors de la fabrication du papier, par liaisons moléculaires.

Dans la fabrication des panneaux de fibres, le défibrage du bois est réalisé à la fois mécaniquement et thermiquement (traitement à la vapeur) et suivi d'un raffinement et d'un passage à haute température (250°) qui plastifie la *lignine* des fibres de bois, constituant ainsi un liant endogène.

Comme dans le cas précédent, on trouve ici plusieurs procédés qui donnent naissance, soit aux panneaux durs (Isorel, Biplac), soit aux panneaux de moyenne densité (M.D.F.) qui admettent une faible proportion de liants exogènes, mais ne sont pas encore fabriqués en France, malgré leur intérêt.

I.1.2.3.3. Les pâtes à papier.

Elles ne sont généralement pas classées dans les industries du bois au sens traditionnel du terme ; mais elles sont des éléments importants de ce qu'il est convenu d'appeler la « filière bois », nous en dirons un mot.

Il y a beaucoup de sortes de pâtes à papier, qui entrent avec des dosages très variés dans la constitution des très nombreuses sortes de produits finis : papiers, cartons et « cellulosiques ».

Très grossièrement, nous nous arrêterons à la distinction suivante :

- les pâtes mécaniques, essentiellement obtenues à partir de résineux à fibres longues (épicéa) et destinées à la fabrication du papier-journal ;
- les pâtes chimiques, obtenues à partir de résineux ou de feillus, à partir desquelles on obtient les papiers couchés, les papiers écriture, les papiers d'emballage, etc...

L'industrie française de la pâte est caractérisée par sa non-intégration en aval, ce qui la place, dans des conditions assez difficiles pour entrer en compétition, sur un large marché international, avec les pays très gros producteurs de pâtes et de papiers (Canada, Scandinavie).

Sa matière première (bois de petites dimensions en provenance des taillis, des éclaircies, et ... des importations) lui parvient à des prix relativement élevés (par rapport à ses concurrentes américaines) et la taille de ses usines n'atteint pas, en général, les dimensions voulues

pour obtenir en permanence un niveau compétitif de frais de fabrication.

I.1.3. Les industries de 2^e transformation du bois.

Trois grandes familles industrielles du bois se partagent cet important secteur : le bâtiment, et d'une manière générale, tout ce qui a trait à la construction ; — l'ameublement ; — et les emballages en bois.

I.1.3.1. La construction.

La charpente traditionnelle et la menuiserie, dite de bâtiment, forment deux familles professionnelles, parfois confondues au sein d'une même entreprise. L'artisanat est ici largement dominant, et c'est par dizaines de milliers que se comptent les titulaires de telles entreprises.

Si la charpente est une activité assez facile à cerner, la menuiserie fournit une gamme de produits extrêmement variés et comporte un important volet correspondant à la pose des produits : parquets, lambris, moulures, plinthes, huisseries, portes, fenêtres, revêtements muraux, placards, aménagement de comptoirs, de vitrines, de stands d'exposition, etc...

Cinq spécialités proprement industrielles flanquent cette armée d'artisans :

Les deux premières sont la charpente lamellée collée et la charpente industrialisée.

La charpente lamellée collée n'est plus à décrire : chacun a pu apprécier de nombreux ouvrages souvent élégants et aux couleurs chaudes constituant des grands halls, des églises, des piscines, etc... Peut-être moins dynamiques que leur concurrentes étrangères, les entreprises françaises ont cependant à leur actif de belles réalisations.

Les charpentes industrialisées sont plus connues sous le nom de fermettes. Elles sont produites en série avec des procédés d'assemblage modernes par connecteurs métalliques, et se développent très favorablement.

Deux autres spécialités industrielles du secteur du bâtiment en bois : les menuiseries industrielles et les portes planes.

A l'inverse des menuiseries de bâtiment, les menuiseries industrielles travaillent sur catalogue et fabriquent essentiellement, en série, des fenêtres, des portes et des portes-fenêtres dans des choix de dimensions et de formes assez variés, mais, bien entendu, limités.

Secteur très dynamique considéré comme les panneaux, comme des industries lourdes du bois.

Cinquième et dernière spécialité industrielle : les constructions préfabriquées en bois.

Très prospère en Amérique du Nord et en Scandinavie, cette industrie est beaucoup moins puissante en France. Néanmoins, elle a considérablement progressé ces dernières années, dans le sillage du développement de la maison individuelle. On y trouve deux types de productions : les chalets en bois et les maisons à ossature en bois, les premiers plus adaptés à la montagne, avec revêtements de bois apparents, les secondes ne se différenciant pas, de l'extérieur, d'une maison en dur.

La présence du bois dans la construction se manifeste par de multiples autres applications : travaux publics, coffrages, échafaudages, constructions agricoles, etc...

Il paraît nécessaire de signaler, avant de quitter ce domaine, la part très importante qui y est prise par les bois d'importation : résineux du Nord pour les charpentes lamellées collées et industrialisées et pour une part des constructions préfabriquées, bois tropicaux pour les menuiseries extérieures, portes et fenêtres. Cet évincement relatif des bois nationaux d'un secteur si important préoccupe les professionnels et les pouvoirs publics c'est un assez grave problème, dont la solution n'est pas aisée.

I.1.3.2. L'ameublement.

Les fabricants et négociants de meubles, sièges et literie sont nombreux aussi, et si, dans l'ensemble, le caractère artisanal de ces professions est moins accusé que celui des charpentiers-menuisiers de bâtiment, on y trouve une majorité d'entreprises petites et moyennes.

L'industrie française du meuble est la troisième en Europe en ce qui concerne son chiffre d'affaires. Elle se place très honorablement, en ce qui concerne la qualité, et consomme en majorité des essences françaises. Elle est dominée par un négoce très puissant. Elle doit fournir un effort de reconquête de la demande intérieure, face à des concurrents très actifs (Allemagne, Italie, Belgique, etc...) et faire preuve d'un dynamisme accru sur les marchés extérieurs, une notable part du déficit de la balance commerciale bois lui étant imputable.

Schématiquement, la production se répartit entre quelques grandes catégories :

- la literie,
- les sièges,
- les meubles « techniques » : de cuisine, de bureau, scolaires,
- les meubles meublants qui se répartissent en deux parts à peu près égales :

* les meubles de style et rustiques massifs où la part du bois massif est de 70 à 80 %, le reste en panneaux plaqués ou non ;

* les meubles contemporains et modernes où la répartition précédente s'inverse avec 90 % de panneaux et 10 % de bois massif.

Bien entendu, le bois n'est pas le seul matériau constituant les meubles : acier, métaux divers, verre, cuir, plastiques prennent une place importante. Mais le bois reste tout de même largement en tête.

I.1.3.3. Les emballages en bois.

On a cru autour des années 1950 que l'emballage en bois était voué à une quasi-disparition, devant les progrès des matériaux concurrents avec, en tête, le carton ondulé.

Après un véritable redéploiement, cette industrie est, en 1981, très vivante, puisqu'elle consomme près de 5 millions de m³ EBR de bois et presque exclusivement des bois français.

De surcroît, sa balance commerciale est équilibrée, et même excédentaire en ce qui concerne la tonnellerie.

Dans ce vaste secteur aussi, plusieurs familles industrielles sont présentes : je viens de citer la tonnellerie, et on trouve :

- la caisse proprement dite, qui a beaucoup regressé depuis 30 ans et se spécialise maintenant dans

les caissettes de luxe (coffrets), et les emballages sur commande ;

— la caisse armée et les emballages légers : plateaux à fruits, boîtes à fromages, emballages agro-alimentaires ;

— la palette et la caisse-palette qui représentent les productions les plus importantes en volume.

I.1.4. Les activités diverses.

Je ne voudrais pas surcharger cet exposé. Aussi, ne ferai-je que mentionner l'existence de très nombreuses activités industrielles ou artisanales fondées sur l'emploi du bois et qui n'entrent pas dans la classification que je viens de décrire.

TABLEAU 1

Principales « industries diverses » du bois

Baguettes dorées et cadres
Bobines et tourets pour câbles
Brosserie
Échelles
Éléments spéciaux en bois multiforme et multiplis
Farine de bois
Bois feuillard
Fibragglos
Fibre de bois
Bois filé
Lattis armé
Manchisterie (manches d'outils)
Articles de ménage en bois
Moulures en bois
Instruments de musique
Navires et embarcations
Articles de pêche en bois
Sculpture
Articles de sports
Tournirie et matériel textile.

Consommateurs mineurs de bois, mais souvent de bois de qualité, elles ne sont certainement pas à négliger.

I.1.5. Les professions annexes des industries du bois.

Un certain nombre d'entreprises, qui ne sont pas des industriels du bois, sont cependant très concernées par ce matériau ; certaines d'entre elles n'existeraient même pas en son absence. Je vous en donne seulement la liste résumée :

— les fabricants de produits d'hydrofugation, d'ignifugation, de traitement contre les champignons et les insectes, de finition (peinture, vernis, lasures) ;

— les fabricants d'adhésifs (les diverses colles sont les principales matières adjuvantes permettant une mise en œuvre moderne du bois) ;

— les fabricants de quincaillerie spéciales de bâtiment (en particulier connecteurs) et d'ameublement.

I.2. Structure et organisation générale de la profession

Posons dès d'abord la constatation que les professions du bois sont, dans l'ensemble, peu structurées et interorganisées de façon très complexe.

Une très grande majorité des entreprises du bois sont d'origine familiale et en ont conservé le caractère. Leur taille, généralement petite ou moyenne, n'infirme pas cette assertion.

Le tableau 2 donne les 20 premières entreprises françaises du bois et de l'ameublement (1) classées par chiffre d'affaires ; mais :

— si l'on pousse jusqu'au 50^e, on ne trouve plus que 140 ouvriers avec un chiffre d'affaires de 35 millions de F ;

— les entreprises papetières sont nettement plus importantes : la 1^{re} (Cellulose du Pin) a 8 269 ouvriers avec un C.A. de 2 847 491 000 F, la 20^e, Sté financière interocéanique a 760 ouvriers et un C.A. de 260 054 000 F.

Mais, aussi, ces entreprises constituent, en nombre, une petite minorité puisqu'on en compte en chiffres ronds 76 000 dans l'ensemble de la filière, propriété forestière exclue (il y a 3 300 000 propriétaires forestiers !).

(1) Literie exclue.

TABLEAU 2
Industries du bois et de l'ameublement

Année 1979

Rang	Entreprises (tous chiffres consolidés)	Chiffres d'affaires (milliers de F)	Effectifs
1	Dumestre-Parisot (meubles et panneaux)	1 200 000	5 600
2	Éts G. Leroy (panneaux)	1 060 657	8 300
3	Éts Rougier et fils (panneaux)	961 948	4 680
4	Manufact. de menuiserie GIMM (men. ind.)	628 040	2 087
5	Isorel (Nobel-Bozel) (panneaux)	385 839	—
6	Bois Déroulès Océan (panneaux)	379 200	1 248
7	Éts Gautier (meubles)	365 679	2 084
8	Menuiseries Lapeyre (men. ind.)	350 166	1 200
9	Furia (men. ind.)	227 984	816
10	Compagnie Française du meuble	181 387	988
11	Ranger S.A. (Moharo, U.S.A.) (meubles)	177 541	1 193
12	Arthur Bonnet (meubles)	158 442	773
13	Centrale forestière (exploitation et achat de bois à pâtes)	153 688	—
14	Landex (panneaux)	148 145	—
15	Sièges Roset	147 869	624
16	Capdevielle et Fils (meubles)	134 117	544
18	Ober-France (panneaux)	124 673	394
19	Chabert-Duval	114 577	356
20	Sièges Pelletey	112 249	555
	Drouot (men. ind.)	112 077	429
P.M.	Office National des Forêts	1 616 402	17 620

Source : Information - bois

TABLEAU 3
Entreprises et travailleurs

Année 1973

	Nombre d'entreprises	Nombre de personnes actives
Récolte et 1 ^e transformat.		
Expl. For. et scierie	10 000	80 000
Pâtes et panneaux	500	36 000
2 ^e transformation		
Construction	45 000	156 000
Ameublement	15 000	124 000
Emballage et divers	3 500	75 000
Papiers et cartons	1 800	132 000
	75 800	603 000
	dont non salariés :	
		84 000

Source : La Filière bois française

Ce tableau montre, qu'en moyenne, une entreprise du bois ou de la pâte occupe 8 personnes, ou 7 salariés. Si on déduit les 150 premières entreprises françaises, ces chiffres tombent déjà à 6,5 et 5,5.

Dans le classement européen, les premières entreprises françaises se présentent comme indiqué au tableau 4.

— L'intégration verticale entre les professions de la filière est peu fréquente, avec quelques exceptions : la scierie est très fréquemment liée à l'exploitation for-

TABLEAU 4
Classement européen

Année 1974

	Place dans le classement		
	global	des entreprises du bois	des entreprises du papier
La cellulose du Pin	8 ^e		5 ^e
Aussédat Rey	13 ^e		9 ^e
La Rochette Cenp	16 ^e		10 ^e
La Chapelle Darblay	17 ^e		11 ^e
Dumestre-Parisot	22 ^e	16 ^e	

tière. Ceci découle des modes d'activité forestières des siècles passés, où le bois était débité en forêt (scieurs de long). Les 3/4 des scieries ont leur propre exploitation forestière, subvenant totalement, — ou presque —, à leurs besoins. Par contre, les scieries sont peu intégrées en aval. La faible valeur ajoutée apportée aux produits par la scierie a été jusqu'à un passé récent un puissant facteur de conservation de l'intégration en amont, avec la récolte, où beaucoup d'entreprises trouvaient leur marge de sécurité grâce à une politique d'achat avisée dans un marché très spéculatif.

Les autres intégrations verticales sont moins généralisées : menuiseries/scierie, fabrication de meubles/scierie, fabrication d'emballages/scierie (1), l'initiative de l'intégration revenant le plus souvent, dans ces cas, à l'industrie de 2^e transformation.

— On peut noter un certain nombre d'intégrations horizontales, dont les principales sont :

(1) En particulier palettes.

- * fabrication de panneaux contreplaqués/panneaux de particules
- * charpenterie/menuiserie de bâtiment
- * charpenterie/fabrication de maisons à ossature bois, etc...

L'organisation syndicale donne un excellent reflet du caractère touffu de ce secteur d'activité. On ne compte pas moins, en effet, de 4 grandes fédérations interprofessionnelles, une quinzaine de fédérations professionnelles regroupant environ 350 syndicats ou chambres syndicales régionales ou départementales plus une cinquantaine de syndicats professionnels nationaux (négocié et commerce exclus).

Un conseil interfédéral du bois tente d'harmoniser le fonctionnement de tous ces organismes et de faciliter les flux de la filière bois, tâche qui s'avère extrêmement malaisée, car l'organisation générale des activités industrielles du bois en France aurait plutôt tendance à multiplier les conflits d'intérêts.

II. — EXAMEN RAPIDE DES PROBLÈMES ÉCONOMIQUES DANS LA FILIÈRE-BOIS

II.1. La demande de produits en bois

La demande de produits en bois, en France, c'est-à-dire : le volume de bois annuel nécessaire pour assurer la distribution, en France, des produits en bois utilisés par la population, est fluctuante, mais marque une tendance générale à la hausse. Schématiquement, on peut, depuis 1960, distinguer trois périodes : entre 1960 et 1968, la consommation croît modérément, de un peu plus de 1 % par an, s'établissant en 1967 à 29 millions de m³ EBR environ ; suit une brusque flambée de plus de 10 % par an, entre 1968 et 1970, année où cette consommation s'établit à plus de 39 millions de m³ EBR ; à partir de là, on reprend une hausse annuelle modérée de 1 % environ, avec quelques pointes (42,6 millions de m³ EBR en 1974, probablement 45,3 en 1980) mais aussi une petite « récession » (37 millions de m³ EBR en 1975).

Sur quels produits se porte cette augmentation de la consommation de bois des Français ?

En premier lieu, sur les papiers et les cartons, ainsi que sur les pâtes à papier, ces dernières ont vu leur volume importé doublé entre 1960 et 1970 ; après une accalmie de 7 ans, ce flux a de nouveau grossi de 35 % entre 1977 et 1980, tandis que le courant à l'exportation tombait presque à 0. Dans la même période de 1960 à 1980, la consommation de bois de trituration par les usines à pâtes françaises doublait pratiquement en volume grâce, il est vrai, à une utilisation meilleure des ressources nationales : déchets de scierie de petits bois feuillus. A ces tonnages considérablement grossis de pâtes consommées par les papeteries françaises, s'ajoutent des volumes de papiers en augmentation constante et forte, elle aussi, surtout dans les qualités journal, carton et impression-écriture.

Deuxième poste où la consommation est en expansion : celui de l'ameublement, meubles, sièges et literie. De 1965 à 1976, la vente de meubles en France a augmenté annuellement de 8 % de moyenne, soit plus d'un doublement en 10 ans.

Les besoins du bâtiment, très élevés dans la période qui a suivi la fin des hostilités, n'ont pas marqué le même

dynamisme ; cependant, certains secteurs se sont vivement développés : les charpentes industrialisées, et les menuiseries industrielles, ces dernières aux dépens des menuiseries de bâtiment ; et n'oublions pas les maisons à ossature bois qui, jusqu'en 1970, sont montées à l'assaut du marché de la maison individuelle, heureusement en expansion.

L'emballage bois a subi une forte crise dans les années 1950. Il s'est repris depuis, avec l'avènement des palettes, des emballages armés et des emballages légers.

Tout ceci nous amène, en 1979, à une consommation totale (2) (voir tableau 5) de 20 Mm³ de bois ouvré, 6 à 7 Mm³ de déchets brûlés pour la fourniture d'énergie et 11 Mm³, de bois disparu en déchets perdus, soit 37 à 38 Mm³ au total, dans lesquels l'excédent des importations sur les exportations est de 7 Mm³.

TABLEAU 5
Volumes physiques réels de bois *contenus*
dans les produits finis

Année 1979

	Volumes physiques réels de bois (en %) dont %	importés : %
Bâtiment	16	5
Ameublement	6	1
Emballages	6	
Pâtes et papiers (y compris vieux papiers)	22,5	8,5
Divers	2,5	1
Déchets	utilisés pour la fourniture d'énergie	19
	perdus	28
Totaux	100	18
Volume physique global : 37,5 Mm ³ solides.		

II.2. Une demande soutenue, une offre insuffisante.

La France est donc tributaire de l'étranger pour 20 % de ses besoins en bois. On retrouve l'expression de ce déséquilibre dans nombre d'articles de journaux ou revues, dans une phrase maintenant stéréotypée : malgré l'étendue de la forêt française qui est la première en surface des forêts du Marché Commun, le déficit de la balance commerciale des produits issus du bois est le second en importance, après celui des produits pétroliers, 8 milliards de F en 1979, 11 milliards en 1980.

Ce déficit est préoccupant, dans la mesure, — qui n'est probablement pas négligeable, — où la forêt française, mieux exploitée et où les déchets de la filière bois, mieux utilisés, pourraient couvrir davantage les besoins nationaux : nous allons y revenir ; mais il ne faut pas non plus dramatiser la situation.

Selon une remarquable étude de M. A. Tuloup (3), on ne peut pas, — provisoirement au moins —, considérer

(2) Il s'agit ici de volumes physiques réels, et non de m³ EBR.

(3) Le commerce extérieur du bois et des produits de sa transformation A. Tuloup, *Revue Forestière Française*, n° 4, 1979.

comme anormal d'enregistrer un déficit important sur des matières premières ou des produits peu élaborés (pâtes Kraft, pâtes journal) provenant de pays producteurs, détenteurs de très importantes ressources forestières, d'autant plus que pour beaucoup d'entre eux, les échanges commerciaux globaux sont équilibrés ou favorables à la France (pays de l'Est, Canada, Afrique, Asie du Sud-Est).

Il est nécessaire d'ajouter à cela que le prix de la matière première, — qui entre pour une assez forte part dans le prix des pâtes : 40 à 50 % — est beaucoup plus bas en Amérique du Nord qu'en Europe en général, et qu'en France en particulier et ceci se répercute, bien entendu, sur le prix de revient des pâtes, assez défavorablement pour notre pays. De ce fait, la part de l'importation et de la production nationale dans la satisfaction des besoins français est, en réalité, un choix politique fondé sur le concept de taux acceptable de dépendance économique.

Par contre, le bâti blesse dans nos échanges avec la Scandinavie et surtout avec les autres pays de la Communauté européenne, par suite de la faiblesse de nos exportations de produits élaborés et de l'importance de l'importation de ces mêmes produits.

Et les principaux postes générateurs de ce déficit sont : l'ameublement, les papiers transformés et l'imprimerie (4).

S'il paraît donc peu réaliste d'espérer le rétablissement de l'équilibre de la balance commerciale de la filière, il n'en reste pas moins qu'il est urgent d'œuvrer pour en réduire le déficit.

Et ceci nous ramène aux industries du bois françaises, car c'est bien elles qui détiennent la clé d'une amélioration de la situation.

On peut imaginer, en s'en tenant aux premières apparences, que les facteurs d'amélioration pourraient être les suivants :

(4) Les arts graphiques sont, en effet, inclus dans ce qu'il est convenu d'appeler la « filière-bois ».

— une utilisation plus complète et meilleure des ressources forestières françaises ;

— une amélioration des processus technologiques de fabrication aboutissant à un meilleur rapport qualité/prix ;

— de meilleures études des produits et des marchés, tant à l'intérieur du pays qu'à l'étranger ;

— un plus grand dynamisme commercial.

Il est certain que c'est dans ces directions que l'effort doit être fait. Mais c'est dans les *trois dernières* qu'il portera le plus de fruits. En effet, il faut remarquer que les trois familles industrielles qui viennent d'être citées, et qui sont à l'origine du déficit résorbable avec le plus de chances de succès (ameublement, papiers transformés, imprimerie), sont moins lourdement tributaires de la matière première que la plupart des autres familles : celle-ci entre, en valeur, dans l'ameublement, par exemple, pour :

6 % si on se réfère au bois sur pied

15 % si on se réfère aux semi-produits (sciages et panneaux).

L'Italie, par exemple, qui possède moins de ressources forestières que la France, présente une balance commerciale très fortement excédentaire pour le meuble ; il en est à peu près de même pour l'Allemagne, qui a toutefois un potentiel forestier supérieur à l'Italie.

En résumé, les industries françaises du bois, — qui n'ont, dans leur ensemble, pas mal supporté le premier choc pétrolier souffrent cependant d'un assez grave manque de compétitivité.

La précarité même de la situation actuelle va provoquer très probablement de salutaires réactions, qui semblent déjà apparaître. L'état devra très probablement créer ou améliorer les incitations financières, aider la formation et l'information des industriels les moins bien armés ; en fin de compte, cependant, le renouveau de ces professions très attachantes ne pourra que venir de la volonté et de la ténacité des principaux acteurs : les hommes et les femmes qui les animent.

Allocution de M. le Professeur JEAN BURE,
Président de la Société

La Société d'Encouragement pour l'Industrie Nationale est fière de continuer sa tradition présente deux médailles de distinguée pour récompenser les meilleurs inventeurs des inventions les plus utiles à la France et aux hommes qui contribuent à leur mise en œuvre.

Le conseil d'administration a décidé de décerner cette année une médaille supplémentaire à l'ingénieur Jean Bure, pour son rôle de Président élu de la Fédération des Sociétés d'Encouragement pour l'Industrie.

**SÉANCE SOLENNELLE ANNUELLE
POUR LA REMISE DES PRIX ET MÉDAILLES
1981-1982**
tenue le 14 octobre 1982
sous la présidence de M. Jean SAUREL,
Directeur du Conservatoire National des Arts et Métiers

Il est à noter que le Comité de recherche donne à l'Institut national des Sciences et Techniques (Cnsc) un laboratoire des Hautes Pressions fonctionnellement très à l'avant-garde dans les meilleures normes dans sa recherche continue de l'ordre 90 % avec ses équations d'état de l'azote jusqu'à 1500 bars, pour les températures atteintes près de 1 000 °C représentant un record mondial. Il est également sous-directeur du laboratoire et possède simultanément maître de recherches et maître de conférence à 47 ans.

C'est à ce moment qu'il opta pour l'enseignement et sa carrière est impressionnante, d'abord à l'Institut Supérieur

des mines depuis toujours les programmes, les formations, les dirigeants, des instituts et laboratoires qui œuvrent en permanence avec autres sociétés pour stimuler le progrès et le développement dans les recherches et les recherches les plus avancées de matière de nos jours, une carrière au Conservatoire des Arts et Métiers. Nous tenons ces multiples rôles, nous sommes heureux de l'Ordination du Conservatoire des Arts et Métiers, lorsque cette dernière cérémonie solennelle des remises des récompenses M. Saurel, confirmé dans son rôle de Directeur.

Décret du Conseil national des Arts et Métiers
portant remise des prix et médailles
pour l'Exposition de 1881 à Paris
à M. Jean SAUREL

Allocution de M. le Pr Jean BURÉ, Président de la Société

Notre Société d'Encouragement pour l'Industrie Nationale, est fière de continuer sa tradition (presque deux fois séculaire) de distinguer non seulement les auteurs et les réalisateurs des inventions les plus utiles à la fois pour la nation et pour l'ensemble des français, mais aussi les membres du personnel des usines qui par leur conduite et leur travail contribuent dans leur domaine au développement industriel.

Nous sommes fiers également que cette séance solennelle de remise des Prix et Médailles soit présidée par M. Jean Saurel, le Directeur du Conservatoire National des Arts et Métiers.

Nous connaissons très bien M. Jean Saurel, puisqu'il y a trois ans exactement la Grande Médaille des Activités d'Enseignement lui était attribuée sur rapport de M. Boris Vodar au nom du Comité des Arts Physiques.

M. Jean Saurel a commencé à travailler comme chercheur C.N.R.S. au Laboratoire des Hautes Pressions nouvellement créé à Bellevue, dont il fut un des meilleurs pionniers dans sa thèse soutenue à 34 ans sur les équations d'état de l'Azote jusqu'à 1 000 bars les températures atteintes près de 1 000 °C représentaient un record mondial. Il est rapidement sous-directeur du laboratoire et, nommé simultanément maître de recherches et maître de conférence à 37 ans.

C'est à ce moment qu'il opte pour l'enseignement et sa carrière est impressionnante, d'abord à Clermont-Ferrand.

A 40 ans premier assesseur du doyen, à 42 ans,

conseiller du recteur pour les Enseignements de Technologie. Il est l'initiateur de l'I.U.T. devient Doyen, puis Président élu de la Faculté des Sciences.

Puis à Paris où il a construit le complexe scientifique Saint-Denis et Villetteuse dont il deviendra l'un des professeurs et qu'il dirigera jusqu'en 1971. Après avoir été Recteur de l'Académie de Créteil, à 49 ans, il est appelé à prendre une des directions des lycées, la direction la plus importante du Ministère de l'Education Nationale.

Sa triple carrière de chercheur, d'enseignant, de coordinateur d'enseignement lui avait acquis toutes les qualités pour diriger et gérer cette grande institution qu'est le Conservatoire National des Arts et Métiers, en 1981 à 57 ans.

A la Société d'Encouragement nous avons la plus grande estime pour le C.N.A.M. Le Conservatoire a été créé quelques années avant notre Société, à la fin du XVIII^e siècle et depuis toujours les préparateurs, les professeurs, les dirigeants des Instituts et laboratoires ont œuvré étroitement avec notre Société pour stimuler la recherche et le développement dans les industries de notre pays. De plus beaucoup de membres de nos Comités ont fait carrière au Conservatoire des Arts et Métiers. Pour toutes ces multiples raisons, nous sommes fiers que le Directeur du Conservatoire des Arts et Métiers préside notre cérémonie solennelle des remises des récompenses. M. Saurel, voulez-vous bien prendre la Présidence.

J.B.

Allocation de M. Jean SAUREL, Directeur du Conservatoire National des Arts et Métiers Président de la séance

Monsieur le Président,

Vous avez bien voulu rappeler qu'il y a trois ans je recevais ici-même la Grande Médaille de la Société qui est spécialement destinée à récompenser les activités en faveur de l'enseignement. Ce fut pour moi un grand honneur et une grande joie.

Vous avez bien voulu aussi rappeler que cette distinction m'a été décernée au rapport de mon maître Boris Vodar, aujourd'hui disparu après une lutte farouche contre la maladie. J'en ai été très touché. Mon patron était un grand physicien, doué d'un don d'observation étonnant et d'une intuition parfois fulgurante, toujours précise et juste. Pour lui, qui fut un expérimentateur de talent, la physique fondamentale et les applications formaient un tout indissociable. Et tout ce qu'il voyait et tout ce qu'on lui disait se prolongeait immédiatement dans son esprit jusqu'aux applications industrielles. Vraiment, je suis heureux, Monsieur le Président, qu'en m'invitant à présider cette séance solennelle, vous m'ayez permis de lui rendre un hommage de respect et d'affection, dans un cadre qu'il appréciait tout particulièrement.

Vous avez bien voulu, enfin, rappeler les principales étapes de ma carrière ; et, si vous le voulez bien, cela sera le point de départ de quelques réflexions.

La première est d'ordre personnel, vous m'en excuserez. Je suis le fils d'une directrice d'école et d'un industriel, ingénieur des Arts et Métiers et de Sup Elec, qui parti de zéro a fondé son entreprise et l'a développée jusqu'à la faire absorber à la fin de sa carrière par un de nos grands groupes industriels. Cette filiation explique peut-être que je me sois dirigé, après un démarrage quelque peu chahuté par les événements, et douze années de recherche, que je me sois dirigé dis-je vers l'enseignement ; mais en gardant toujours le souci de l'application et le souci de l'essor de la formation technique et professionnelle de nos jeunes.

La deuxième réflexion portera justement sur l'enseignement technique, secondaire et supérieur. Je me suis attaché, depuis vingt ans à favoriser son essor. D'abord localement, en assumant la responsabilité de l'enseignement de la physique au centre associé au C.N.A.M. de Clermont-Ferrand et en préparant le lancement de deux Instituts universitaires de technologie de Clermont. Puis, à Clermont et ensuite à Paris, en contribuant à la conception, à la naissance et aux premiers pas des Maîtrises de Sciences et Techniques de nos Universités. Ensuite, au plan national, en m'efforçant de dégager notre enseignement secondaire technique de la méconnaissance et, si vous me permettez un néologisme affreux, de la mésestime dont il souffre en France. Enfin, depuis un an, en dirigeant cette très grande Maison qu'est le Conserva-

toire National des Arts et Métiers. Et bien, si je rappelle ces étapes, c'est seulement pour marquer l'attachement qu'un chercheur, qu'un universitaire peut avoir pour l'enseignement technique français.

Malheureusement, dans notre pays, seul ce qui est en apparence purement intellectuel a des lettres de noblesse chez beaucoup, chez beaucoup trop de personnes. Vous ne savez pas combien, en sept ans de direction au Ministère, j'ai pu recevoir d'interventions pour éviter à tel ou tel jeune la catastrophe qu'allait représenter le passage dans un L.E.P. ou dans un lycée technique ! Un tel comportement est à la fois scandaleux et absurde. Généralisé au point où il l'est, il fait courir à un pays un risque mortel. C'est pourquoi je veux profiter de cette tribune pour donner à l'enseignement technique français et à ses enseignants le témoignage d'estime qu'ils méritent. Physicien d'origine mathématicienne, je ne peux être soupçonné d'hostilité envers les disciplines scientifiques fondamentales ; mais cela me donne peut-être quelque poids à souligner ici — tout en sachant bien que ce n'est pas vous qu'il faut convaincre — que l'approche d'un problème technologique, quel qu'il soit, est au moins aussi formateur pour l'esprit que l'est la résolution d'un problème de mathématiques ou de physique ; ou que l'était hier, pour l'élite de nos jeunes, le peaufinage d'un thème latin ou grec. L'approche technologique est aujourd'hui une des composantes de la culture de base nécessaire, souhaitons qu'elle devienne effectivement une des composantes de la formation donnée à chaque Français.

C'est que de nos jours, le développement de l'industrie et de l'économie d'un pays — et par suite, mais seulement en conséquence du précédent, le développement social d'un pays — passe par la formation appropriée du plus grand nombre possible de personnes. La formation initiale est certes une base indispensable ; c'est un truisme de nos jours, de dire qu'elle n'est pas et qu'elle ne peut être suffisante. Elle doit être continuée tout au long de la carrière, avec sans doute des temps forts lorsqu'apparaissent des nouveautés fondamentales — je pense naturellement à l'exemple de l'essor prodigieux des applications des semi-conducteurs — ou lorsqu'apparaît la nécessité, souvent douloureuse, de reconversions ou de reclassements. Bien entendu, les actions organisées habituellement sous le vocable de « Formation Continue » dans le cadre des plans de formation des entreprises concourent directement à cela ; et l'on ne peut que s'en réjouir. Mais la Formation professionnelle continue telle que l'a voulue le législateur de 1971 va bien au-delà. Elle englobe notamment, ce que l'on appelle traditionnellement « la promotion sociale » et que je caractériserai en un mot par la démarche des trois libertés : liberté de choisir une filière de formation sans rien demander à personne, liberté de s'essayer dans cette filière sans

rendre de compte à personne, liberté de parcourir la filière choisie à son propre rythme.

La promotion sociale est un acquis fondamental des travailleurs. Il faut la protéger contre les interprétations et les enchaînements technocratiques, car elle est un complément indispensable aux autres actions de formation continue et elle porte en soi la valeur, inappréciable de nos jours, de l'effort personnel librement consenti.

Bien entendu, en disant cela, je rends hommage à l'action de l'établissement que je dirige, lié à votre société par tant de points et d'objectifs communs depuis bientôt deux siècles. Il n'est d'ailleurs que de voir le nombre de professeurs du C.N.A.M. présents ici, en particulier parmi les rapporteurs, pour être convaincu que la Société d'encouragement et le Conservatoire National des Arts et Métiers marchent bien de pair pour œuvrer au développement et à l'amélioration de notre appareil de production et de diffusion.

Établissement de promotion sociale et de formation continue prolongé par le réseau de ses centres régionaux, mais aussi dans certains secteurs, établissement de formation initiale, le C.N.A.M. est également — on l'oublie trop souvent — un centre de recherche à dominante appliquée et un centre de conseil économique et industriel, sans parler d'instituts hautement spécialisés comme l'Institut national de métrologie, qui est un des laboratoires primaires français ou l'Institut aérotechnique de Saint-Cyr, centre de souffleries unique en Europe. Le C.N.A.M. c'est, bien entendu, aussi le musée national des techniques en pleine rénovation. Et s'agissant de ce dernier, je me permettrai de convier les membres de votre société à l'exposition et aux conférences qui marqueront fin novembre, la célébration du

bi-centenaire de la mort de Vaucanson, un de nos grands ancêtres en matière de développement industriel...

Vous me permettrez enfin, Monsieur le Président, de revenir quelques brefs instants sur les problèmes de formation, qui me tiennent à cœur. Il y a moins d'une semaine, le Ministre de l'Éducation Nationale indiquait aux responsables des enseignements supérieurs les grands principes de la loi qui régira les formations supérieures du pays. Au-delà des problèmes de structure des établissements, qui ne sont pas notre affaire aujourd'hui, ces principes marquent un tournant fondamental de notre enseignement universitaire. Concrétisant les efforts déjà entrepris dans le cadre des I.U.T. et des M.S.T., sans parler bien entendu des Écoles d'ingénieur, cette loi doit donner à nos universités une impulsion les plaçant sur une orbite susceptible de conforter le rang que notre pays risquerait de perdre s'il s'endormait dans ses errements antérieurs. Quelles que soient les opinions politiques de chacun, tous ceux qui sont soucieux du développement industriel de ce pays ne peuvent que suivre avec attention et sympathie le déroulement de cette opération, qui ouvre un grand champ d'actions encore nouveau pour beaucoup d'universitaires et incitera par contre-coup Écoles d'ingénieurs et Grands Établissements à se remettre également en question. Ce qui est une bonne chose.

Voilà, Monsieur le Président, Mesdames, Messieurs, ce que je voulais dire aujourd'hui, avant d'entrer dans le processus de présentation de nos lauréats de ce jour. En vous redisant combien j'ai été sensible à l'honneur que vous m'avez fait en me conviant à présider cette réunion, honneur que vous faites, bien au-delà de ma personne, à notre enseignement technique et tout particulièrement au Conservatoire national des Arts et Métiers.

Distinctions exceptionnelles

La Grande Médaille Annuelle est attribuée à La Direction des Lanceurs du Centre National d'Études Spatiales sur rapport de M. Labbens au nom du Comité des Arts Mécaniques.

En 1972, alors que se dessinaient des perspectives de croissances importantes des systèmes de télécommunications par satellite, l'Europe était indépendante des États-Unis pour assurer la mise en orbite géostationnaire de ses propres satellites. Cette dépendance devenait une contrainte par suite des conditions restrictives qui accompagnaient la cession de lanceurs américains. La disponibilité d'un lanceur puissant et moderne était une condition à la réalisation d'un programme spatial ambitieux. La France, consciente de cette nécessité, peut convaincre ses partenaires européens d'entreprendre le développement du lanceur Ariane sur la base d'un avant-projet proposé par le Centre National d'Études Spatiales. Ce lanceur, capable de placer des charges utiles de 1 500 kg sur l'orbite de transfert géostationnaire (200 km X 36 000 km), devrait être développé pour une enveloppe financière de 2 472 millions de francs 1973 et être disponible pour une utilisation opérationnelle au début des années 1980.

La France, qui assumait les deux tiers de la charge financière, revendiqua en contrepartie la maîtrise d'œuvre du programme, qui fut confiée au Centre National d'Études Spatiales, dont la compétence avait été démontrée par la réalisation du lanceur national Diamant. S'appuyant sur plus de soixante industriels répartis dans dix pays européens, le C.N.E.S. a mené à bien ce programme améliorant de près de 20 % la charge utile contractuelle, en respectant le budget prévu, et avec moins d'un an de retard sur la date prévue au début du programme.

Le développement et la qualification du lanceur Ariane ont nécessité de mettre en œuvre et de perfectionner de nombreuses techniques particulières.

Dans le domaine de la propulsion, le moteur Viking, qui équipe les deux premiers étages est le moteur le plus puissant développé en Europe, et le premier moteur à turbo-pompe. Le moteur HM7 du troisième étage a introduit en Europe la technologie du moteur cryotechnique à oxygène et hydrogène liquides dont les États-Unis disposaient auparavant ; cette technologie présente l'intérêt d'un rendement énergétique très élevé avec en contrepartie de nombreux problèmes de mise en œuvre dus notamment aux températures élevées de la combustion des propergols.

Dans le domaine des structures le perfectionnement des méthodes de calcul a permis de limiter les coefficients de sécurité, sans recourir à des matériaux de mise en œuvre incertaine. Dans le domaine du guidage et de l'électronique embarquée tous les éléments de la chaîne de guidage-pilotage ont été progressivement incorporés par l'usage d'un calculateur numérique embarqué et l'utilisation des simulations au sol.

Dans le domaine de la gestion de programme la combinaison des exigences économiques, techniques, calendaires et de fiabilité, ajoutées à la complexité d'un programme multi-national, ont exigé l'établissement des spécifications rigoureuses et leur mise en œuvre pendant toute la durée de l'exécution.

La qualification opérationnelle dépendait pour une grande part du résultat des essais en vol. Deux succès au moins étaient nécessaires sur les quatre lancements prévus. Le premier de ces vols d'essai eut lieu le 24 décembre 1979 et fut un succès total. Le second lancement, en mai 1980, échoua à cause de la défaillance d'un des moteurs du premier étage ; il y fut remédié par un programme de modificateur du moteur, dont la validité fut confirmée par le succès total des deux derniers essais en vol en juin et en décembre 1981.

L'échec de 1980 avait son origine dans une insuffisance des marges de stabilité de l'injecteur du moteur Viking, très sensible à des dispersions mineures de fabrication. Le remède apporté a consisté à relever ces marges de stabilité par une modification du diamètre des trous d'injection et une légère augmentation du débit de combustible utilisé pour le refroidissement. Plus de cent essais au sol ont validé cette modification avant le lancement de juin 1981.

Il faut se rappeler que le succès aux épreuves de qualification ne met pas à l'abri de toute difficulté ultérieure. D'autres lanceurs ont éprouvé au cours de leur carrière commerciale des difficultés analogues à celles du premier vol commercial d'Ariane en septembre. Pour regrettable qu'il soit cet échec ne doit pas remettre en cause la réussite du programme.

Un programme d'amélioration du lanceur est en cours : dans une première étape, il permettra d'obtenir une augmentation de la charge utile de 35 % en 1983 offrant ainsi la possibilité de lancement simultané de deux satellites de la classe Thor Delta ; la seconde étape, Ariane 4, offrira en 1986 un lanceur disponible en six versions différentes dont les charges utiles en orbite de transfert seront comprises entre 2 000 et 4 300 kg.

Ces améliorations permettront de maintenir la compétitivité commerciale du lanceur européen sur le marché mondial notamment par rapport à la navette spatiale américaine.

Le succès du programme Ariane s'est concrétisé par la percée commerciale du lanceur européen sur le marché mondial. Démarrée en 1978, par une première série de six lanceurs pour les besoins européens et français, la production des lanceurs opérationnels se poursuit actuellement dans le cadre de la société Arianespace, constituée

entre le C.N.E.S. et les partenaires industriels du programme Ariane. A la fin du développement, des commandes fermes concernant la mise en orbite de vingt satellites opérationnels ont été reçues. Il en résultera, compte tenu de la possibilité d'effectuer des lancements

doubles, dix-neuf lancements entre 1982 et 1985 au profit de l'Agence Spatiale Européenne, de plusieurs états européens, d'organisations internationales et de sociétés américaines, représentant un carnet de commandes de 3 milliards de francs, dont environ 50 % à l'exportation.

La Grande Médaille des Activités d'Enseignement est attribuée à M. Jacques Cliton, sur rapport de M. Bézier, au nom du Comité des Arts Mécaniques.

Il est facile de résumer la carrière d'enseignement de Jacques Cliton, car elle s'est déroulée, de bout en bout, au service de l'École Nationale Supérieure d'Arts et Métiers (E.N.S.A.M.).

Né en 1918 au Creusot, il est entré en 1935 au Centre Régional de l'E.N.S.A.M. à Cluny d'où il est sorti diplômé en 1938, avec la médaille d'argent.

Après avoir servi comme officier d'artillerie, il a poursuivi ses études à l'École Normale Supérieure de l'Enseignement Technique (E.N.S.E.T.) car sa vocation d'enseignant était impérieuse, et il en est sorti, en 1941, major de sa promotion.

L'année suivante, il est devenu chef du Laboratoire de Mécanique des Structures et des Machines du centre d'Aix-en-Provence de l'E.N.S.A.M.

En 1946, classé N°1 au concours de Mécanique Générale et Appliquée du professorat de l'E.N.S.A.M., il occupe la chaire du Centre de Cluny.

En 1950, il est appelé au Centre Interrégional de Paris, où il enseigne, en année terminale, la mécanique vibratoire.

Depuis 1972, il est le Directeur Scientifique et Technique de l'E.N.S.A.M. A ce titre, il gère, chaque année, les trois cent cinquante projets de fin d'études.

De 1951 à 1972, il a dirigé le Service des Essais de Machines et de Moteurs du Laboratoire National d'Essais (L.N.E.) dont il est resté le conseiller technique jusqu'en 1979. Dans ce rôle il a trouvé un surcroît de contacts avec l'industrie, qui a renforcé l'aspect déjà très concret de son enseignement, fondé par ailleurs sur de solides connaissances scientifiques.

En plus de ses fonctions purement pédagogiques, Jacques Cliton a pris part aux travaux de nombreux organismes, dont les principaux sont :

— Conseil National de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche (C.N.E.S.E.R.) ;

— Commission pédagogique des Instituts Universitaires de Technologie (I.U.T.) ;

— Commission des Titres d'Ingénieurs ;

— Commission « Mécanique et Systèmes » qu'il préside depuis 1972, et Intercomité « Mécanique et Robotique » de la Délégation Générale à la Recherche Scientifique et Technique (D.G.R.S.T.) ;

— Jury de Mécanique Appliquée des Ingénieurs Diplômés par l'État, qu'il a présidé depuis 1955 jusqu'à 1975.

— Comité Technique du Centre Technique des Industries Mécaniques (C.E.T.I.M.) depuis 1978 ;

— Expert Technique auprès du Ministère de l'Industrie et de l'Agence Nationale pour la Valorisation de la Recherche (A.N.V.A.R.) ;

— Membre du Comité Mécanique de la Société des Ingénieurs et Scientifiques de France.

La formation dispensée aux élèves de l'E.N.S.A.M. a souvent été prise comme référence hors de notre pays, et des liens étroits se sont noués avec plusieurs nations. A ce titre, Jacques Cliton, joue un rôle de conseiller ou d'enseignant, en particulier, en Tunisie, en Algérie, en Égypte et en Côte-d'Ivoire.

Dans une carrière très remplie et consacrée toute entière à l'enseignement, Jacques Cliton, à l'aise dans la mécanique théorique autant que dans ses manifestations les plus concrètes, a su faire preuve d'un sens pédagogique développé ; il a marqué de son empreinte les quelques vingt-mille élèves qui ont bénéficié de son savoir, de ses conseils et de son exemple.

La Grande Médaille des Activités d'Enseignement est attribuée à M. Pierre Fauconnier, sur rapport de M. Henri Wahl, au nom du Comité des Arts Chimiques.

Pierre Fauconnier est né à Paris le 9 juillet 1907 mais eut le malheur de perdre rapidement son père et sa mère. Il fut élevé par ses grands parents qui disparurent eux mêmes, alors qu'il atteignait sa majorité.

Après ses études secondaires au Lycée Carnot, Pierre Fauconnier s'orienta vers la chimie. Entré à l'Institut de Chimie de Paris (I.C.P. devenu aujourd'hui École Nationale Supérieure de Chimie de Paris E.N.S.C.P.) il en sortit en 1930 avec le diplôme d'Ingénieur chimiste. Ce

diplôme lui a valu d'effectuer son service militaire dans une formation très particulière, le 22^e B.O.A. à Aubervilliers où se retrouvait la quasi-totalité des chimistes. C'est là que nous avons fait connaissance, en disséquant les masques à gaz de l'armée, en étudiant les gaz de combat et en éprouvant des effets dans une petite chambre à gaz. Après ce service, la recherche d'une situation était difficile à cause de la crise économique. Un passage dans l'industrie des huiles ne le retint pas longtemps et sur les conseils de Pierre Carré, Professeur de chimie industrielle,

il se présente à un poste d'essayeur adjoint à la Monnaie. Rapidement nommé Ingénieur il ne devait plus quitter cette administration avant sa retraite 40 ans après.

Le poste de directeur des essais étant devenu vacant vers 1943, il y fut nommé sur avis favorable de l'Institut de France. Ce Laboratoire contrôle tous les alliages et métaux utilisés à la Monnaie et comprend une quinzaine de personnes dont 2 ingénieurs.

Parallèlement, il fut essayeur du commerce expert près des Tribunaux.

Président du Jury des examens d'essayeurs. Une telle activité aurait suffi à de nombreuses personnes mais pas à Pierre Fauconnier. Il consacra ses heures de loisir et ses « week ends » à des tâches d'enseignement comme Professeur à l'École d'Enseignement Technique, féminin, école privée recevant de 50 à 60 élèves par an.

Lors de la création des divers diplômes d'enseignement technique, cette école fut habilité à délivrer le B.E.I. (1954). Fauconnier devint bientôt membre du Jury de cet examen. En 1942, un organisme sans but lucratif, le Centre technique d'enseignement ouvrier avait été créé pour améliorer la qualification des ouvriers de la chimie par des cours et des travaux pratiques. Peu après la guerre, cet organisme prit une grande extension sous le nom de C.O.P.R.I.C. (Cour de Promotion Sociale de l'Industrie Chimique), avec des extensions en province et Fauconnier en assuma la responsabilité en 1964.

Lors de la création des diplômes techniques, le C.O.P.R.I.C. orienta ses élèves vers les examens correspondants aux divers niveaux et on aura une idée de l'importance de l'œuvre réalisée à la lecture du tableau des diplômes obtenus par les élèves des « C.O.P.R.I.C. ».

NIVEAU I		NIVEAU II	
B.E.P.	206	B.E.I.	825
Conducteur d'app. } Brevets professionnels	42 138	Chimistes Biochimistes Physiciens Baccalauréats de technicien Chimie 167 Biochimie 79.	100 10 Biologie 26

Le Grand Prix Lamy est attribué à la Société Dumez sur rapport de M. Pierre Donatien Cot, au nom du Comité des Constructions et Beaux-Arts.

Travailler à l'étranger est une tradition fort ancienne des Entrepreneurs français. Au siècle dernier déjà et au début du xx^e siècle, les chantiers en Outre-Mer des entrepreneurs métropolitains s'étaient multipliés, et point seulement dans nos colonies : de Suez à Rosario et à Shangaï, les ingénieries et les entreprises de notre Pays construisaient des ports, des routes, des ponts, des barrages, des canaux, des chemins de fer, des usines et des cités. Sans doute l'expérience acquise, dans nos territoires d'Afrique et d'Asie, de conditions de travail fort différentes de celles de la métropole explique pour une part cet effort d'expatriation : aussi bien peut-on noter que les constructeurs des pays européens pourvus de colonies - Italie, Allemagne, Grande-Bretagne, Belgique, Pays-Bas, ... — ont, eux aussi, cherché à s'établir dans des « pays neufs », et souvent avec succès.

Entre les deux guerres mondiales, la médiocrité de la

BREVET DE TECHNICIENS SUPÉRIEURS CHIMIE 230 - BIOLOGIE 34

*Analyse biologie 43
U.I.T. - Chimie 175*

Ce sont donc plus de 2 000 diplômes qui ont été délivrés et certains des meilleurs élèves ont pu entrer ensuite dans des Écoles d'Ingénieurs.

Il faut ajouter que pendant les 12 premières années, les C.O.P.R.I.C. ne délivraient aucun diplôme, que certains élèves abandonnaient ou essayaient un échec.

Ce sont donc près de 15 000 élèves qui ont bénéficié de ces enseignements. La création des I.U.T. et le développement d'enseignements technologiques dans les établissements publics ont peu à peu ralenti le flux des élèves. La loi de Juillet 1971, enfin, a tari pratiquement les ressources financières des établissements analogues aux C.O.P.R.I.C. qui ont dû envisager de cesser leurs activités. Néanmoins, tous les élèves engagés dans un cycle ont pu l'achever.

Ce schéma succinct montre l'importance du travail accompli par Pierre Fauconnier à titre d'occupation accessoire puisqu'il cumule celle-ci avec son service à la Monnaie jusqu'en 1973.

Il est donc normal que les mérites de Pierre Fauconnier aient été reconnus et récompensés. En 1956 il est Chevalier de la Légion d'Honneur ; en 1971 il reçoit la médaille d'argent de l'Enseignement technique, en 1975 il est Officier à la légion d'honneur et Officier des palmes académiques.

Ses anciens condisciples ne l'ont pas oublié puisqu'ils l'ont appelé à la Présidence de l'Association des Anciens élèves de l'E.N.S.C.P. et à celle de la Société des Amis de l'E.N.S.C.O.P.

La Société d'Encouragement se devait de décerner à Pierre Fauconnier sa Grande Médaille des Activités d'Enseignement très largement méritée.

La conjoncture générale ne facilita point un développement important de l'activité à l'étranger : la réparation des dommages causés pendant les hostilités absorbant beaucoup des moyens nationaux disponibles, au point que ce furent parfois des entreprises allemandes qui, au titre de ce qu'on appelait par abréviation les « Réparations », vinrent œuvrer sur le sol français.

Après la seconde guerre mondiale, les choses furent bien différentes : à la reconstruction des pays d'Europe, succéda un intense effort d'équipement qui conduisit les entreprises du Bâtiment et des Travaux Publics à augmenter considérablement leurs moyens en hommes et en matériels. Dans le même temps, les pays venus à l'indépendance et, plus généralement les pays encore peu ou pas développés, souvent détenteurs de matières premières ou de combustibles fossiles, encouragés par les nations dites riches mais qui en sont généralement

dépourvues, se lancèrent dans des programmes d'équipement couvrant tous les secteurs de l'activité du Bâtiment et des Travaux Publics.

Parmi les entreprises françaises, beaucoup décidèrent d'assumer avec détermination les risques d'un développement à l'étranger. Les risques, oui, car les pays neufs s'ouvriraient, plus ou moins rapidement à la concurrence internationale, le privilège de pavillon s'effaçant ou n'existant plus. Les maîtres d'ouvrages et leurs conseillers se référèrent peu à peu à des normes déontologiques ou techniques nouvelles, et évoluant rapidement. Aujourd'hui leur impécuniosité habituelle oblige les entreprises à étudier et proposer des financements, dont les modalités pèsent lourdement sur les choix des décideurs. La main-d'œuvre nécessaire étant souvent, sur place inexistante ou inapte, il faut également se la procurer dans des pays parfois très éloignés, puis en assurer la vie, voire la survie. Certes, le personnel administratif et technique ainsi que l'encadrement sont, pour la plupart européens — pas nécessairement de la nationalité de l'entreprise — et il faut aussi pourvoir à leur installation et, s'il y a lieu, à celle de leurs familles, assez souvent dans des camps créés de toutes pièces, en instituant les services de santé, les ravitaillements physiques et culturels indispensables. Un problème important et difficile concerne les relèves, aux fins, notamment d'assurer par rotation le recyclage technique indispensable.

Tout ceci montre qu'aux difficultés techniques habituelles et aux aléas classiques, — rappelons aussi que construire un ouvrage, c'est presque toujours, réaliser un prototype, la « série » existant, à peine, seulement dans le bâtiment, — s'ajoutent à l'étranger une multitude de problèmes spécifiques dont la solution est souvent originale et généralement coûteuse.

Mais il faut aussi souligner que le succès des entreprises à l'étranger est étroitement lié à la qualité technique des projets, à la maîtrise de leur évolution, à la proposition de variantes intéressantes, à la mise en œuvre de techniques originales. Si l'époque n'est plus où les jeunes ingénieurs américains venaient compléter leur formation dans nos grandes écoles techniques, comme ce fut après la première guerre mondiale, on peut néanmoins affirmer que les techniques françaises demeurent, dans ce secteur de l'industrie, à la pointe du savoir et du progrès. Il est juste, ici, de rendre hommage à nos ingénieurs et à nos techniciens.

Si je brosse ainsi à grands traits le décor dans lequel travaille l'entreprise exportatrice, c'est pour bien faire comprendre le mérite de ceux qui se vouent à cette activité passionnante, parfois épuisante : elle peut rapporter gros, certes, comme elle peut — certains en ont fait l'amère expérience — coûter gros.

La S.E.I.N. a décidé, cette année, de décerner à la Société Dumez le Grand Prix Lamy récompensant une Entreprise exportatrice. Ce nom désigne un ensemble d'une quarantaine de sociétés groupées dans une Maison-Mère, pour la plupart attachées à un pays, quelques-unes

étant spécialisées dans une technique (ingénierie, gestion...). La Société Mère a son siège à Nanterre, le Président du Conseil de surveillance est M. André Chauffour, le Président du Directoire est M. Jacques Fournier, lequel est assisté de quatre Directeurs Généraux.

Les premiers pas de Dumez hors de France sont relativement récents : en Tunisie en 1935, puis en Algérie. En 1946, la Société s'implante en Afrique occidentale, au Sénégal, en Guinée, en Côte-d'Ivoire. Puis en 1951 en Afrique orientale (Tanganyika, Kenya) où elle construit des routes et des adductions d'eau, et à Madagascar où elle édifie des barrages. Ensuite, un gros chantier de barrage, celui du Dokan, lui échoit en Irak, ainsi que la construction en Turquie d'aérodromes pour l'O.T.A.N.

1956 lui ouvre l'Espagne où elle participe à la construction du port de la Rota, et le Nigéria qu'elle équipe et continue d'équiper depuis 25 ans en routes, en autoroutes et en usines. Dès lors la diffusion de Dumez s'intensifie. En 1966, elle est en Australie, en Nouvelle-Calédonie, en Guyane (où elle participe à la construction de la Base Spatiale du Kourou), au Cambodge, en Afrique du Sud où elle est chargée de la construction du barrage Hendrik Vervoerd.

Les années 70 trouvent Dumez au Zaïre, en Libye, en Oman, en Irak à nouveau, puis en Arabie Saoudite, au Gabon, au Niger ; elle drague le Canal de Suez pour en augmenter la capacité.

En 1982, le Groupe Dumez est présent :

- en Europe : en France et en Espagne,
- en Amérique : aux États-Unis et au Canada, en Haïti, en Guyane, au Brésil et au Chili,
- en Afrique : en Algérie, Tunisie, Maroc, Libye, Nigéria, Cameroun, Côte-d'Ivoire, au Gabon, au Niger, en Angola, au Congo,
- au Proche-orient : en Arabie Saoudite, en Irak,
- en Extrême-Orient : en Indonésie, en Nouvelle Calédonie, en Polynésie et aux Philippines.

Le pourcentage des travaux réalisés à l'étranger, évalué en fonction du chiffre d'affaires était de 59 % en 1958. Il atteignait 66 % en 1973 et il oscille autour de 85 % depuis 1978. En 1982, il sera d'environ 86 %.

Le chiffre d'affaires lui-même a crû très rapidement. De 150 M.F. en 1958, il était de 770 M.F. en 1973, de 3 100 M.F. en 1978, il a été de 5 500 M.F. en 1981 et il atteindra environ 7 500 M.F. en 1982.

Quant à la rentabilité qui est le critère fondamental de l'activité sur cette longue période, elle est excellente : elle n'a jamais été inférieure à 4 %, net. C'est un résultat remarquable dans l'industrie des Travaux Publics et du Bâtiment.

Cet ensemble de faits et de résultats explique et justifie le choix de la S.E.I.N.

La Grande Médaille Michel Perret est attribuée aux Sociétés Speichim et Verniers, sur rapport de M. Jacques Benard, au nom du Comité des Arts Chimiques.

La Société Verniers sise à Narbonne, dont l'activité est consacrée à la rectification de l'alcool éthylique pour le compte du Service des Alcools, poursuit depuis une quinzaine d'années des efforts intensifs en vue de réaliser

des économies importantes d'énergie dans les opérations de distillation. Déjà, en 1973, devant la situation créée par le premier choc pétrolier, les dirigeants de la Société s'engagent dans la réalisation d'économies d'énergie avec

des moyens conventionnels : calorifugeage et optimisation des paramètres de marche par la régulation. En 1976, grâce à la mise en place d'un dispositif de réchauffage de l'air de combustion, le ratio de consommation passe de 32 kg de fuel par hectolitre d'alcool pur, valeur de 1973, à 25 kg. En 1978, nouveau progrès grâce au remplacement des colonnes de déméthanolage des cinq groupes de rectification en service à l'usine par une seule colonne dont le chauffage est assuré par la recompression des vapeurs d'alcool prélevées en tête de colonne. Le ratio de consommation descend cette fois de 25 kg à 22 kg. C'est alors que la Société Speichim, sollicitée par les Établissements Verniers, réalise un important travail de recherche à la fois technique et économique qui aboutit à un nouveau dispositif appelé *multiple effet parallèle* encore jamais utilisé. Ce dispositif, qui repose sur la généralisation de la méthode de récupération de la chaleur par

recompression des vapeurs, a été cette fois appliqué à l'ensemble de l'usine et conduit à une nouvelle et cette fois substantielle économie d'énergie puisque le ratio de consommation est descendu à 13 kg de fuel par hl d'alcool, soit le tiers de sa valeur en 1973. La mise en route de cette installation a eu un effet stimulant remarquable sur cette industrie puisque la quasi-totalité des rectificateurs d'alcool a maintenant décidé d'adopter ce procédé pour ses nouvelles installations. La Société Speichim a récemment adapté cette technique à son procédé d'éthanol carburant déshydraté. L'avance qu'elle a ainsi acquise dans ce domaine se concrétise par des demandes de cessions de licences émanant de divers pays, dont les États-Unis.

Pour toutes ces raisons, le Comité des Arts Chimiques a décidé d'attribuer conjointement aux Sociétés Speichim et Verniers la Grande Médaille Michel Perret.

La Médaille Oppenheim est attribuée à M. Francis Dabosi, sur rapport de M. Benard, au nom du Comité des Arts Chimiques.

M. Francis Dabosi est ingénieur de l'École Nationale Supérieure de Chimie de Toulouse. Il prépare à la sortie de l'École une thèse de Doctorat ès-Sciences sur l'influence des impuretés sur les propriétés magnétiques et l'amortissement interne du fer, dans le laboratoire de recherches métallurgiques du C.N.R.S., sous la direction du regretté P^r Chaudron. Après avoir passé quelques années au Commissariat à l'Énergie Atomique, il rentre en 1968 dans l'enseignement supérieur et devient Professeur à l'Université de Toulouse, ainsi que dans son ancienne École. C'est à l'époque que la décision est prise de créer à Toulouse un Laboratoire de Métallurgie Physique. La direction lui en est confiée et sous son impulsion, ce Laboratoire devient rapidement l'un des centres de recherches les plus actifs de la région. L'objectif général que Dabosi définit à l'origine et développera au cours des années fut d'étudier l'élaboration, la caractérisation et l'optimisation de matériaux à hautes performances, qu'ils soient métalliques, composites ou céramiques. Dans ce cadre général, les efforts ont porté sur deux directions principales.

La première concerne la définition du rôle des facteurs métallurgiques vis-à-vis de l'agressivité des milieux liquides ou gazeux. Il s'agit essentiellement

d'études de corrosion concernant les aciers inoxydables, le titane, le zirconium, le hafnium, ainsi que divers composés intermétalliques du titane.

La seconde direction concerne le rôle des propriétés des interfaces solide-solide dans la formation des matériaux biphasés : eutectiques fibrueux, composites bilamés. L'objectif est là encore d'acquérir la maîtrise des facteurs de fiabilité de ces matériaux nouveaux si importants face aux contraintes mécaniques, thermiques ou chimiques.

Plus récemment, M. Dabosi a orienté l'un des groupes constituant ce Laboratoire vers l'étude des biomatériaux de prothèse, en particulier les alliages résistants pour l'odontologie et les composites carbone-carbone pour les prothèses du genou. Le caractère des recherches qu'il dirige lui ont valu le soutien du C.N.R.S., de la D.G.R.S.T. et d'un certain nombre de Sociétés industrielles qui bénéficient de l'expérience qu'il possède dans ces diverses techniques de pointe. Chercheur expérimenté, animateur doué d'un enthousiasme communicatif, Professeur apprécié, M. Dabosi méritait d'être distingué par la Société d'Encouragement pour l'Industrie Nationale. L'attribution de la Médaille Oppenheim constitue aujourd'hui la juste reconnaissance de ces mérites.

La Médaille Louis Pineau est attribuée à M. Pierre Eyzat, sur rapport de M. Lichtenberger, au nom du Comité des Arts Chimiques.

M. Pierre Eyzat est né en 1932. Il a d'abord obtenu un diplôme de Contrôleur Aérien, fonction qu'il a exercée de 1950 à 1960 au Service de Navigation Aérienne.

Ayant poursuivi ses études durant cette période, il a obtenu une licence ès Sciences et le diplôme d'Ingénieur de l'École Nationale Supérieure des Pétroles et Moteurs. Resté dans cet Institut, il a rapidement gravi les échelons de la recherche, par sa compétence et sa créativité, et il est actuellement Directeur de Recherches Techniques d'Applications Énergétiques.

Ses principaux travaux portent sur l'étude des phénomènes internes

. des oxydes d'azote dans les moteurs, la description et la prévision du phénomène de cliquetis et plus généralement la simulation sur ordinateur du fonctionnement des moteurs.

Les résultats ont été concrétisés par la prise de dix brevets et le développement commercial du procédé Vigom, de systèmes originaux de double injection Diesel et d'une chambre à géométrie variable.

Auteur de nombreuses publications, il est Conseiller Scientifique de la C.E.E. et Directeur Technique du Groupement Scientifique Moteurs.

La Médaille Dumas est attribuée à M. Christian Kerheno, sur rapport de M. Mercier au nom du Comité des Constructions et des Beaux-Arts.

Élevé dans le milieu du Bâtiment, son père était puisatier, sa première idée d'orientation s'est axée vers le métier de menuisier, ce qui l'a conduit en premier lieu à passer le C.A.P. de menuisier.

Ensuite, conseillé par ses professeurs, il s'est orienté vers le baccalauréat en ayant choisi l'option Bac Technique.

A la suite de cet examen, il a décidé de devenir géomètre. Mais les possibilités familiales d'alors l'obligeaient à cesser ses études et à entrer dans la vie active.

Fin 1948.

Engagé, comme apprenti menuisier dans une entreprise de Villejuif, traitant également des travaux de petite maçonnerie et exerçant le négoce des différents matériaux de construction, il a pratiqué quelques mois le métier qu'il avait choisi à l'origine.

Début 1949 :

Dans la même entreprise, il a été appelé à faire partie de l'équipe de maîtrise, chargé du contact avec la clientèle.

En Septembre 1949, sur la recommandation du Président de la Coopérative avec laquelle travaillait son père, il a été engagé aux Charpentiers de Paris par M. René Marchand, comme jeune technicien aux études. Il a alors obtenu le C.A.P. d'aide-métreur.

Quelques mois après, calculateur-projeteur et ensuite commis d'entreprise pendant plusieurs années. Sociétaire en 1952. Administrateur en 1965.

A la suite de mai 1968, il eut à travailler pour la première fois avec les délégués du Personnel et le Délégué Syndical.

Fin 1968/Début 1969, il a été chargé de conduire les opérations de transplantation de nos bureaux et ateliers de la rue Labrouste à Paris sur le nouvel emplacement que nous avions pu obtenir à Bagneux.

En janvier 1969, M. René Marchand et le Conseil d'Administration l'ont nommé Directeur-Général, cela coïncidait avec notre nouvelle installation en banlieue parisienne, et permettait à M. Marchand souffrant de s'éloigner de ses occupations.

Il s'était écoulé 20 ans depuis son entrée dans la Société.

En mars 1971, à la suite du décès de notre Président, le Conseil d'Administration décidait de sa nomination au poste de Président Directeur Général.

Ses nombreuses années de présence et les contacts permanents qu'il avait eu avec l'ensemble du personnel et

leurs représentants lui ont permis de faire face aux nombreuses responsabilités nouvelles avec un minimum de craintes et d'appréhension.

Par contre, dès 1969, s'est posé pour lui une grande interrogation sur l'évolution de l'esprit coopératif dans la Société, et ses conséquences sur le plan de la relation à tous les niveaux entre les différents participants.

Il a alors œuvré dans différentes directions pour tenter de constituer une Équipe responsabilisée sur le plan des hommes, sur le plan commercial et sur le plan technique.

Le nombre des Sociétaires est passé de 53 en 1968 à 95 à fin 1979 sur un effectif moyen de 215 personnes, nombre duquel il faut enlever un personnel mouvant d'environ 30 personnes en moyenne, ce qui amène actuellement à plus de 50 % de travailleurs associés, pourcentage important dans une Entreprise du Bâtiment.

Une école interne de Maîtrise Coopérative a été créée dès 1969, permettant un contact et un échange d'idées entre les Travailleurs et la Direction d'une façon régulière. Ces réunions étant l'occasion d'une information et d'une sensibilisation de l'ensemble du Personnel.

Un effort important a été consacré à l'amélioration des conditions de travail tout en poursuivant la mise en place d'un matériel et d'un outillage modernes.

Parallèlement, les rapports entre la Direction et les représentants du Personnel et le Délégué Syndical se sont très nettement améliorés. Les problèmes sont examinés avec rigueur mais aussi avec compréhension.

La rivalité entre anciens et les plus jeunes s'est considérablement atténuée.

Il était indispensable dans un métier aussi délicat que le sien, que les jeunes puissent bénéficier de la totale expérience de leurs aînés.

En 1973, il a été créé sur le plan professionnel une école de formation interne comportant trois années de cours de perfectionnement. Ces cours sont donnés par des maîtres charpentiers de l'Entreprise.

Un classement est établi par année et des récompenses sous forme d'outillage et de voyage à l'étranger sont attribuées aux participants.

Les jeunes dans les cours de charpente sont actuellement au nombre de 10 élèves, les arrêts ou les abandons pendant les différents cycles sont très rares.

Il y a encore beaucoup de progrès à réaliser, ils en sont très conscients, surtout dans une période aussi difficile que celle que nous traversons sur le plan économique, ils ont besoin de toutes les bonnes volontés pour que la Société puisse traverser ces moments difficiles.

Médailles d'Or

Une Médaille d'Or est attribuée à M. Pierre Lienard, sur rapport de M. Rapin, au nom du Comité des Arts Mécaniques.

M. Pierre Lienard, né le 4 février 1914, est ingénieur diplômé de l'Institut Polytechnique de l'Ouest (École Nationale Supérieure de Mécanique de Nantes), spécialité Constructions Navales et Aéronautiques (1937).

Docteur ès-Sciences, il entre à l'O.N.E.R.A. (Office National d'Études et Recherches Aéronautiques, aujourd'hui Office National d'Études et Recherches Aérospatiales) comme Ingénieur de Recherches en 1947.

Sa thèse de doctorat traitant de la transmission des vibrations sonores à travers une cloison, le qualifie de suite pour traiter les problèmes d'Acoustique que va poser la renaissance de l'Aviation Civile. Il sera, par la suite, nommé Chef de la Division Acoustique.

M. Lienard saisit vite l'aspect fondamental de l'insonorisation des avions. Il faut, dès qu'on le peut, supprimer le bruit à la source. Les vibrations mécaniques transmises à la structure la font vibrer, donc générer des ondes sonores. Les ondes sonores font vibrer les parois de l'habitacle et sont ainsi transmises à l'intérieur. Il faut donc isoler mécaniquement les organes créateurs de vibrations, réaliser des parois isolantes et absorber tout ce qui a pu pénétrer à l'intérieur de l'avion.

Grâce à l'excellente organisation de l'O.N.E.R.A., une collaboration fructueuse, non seulement à l'intérieur de l'Office, mais aussi avec les avionneurs et motoristes, débouche sur l'avion Caravelle. L'équipe Lienard a apporté sa contribution au succès de cet appareil.

Mais bientôt se posent les problèmes des avions supersoniques, tant militaires que civils. Malgré de longues tergiversations du côté américain, Concorde obtient enfin l'autorisation de se poser à New-York, les normes de bruit extérieur étant respectées.

L'esprit de collaboration de M. Lienard le met en rapport avec d'autres milieux que ceux de l'Aéronautique. Il devient, avec le regretté Pr Canac du C.N.R.S. de Marseille, l'artisan du rapprochement de tous les ingénieurs et universitaires ayant à traiter des problèmes

d'Acoustique Appliquée dans lesquels la Mécanique Vibratoire joue un rôle fondamental. Cette action se concrétise dans la création du Groupement des Acousticiens de Langue Française et de la revue internationale *Acustica*.

Auteur, seul ou en collaboration avec d'autres ingénieurs, de 39 communications (Académie des Sciences, Publications de l'O.N.E.R.A., Congrès Internationaux, etc.), M. Lienard a publié deux ouvrages fondamentaux :

— Acoustique Industrielle, en collaboration avec M. P. François (1972, épuisé).

— Décibels et indices de bruit (2^e édition, Masson, 1978) également en collaboration avec M. P. François.

Enfin, il est co-auteur d'un important traité dont le tome 1 est actuellement sous-presse :

— Acoustique Industrielle et environnement. Édition commune Monographies du G.A.L.F. et E.D.F. Études et Recherches.

M. Lienard est, en outre :

— Conseiller Scientifique de la Société E.C.O.P.O.L. ;

— Membre de la Commission Bruit et Vibrations, Mission d'Études et Recherches. Ministère de l'Environnement.

— Membre du Comité de Direction du Laboratoire de Mécanique et d'Acoustique du C.N.R.S. de Marseille.

— Membre du Conseil Scientifique de l'Institut National de Recherche de Sécurité.

— Président du Comité Édition du Galf.

En lui décernant une Médaille d'Or, la Société d'Encouragement pour l'Industrie Nationale, rend hommage à l'activité d'un éminent ingénieur et d'un artisan infatigable du renouveau de l'Acoustique en France.

Une Médaille d'Or est attribuée à M. Max Duminil, sur rapport de M. Michel Anquez, au nom du Comité de l'Agriculture.

Né le 9 septembre 1924, Max Duminil effectue d'abord des études primaires ; il obtient en 1940 le Brevet d'Études Primaires Supérieures. Il entre alors dans un centre de formation de jeunes dessinateurs à Paris, d'où il sort en 1942 avec un certificat d'aptitude professionnelle de dessinateur industriel. Le Directeur du Centre avait remarqué les qualités intellectuelles de Max Duminil et lui propose de poursuivre ses études ; il s'inscrit à l'École

Nationale Professionnelle de Saint-Ouen et obtient en 1944 le diplôme d'élève breveté des Écoles Nationales Professionnelles. A nouveau, Max Duminil avait attiré l'attention du directeur de l'E.N.P., qui l'incite à faire une cinquième année « froid » à l'École Nationale Professionnelle du Boulevard Raspail à Paris : il acquiert en 1945 le diplôme de technicien du froid des Écoles Nationales Professionnelles.

En 1945, il entre dans la vie active, en qualité d'agent technique du Centre National de la Recherche Scientifique, au laboratoire du Pr Lainé, à Meudon-Bellevue. Mais parallèlement il continue à approfondir son bagage scientifique et technique en suivant des cours du soir au Conservatoire National des Arts et Métiers (C.N.A.M.), ce qui lui permet d'obtenir en 1949 le diplôme envoyé d'Ingénieur du C.N.A.M. — spécialité « machines ». De ce fait il peut obtenir un poste d'ingénieur au laboratoire du Professeur Lainé.

A l'automne de cette même année, et pendant l'année scolaire 1949-1950, Max Duminil prend la décision de ne travailler qu'à mi-temps au laboratoire et de suivre les cours de Physique, Chimie, Biologie (le P.C.B.), seule possibilité lui permettant de pouvoir entreprendre la préparation d'une licence de sciences : à l'époque en effet, comme Max Duminil n'avait pu suivre la filière des études secondaires, il ne pouvait s'inscrire en faculté, le diplôme d'ingénieur du C.N.A.M. ne constituant pas une équivalence. Après le P.C.B., en 1950, il commence une licence de sciences tout en continuant son travail d'ingénieur au C.N.R.S.

Il n'obtiendra sa licence complète que quelques années plus tard, car en 1952, le Pr Lainé, premier titulaire de la chaire de Physique du Froid au C.N.A.M., demande à Max Duminil de le suivre avec mission de créer un laboratoire de Travaux Pratiques, ce qui requiert évidemment tout son temps. La licence obtenue, Max Duminil est nommé Maître-Assistant de la Chaire de Physique du Froid. C'est à cette époque — 1958 — que Max Duminil commence ses tâches d'enseignement à l'Institut Français du Froid Industriel, où il est chargé d'abord du cours des petites machines, puis du cours d'échanges thermiques et enfin, en 1960, du cours de production du froid.

Les talents pédagogiques de Max Duminil sont rapidement connus. C'est pourquoi il exerce de plus en plus dans diverses écoles : de 1959 à 1978, il donne des cours de production du froid à l'École Nationale du Génie Rural, des Eaux et des Forêts ; depuis 1969 il est professeur à l'École Centrale. Sa renommée s'étend à l'étranger : depuis 1970, il est chargé de mission à l'École d'Ingénieurs Inter-États de l'Équipement Rural, à Ouagadougou (Haute-Volta) où il assure les cours de technologie du froid et où il dirige le projet d'échanges thermiques et d'installations frigorifiques. A l'Institut National du Génie Mécanique à Alger, depuis 1979, il est chargé des

cours de production du froid et de climatisation. A l'Association Française du Froid, il est très souvent demandé comme professeur pour les stages de formation continue.

Ses connaissances techniques lui ont permis de jouer le rôle d'expert, notamment depuis 1968 auprès du Tribunal de Commerce de Paris.

Pendant de nombreuses années il a été secrétaire d'une des Commissions de l'Institut International du Froid, la Commission B 1 « Thermodynamique et processus de transport ».

Depuis l'an passé, en prévision du futur Congrès International du Froid qui se déroulera à Paris en septembre 1983, il est vice-président de cette Commission.

Enfin ses activités se poursuivent au Conservatoire National des Arts et Métiers, où il est, depuis 1967 sous-directeur du laboratoire du Froid.

Il trouve même le temps d'écrire. Il collabore régulièrement à la Revue Générale du Froid et il a, entre autres, contribué à la seconde édition d'un excellent livre sur l'isolation frigorifique.

Carrière exemplaire que celle de Max Duminil, véritable « self made man », comme on a pu le constater ; il a gravi pas à pas, avec une ténacité indomptable, les étapes qui devaient le mener à la situation éminente qu'il occupe aujourd'hui. Ce succès, il le doit certes à une intelligence claire, à ses talents pédagogiques unanimement reconnus, mais aussi à de remarquables dons du cœur qui complètent sa personnalité. Toujours affable et disponible, il rend toujours service, malgré les lourdes charges qu'il assume. Loyal et direct, il sait se mettre à l'écoute des autres : combien de fois n'a-t-il pas pris en charge les stagiaires qui venaient se former au laboratoire qu'il dirige ? Il excelle à dénouer les problèmes les plus difficiles, avec une souriante modestie, ce qui en fait un ami sûr et fidèle.

Il était donc indispensable qu'une telle personnalité, aussi riche que profonde, soit récompensée par une distinction particulière. L'attribution d'une Médaille d'Or de la Société d'Encouragement pour l'Industrie Nationale permet d'honorer une longue et féconde carrière, toute entière consacrée à l'éducation, pour former en France comme à l'étranger, des générations de frigoristes qui, instruits par un tel exemple, sauront mettre toutes leurs énergies et toute leur science au service de l'homme.

Une Médaille d'Or est attribuée à M. Jean-Pierre Accolas, sur rapport de M. G. Mocquot, au nom du Comité de l'Agriculture.

Dès ses premiers travaux à l'I.N.R.A., J.-P. Accolas s'est orienté vers un sujet d'intérêt majeur sur le plan fondamental, mais d'un intérêt non moins grand sur celui des applications.

Il s'agit de l'étude des bactéries lactiques qui, par fermentation, transforment les glucides en acides organiques et plus particulièrement en acide lactique. On les rencontre dans divers milieux naturels, mais pour les bactériologistes attachés à leur étude, la culture, la classification, la taxonomie de ces bactéries représentent beaucoup de problèmes, souvent délicats, nécessitant un bon esprit d'observation et un sens critique aigu.

J.-P. Accolas s'est intéressé essentiellement aux bactéries lactiques capables de se développer dans le lait et dans divers produits laitiers : c'est alors le lactose que les bactéries lactiques transforment en acide lactique et cet acide représente l'agent principal grâce auquel des aliments comme le fromage et les laits fermentés peuvent se conserver facilement et à peu de frais, sans subir les fermentations anaérobies putréfiantes qui sont, d'ordinaire, le lot des substances organiques riches en protéines. Ces bactéries lactiques jouent donc un rôle essentiel en technologie agro-alimentaire, branche de notre activité économique nationale souvent citée aujourd'hui, mais beaucoup moins célèbre à l'époque où J.-P.

Accolas débutait sa carrière de jeune scientifique à l'I.N.R.A.

Les travaux d'Accolas ont porté surtout sur le groupe des bactéries lactiques dites thermophiles parce qu'elles se développent bien à une température voisine de 40° C. Pour cette raison on rencontre principalement ces bactéries dans les fromages à pâte cuite et les laits fermentés (Yoghourt).

Accolas a notamment étudié le développement et l'action fermentaire des Streptocoques et des lactobacilles thermophiles au cours de la préparation des fromages à pâte cuite. Il a montré que développement et fermentation étaient loin de se dérouler de façon uniforme, dans toute la masse du fromage, comme on avait tendance à le supposer il y a encore quelques années, mais que l'établissement d'un gradient de température à l'intérieur du fromage au cours du pressage entraînait un développement inégal des bactéries lactiques au centre et dans la périphérie de la meule.

De ce fait, les produits de la fermentation sont, eux aussi, distribués inégalement entre le Centre et la périphérie.

Accolas a ainsi mis le doigt sur un « fil conducteur » qui permet de comprendre l'origine de défauts variés que l'on observe assez souvent, qui sont une cause de dépréciation du produit et que l'on peut ainsi espérer éviter ou diminuer grâce à cette meilleure compréhension des phénomènes.

Plus récemment Accolas a étudié les bactériophages des lactobacilles thermophiles fort peu connus jusque là.

Ses travaux lui donnent une compétence indiscutée dans un domaine vers lequel un groupe de jeunes chercheurs commence à s'orienter en France : celui des manipulations génétiques appliquées aux bactéries lactiques. Accolas représente le Scientifique expérimenté, qui tout en laissant au groupe sa pleine initiative peut utilement renseigner et orienter chacun de ses membres dans un domaine sur lequel lui-même a beaucoup réfléchi.

C'est pour cette raison et pour tenir compte d'une œuvre scientifique dont l'orientation est éminemment utile aux industries agro-alimentaires qu'une Médaille d'Or est décernée à M. Accolas.

Une Médaille d'Or est attribuée à M. Pierre Bidan, sur rapport du P^r André Bonastre, au nom du Comité de l'Agriculture.

C'est à la rentrée scolaire de 1943, qu'après d'excellentes études secondaires, sanctionnées par les baccalauréats de mathématiques et philosophie, M. Pierre Bidan devient élève-ingénieur à l'Institut National Agronomique. La prise de conscience générale de l'importance et de l'intérêt de l'Agriculture, consécutive aux difficultés du ravitaillement alimentaire d'alors, sans être d'aucune manière déterminante dans son orientation, avait toutefois conforté un goût personnel pour tout ce qui concerne les sciences de la vie et la mise en valeur du milieu naturel ; les études agronomiques lui étaient apparues comme les plus conformes à sa vocation personnelle. Au titre d'ingénieur agronome, il devait, en 1947, ajouter celui d'ingénieur frigoriste et en 1960 celui d'œnologue sans compter différents certificats universitaires d'études supérieures spécialisées.

Dès sa sortie de l'Institut National Agronomique, Pierre Bidan entre dans le corps des cadres scientifiques de l'Institut National de la Recherche Agronomique comme agent contractuel. C'est dans cet organisme, dont la compétence s'étend à l'ensemble des recherches au service de l'agriculture et de l'industrie agro-alimentaire, qu'il devait poursuivre sa carrière jusqu'en 1978 : successivement comme Assistant de recherche en 1947. Chargé de recherche en 1953, Maître de recherche en 1962, Directeur adjoint de recherche en 1968 et enfin Directeur de recherche en 1974.

Au début de sa carrière, à la Station Centrale de microbiologie appliquée aux industries agricoles puis à la Station Centrale de technologie agricole en 1945 et à la Station de technologie végétale en 1947, Pierre Bidan eut la chance incomparable d'être guidé par deux personnalités exceptionnelles, M. le P^r Keilling puis M. André Barret. C'est sous l'impulsion de ces deux maîtres que s'affirmèrent les orientations qui devaient marquer définitivement son activité : préoccupation constante d'œuvrer au bénéfice immédiat de l'industrie et pour cela de rester au contact étroit des usines en menant chaque fois que possible des expérimentations à l'échelle industrielle,

n'ayant recours aux travaux de laboratoire que pour rester de plain pied avec la recherche fondamentale et être constamment en mesure de faire passer dans la pratique, les acquisitions de cette recherche,

- poursuite d'une activité constante d'enseignement et de vulgarisation tant par des cours et conférences que par la publication de plus de 120 articles et la direction de thèses et de diplômes d'études supérieures spécialisées, pour conserver et développer l'esprit de synthèse qu'une recherche trop parcellaire risquerait d'anémier.

- souci permanent d'être ouvert aux autres et informé des acquisitions scientifiques et technologiques des secteurs autres que celui dont on est spécialiste parce que le transfert des connaissances d'un secteur à l'autre est un des moyens les plus efficaces et les plus économiques du progrès.

La vocation des Établissements de recherche auxquels Pierre Bidan a appartenu : Station Centrale de microbiologie appliquée aux industries agricoles, Station de technologie agricole à Paris, Station de technologie végétale à Versailles, Station de technologie des produits végétaux à Dijon, a décidé des secteurs économiques au service desquels s'est développée son activité.

Avec le P^r Keilling, c'est par la laiterie que commencent ses travaux. Mais dès 1952, ils portent essentiellement sur les produits végétaux dans des domaines que la recherche avait jusqu'alors négligés : conservation des olives, des cornichons, des pulpes de betteraves, choucroute, cidres et jus de pommes. Ils s'affirment en outre en œnologie et particulièrement dans le domaine des vins spéciaux.

Cette intense activité de chercheur et d'enseignant qualifiait tout particulièrement Pierre Bidan pour prendre en charge, à l'École Nationale Supérieure agronomique de Montpellier, la Chaire de technologie-œnologie de renommée internationale. C'est en 1978 qu'il est appelé à ces nouvelles fonctions auxquelles s'ajoutent

la direction de l'École Supérieure d'Œnologie et celle du laboratoire de l'I.N.R.A. associé à la Chaire.

Il m'est agréable d'ajouter que le P^r Bidan assume depuis de nombreuses années la Présidence de la Commission des Médailles et récompenses de l'Association des Chimistes, Ingénieurs et Cadres des Industries Agricoles et Alimentaires, mission qui suppose une compétence exceptionnelle pour distinguer les meilleures études publiées dans la Revue « Industries Alimentaires et Agricoles ».

La nomination d'Officier dans l'Ordre du Mérite

Agricole en 1964 et de Chevalier dans l'Ordre National du Mérite en 1973 atteste la reconnaissance des Pouvoirs Publics pour les services rendus par M. Bidan.

C'est en considération des résultats d'une carrière d'enseignant et de chercheur hors série, ainsi que de l'ampleur des responsabilités qui sont présentement les siennes au service d'un secteur industriel particulièrement important pour notre Économie Nationale, que la Société d'Encouragement pour l'industrie nationale a décidé, sur la proposition de son Comité de l'Agriculture, de décerner la Grande Médaille d'Or des Activités d'Enseignement 1982 à M. le P^r Pierre Bidan.

Une Médaille d'Or est attribuée à M. Michel Jouffret, sur rapport du P^r R. Paul, au nom du Comité des Arts Chimiques.

M. Michel Jouffret aura bientôt 39 ans ; il est sorti de l'École Supérieure de Chimie Industrielle de Lyon en 1964 avec le diplôme d'Ingénieur et le grade de licencié ès sciences. Dès sa sortie de l'E.S.C.I.L. il est embauché par Rhône-Poulenc comme ingénieur de recherche au Centre de Recherches des Carrières à Saint-Fons.

A son arrivée au Centre de Recherches se crée une équipe de recherches dont la mission est l'acquisition des données de base permettant de comprendre et donc de maîtriser les mécanismes d'oxydation en phase liquide et plus particulièrement la réactivité des hydroperoxydes, qui sont des intermédiaires de nombreux procédés industriels. Ce domaine de recherches est à l'époque très peu étudié en France aussi bien dans les Universités que dans les laboratoires du C.N.R.S.

Le dynamisme de cette équipe portera ses fruits permettant d'envisager, grâce aux connaissances acquises, des méthodes originales, sélectives et économiques de synthèse de produits industriels. Les qualités personnelles de M. Jouffret, sa probité intellectuelle, sa rigueur scientifique et ses qualités inventives le font reconnaître comme l'animateur scientifique de l'équipe (15 personnes) dont on lui confie la responsabilité entière en 1972. La confirmation et le développement de ses qualités scientifiques et humaines l'amènent à augmenter l'éventail de ses responsabilités et en 1978 on lui confie l'animation d'un service de recherches (40 personnes) dont une des compétences est la connaissance des phénomènes d'oxydo réduction en phase liquide.

En tant que chercheur industriel, l'activité scientifique de M. Jouffret dans l'acquisition de données de base est orientée vers l'accès à des molécules industrialisables.

A son actif, il est à l'origine de deux succès industriels :

- une unité de 150 000 t/an de « cyclohexanol + cyclohexanone » montée en 1971 à Chalampe. Ces deux produits sont des matières premières de l'acide adipique intermédiaire du Nylon 6.6. Le principe de cette unité est l'autoxydation radicalaire contrôlée du cyclohexane en hydroperoxyde de cyclohexyle, suivie de la déperoxydation ionique catalytique quantitative en cyclohexanone par l'intermédiaire du perchromate de cyclohexyle formé « in situ » ;

- une unité de 18 000 t/an d'« hydroquinone + pyrocatechine » montée en 1973 à Saint-Fons. Rhône-Poulenc est devenu ainsi le premier producteur mondial de pyrocatechine. Le principe de cette unité est la formation à partir d'eau oxygénée d'un ion hydroxonium

capable d'hydroxyliser le phénol sans provoquer la dégradation des produits de la réaction plus facilement oxydables que le phénol de départ. L'anion associé à l'hydroxonium est responsable de la régiosélectivité d'attaque ortho/para du phénol permettant de régler à volonté le rapport pyrocatechine/hydroquinone.

En tant que chercheur industriel son activité scientifique n'est connue chronologiquement que par la publication de brevets (voir Annexe 2). M. Jouffret est inventeur ou co-inventeur de 37 demandes de brevets français qui ont été déposés et accordés dans la majorité des pays industrialisés. Ceci est une garantie de l'originalité de ses travaux et de leur intérêt industriel. L'aspect propriété industrielle étant résolu. M. Jouffret est sorti de sa réserve et au cours de quelques conférences et publications (voir Annexe 1) a exposé à la communauté scientifique internationale son acuité méthodologique et scientifique dans ce domaine des réactions d'oxydation en phase liquide.

A la date, son activité scientifique peut être schématisée en trois périodes :

- la première phase de démarrage est l'étude de la maîtrise de la formation des hydroperoxydes primaires et secondaires particulièrement instables au cours de leur formation par autoxydation à l'air de l'hydrocarbure correspondant. Ceci étant gagné, ces hydroperoxydes peuvent être décomposés par des mécanismes contrôlés à deux électrons, catalysés par des sels métalliques simples (Cr^{VI} , Fe^{II} ...) en les aldéhydes et cétones correspondants. Par scission ionique de l'hydroperoxyde de cyclohexyle grâce aux acides forts ou aux sels de Pd^{II} on obtient des molécules difonctionnalisées ; enfin les sels du $\text{Cu}^I/\text{Cu}^{II}$ permettent de mettre à profit le pouvoir epoxydant des hydroperoxydes vis-à-vis des oléfines par un mécanisme à un électron ;

- la deuxième phase a consisté à appliquer au plus simple des hydroperoxydes : l'eau oxygénée, la même méthodologie ; dans ce cas le produit de décomposition, le pouvoir oxydant étant valorisé est l'eau. Ceci a conduit :

- à la transformation des aldéhydes en phénol par une réaction ionique beaucoup plus sélective que le Dakin ou le BayerVilliger.

- à la possibilité d'engendrer un ion hydroxonium capable d'hydroxyliser les phénols, la régiosélectivité étant régie par la nucléophilie du contre-ion ou la formation de certains adduits avec des composés carbonylés.

— la troisième phase consiste logiquement à engendrer ces entités oxydantes avec l'oxygène et des chélates de métaux de transition utilisés en quantités catalytiques. Il a montré qu'il fallait admettre la formation d'une entité intermédiaire électrophile capable de s'additionner sur les phénols ou les cétones B-éthyléniques et de conduire

une réaction de croisement entre deux molécules.

Une Médaille d'Or est attribuée à M. René-Paul Martin, sur rapport de M. Lichtenberger, au nom du Comité des Arts Chimiques.

M. René-Paul Martin a 32 ans. Ingénieur de l'École de Chimie et Physique Industrielle de Lyon, il a d'abord commencé une carrière d'universitaire et de recherche au C.N.R.S., qui a été marquée par une quarantaine de publications portant sur la chimie des composés de coordination, leur application à la catalyse homogène et leur comportement dans les systèmes biologiques.

Après avoir soutenu une thèse de Doctorat ès Sciences et effectué son service militaire comme officier de la Marine Nationale, il a passé un an à Sydney comme postdoctoral fellow du Public Health Service des U.S.A., et six mois à Stockholm, invité à l'Institut Royal de Technologie.

Il a dirigé plusieurs thèses de doctorat et en 1970, a été nommé Maître de Conférences à l'Université de Lyon I.

Il a été choisi peu après par M. Aigrin comme Conseiller Scientifique et Technique à la D.G.R.S.T., chargé des questions concernant la recherche chimique sur le plan national, c'est-à-dire orientation des organismes de recherche : C.N.R.S., I.R.C.H.A., etc... au moyen des différents systèmes d'incitation à la recherche et d'aide au développement financé par les Fonds Publics et gérés par la D.G.R.S.T.

Son action y a été tout à fait remarquable et efficace, particulièrement dans le resserrement des liens entre la recherche universitaire et industrielle. Il est à l'origine de plusieurs initiatives qui ont depuis, porté leurs fruits :

Une Médaille d'Or est attribuée à M. Daniel Badani, Architecte. Une Médaille d'Or est attribuée à M. Pierre Roux-Dorlut, Architecte, sur rapport du P^r J-B. Ache, au nom du Comité des Constructions et des Beaux-Arts.

Depuis de longues années la double signature Badani et Roux-Dorlut marque des réalisations de haute qualité.

M. Daniel Badani est architecte D.P.L.G. et urbaniste, architecte en chef des bâtiments civils et des palais nationaux, architecte conseil du ministère de l'Environnement et du Cadre de Vie pour Paris, membre de la Commission générale du Plan, et de la commission régionale des opérations immobilières et de l'architecture de la Région parisienne.

Après avoir enseigné à l'École Nationale Supérieure des Beaux-Arts de Montpellier de 1946 à 1955 on le trouve dès 1966 membre du Conseil général des bâtiments de France et il assure la présidence de nombreux organismes professionnels ; comme architecte conseil il participe à l'établissement public de la Défense comme à la réalisation du palais présidentiel de Damas. M. Badani est membre de l'Académie d'architecture.

après décomposition aux quinones o y dicétone correspondantes. La poursuite actuelle de son activité consiste à s'affranchir de l'environnement chélatant trop complexe, bien que déjà catalytique et de n'utiliser que des sels métalliques simples.

décentralisation par le lancement d'une action concertée sur les matériaux composites et orientée vers les P.M.I. de la région Rhône-Alpes ; lancement d'un Centre de Génie Biologique à Compiègne ; concertation des travaux français sur la récupération assistée du pétrole.

En 1974, il est devenu Conseiller Scientifique de la Société P.C.U.K. chargé particulièrement de la recherche à moyen et long terme et du lancement de nouvelles voies de recherche en relation avec l'Université et le C.N.R.S.

Depuis 1978, il est le Directeur du Centre de Recherches de Lyon de P.C.U.K., et également depuis 1982 du Centre de Recherches de Grenoble, regroupant ainsi les efforts de trois cent chercheurs.

Sans qu'il soit possible d'isoler des résultats ou réalisations personnels puisqu'ils résultent presque toujours d'un travail d'équipe, on peut cependant noter qu'il y a participé comme co-auteur de publications ou de conférences à des domaines d'action tels que la catalyse homogène, la chimie de l'oxyde de carbone, l'électro-chimie, la chimie du fluor, la chimie en milieu superacide, etc...

Indépendamment, il a été rapporteur de diverses commissions des 6^e et 7^e Plans ; membre des Conseils d'Administration et Comités de Direction de plusieurs Instituts, Fondations ou Centre de Recherche publics ou para-publics : membre du Comité National de la Recherche du C.N.R.S. de 1973 à 1981, Président de la section lyonnaise de la Société Chimique de France et membre du Comité National de la Chimie.

M. Pierre Roux-Dorlut est architecte D.P.L.G. et architecte en chef des bâtiments civils et des palais nationaux et urbaniste, architecte conseil du ministère de l'Environnement et du Cadre de Vie et du ministère de la Défense.

Vice-Président de l'Association Ingénieurs-architectes, il est également membre de l'Académie d'architecture.

Professeur d'architecture à l'École des Beaux-Arts de Montpellier de 1946 à 1955.

Architecte conseil du ministère de la construction, membre du conseil général des bâtiments de France, il est aussi conseiller de l'ordre des architectes et membre de plusieurs organismes professionnels.

Ces deux architectes sont inséparables dans leurs réalisations qui peuvent se classer dans différentes

catégories, mais elles sont si nombreuses que l'on ne peut aujourd'hui n'en citer que quelques-unes.

Les édifices publics sont situés à Abidjan avec le palais de justice (1950) et des bureaux administratifs, ou l'hôpital général de 400 lits (1955) comme l'hôtel des postes (1956), à Dakar avec le palais de l'Assemblée Nationale (1954) à Paris tel le siège de la Fédération nationale du Bâtiment (1957), à Créteil avec plusieurs réalisations dont le Palais de justice (1975), à Chartres avec la nouvelle préfecture (1980).

Les grands ensembles scolaires et universitaires se trouvent à Abidjan, comme à Béziers avec la cité scolaire de la Dullague (1962), à Clermont-Ferrand pour un I.U.T. (1970) ou la Faculté des Cézeaux, complexe d'une capacité de 8 000 étudiants (1971).

Mais les programmes d'habitation tiennent une place importante dans leur œuvre depuis la reconstruction du front de mer de Sète en 1946, que ce soit à Villiers-le-Bel (1 400 logements), 2 groupes scolaires, 2 centres commerciaux, 1 maison sociale, 1 synagogue (1967), à Abidjan (1 000 logements plus les équipements sociaux) (1968), à Avignon avec la rénovation du quartier de la Balance (1969), à Boulogne-sur-Seine où la rénovation de l'avenue du Général-Leclerc permet l'édition de 1 900 logements H.L.M. et accession, de commerces et de groupes scolaires (1975) ou celle du quartier St-Augustin à Nice (plus de 4 000 logements en 1972 et 1975).

Dans le domaine industriel on leur doit le plan directeur et la plupart des bâtiments du centre d'études nucléaires de Marcoule (1954), le plan directeur et plusieurs bâtiments de celui de Cadarache (1960), l'Institut du béton et celui de la thermique au Centre technique de St-Rémy-les-Chevreuses dépendant de la F.N.B. (1959).

A côté d'un hôtel à Niamey (1953), ils furent les auteurs de logements et de villages de vacance à St-Raphaël (1967) du port de plaisance de la Rague (1968) et d'un centre touristique à Maure-Vieil (1970).

Dans le domaine des ouvrages d'art ils furent maîtres d'œuvre pour la reconstruction du quai de la consigne à Sète (1952) et l'aménagement du bord de mer (1964), sans oublier l'important viaduc de St-Cloud où ils apparaissent comme conseils.

Les plus récentes réalisations des architectes appartiennent à des groupes bien différents.

L'aménagement du port de plaisance Saint-Bernard à Paris fut terminé en 1979.

L'échangeur devant la manufacture de Sèvres en 1980, la Préfecture de Toulon en 1981.

Aujourd'hui deux grands programmes sont en cours.

La rénovation de l'Hôpital St-Louis à Paris (1^{re} tranche) qui comportera finalement 830 lits sur 90 000 m² alors que s'achève le complexe de Boulogne-sur-Seine s'étendant sur 300 000 m² où les architectes, auteurs du plan masse et des avant-projets, ont édifié des H.L.M., des appartements en accession et des bureaux.

La caractéristique commune de toutes ces réalisations est leur importance au nombre, mais aussi du point de vue de l'expression architecturale et de l'originalité des solutions adaptées au programme, quelque soit le pays où elles furent réalisées et quelles qu'aient été les contraintes, notamment financières, qui pesèrent sur leur conception.

La Médaille d'Or attribuée par le Comité des Constructions et des Beaux-Arts récompense un ensemble de qualités dont la réunion n'est pas tellement fréquente.

Une Médaille d'Or est attribuée à M. Charles Martin, sur rapport de M. Billon au nom du Comité des Arts Chimiques.

Ingénieur diplômé de l'École de Chimie de Clermont-Ferrand, licencié ès Sciences, M. Charles Martin, après un bref séjour aux mines d'or du Châtelet, est entré en 1949 à la Société des Usines Chimiques Rhône-Poulenc.

Affecté au laboratoire de contrôle analytique de l'usine de Vitry, il s'y fait aussitôt remarquer par sa compétence scientifique, sa grande rigueur et ses qualités d'animateur.

Il prend rapidement la responsabilité du secteur d'analyse minérale de ce laboratoire où il contribue largement au développement des méthodes d'analyse les plus modernes notamment pour le contrôle de la qualité des réactifs de laboratoire.

En 1961, l'ensemble du laboratoire de contrôle de l'Usine de Vitry est placé sous sa responsabilité. Ce laboratoire compte alors plus de 100 personnes.

Bien que sa formation première l'ait plus particulièrement orienté vers la Chimie minérale, il anime avec la même autorité les vastes secteurs d'analyse organique de

ce laboratoire où sont contrôlées de très nombreuses substances de synthèse pour la pharmacie et pour l'industrie du caoutchouc et des antibiotiques.

Tout en assumant ces fonctions, il mène parallèlement une carrière d'expert. Il se fait très rapidement apprécier dans les instances nationales et internationales de normalisation (A.F.N.O.R., I.S.O.), grâce à son expérience des questions de qualité et à sa connaissance profonde de la chimie analytique.

Enfin, il participe très activement à l'élaboration des pharmacopées en tant qu'expert à la Commission de la Pharmacopée Française et à la Commission Européenne de Pharmacopée. De très nombreuses monographies consacrées à des méthodes d'analyse des réactifs et des substances pharmaceutiques lui sont dues.

Travaillant sans compter, M. Charles Martin a servi tout à la fois l'intérêt de la Santé Publique et le prestige de son pays.

Médailles et prix spéciaux

La Médaille Farcot 1981 est attribuée à M. Jean-Claude Wanner, Ingénieur Général de l'Armement, pour la présentation qu'il a faite devant l'Association Technique Maritime et Aéronautique, de ses travaux sur la focalisation du bang sonique et les essais Jericho d'autre part, sur l'étude de la sécurité des aéronefs en utilisation (E.S.A.U.) d'autre part, sur rapport de M. l'Ingénieur Général de Leiris, au nom du Comité des Arts Mécaniques.

Les candidats qu'année après année, l'Association Technique Maritime et Aéronautique propose pour la Médaille Farcot de la Société d'Encouragement pour l'Industrie Nationale ont habituellement à leur actif quatre ou cinq mémoires présentés à la tribune de l'Association.

Le bagage de M. l'Ingénieur Général de l'Armement, Jean-Claude Wanner est apparemment plus léger, puisqu'il se limite à un mémoire de 1969 et un mémoire de 1980. Mais, l'importance des questions abordées, la maîtrise avec laquelle elles ont été traitées et le talent qui a présidé à leur présentation, constituent des atouts exceptionnels en faveur de la candidature avancée.

En 1969, il s'est agi de la focalisation du bang sonique, phénomène auquel on doit les dégâts que provoque éventuellement au sol un avion supersonique en vol, soit en trajectoire rectiligne accélérés soit en virage incliné à plus de 30° : la région exposée est alors celle où la caustique enveloppe des rayons sonores issus de l'avion perçe le sol.

La prévision de l'amplitude de la perturbation dans cette région est toutefois délicate et appelle une soigneuse vérification expérimentale en atmosphère réelle, tenant notamment compte du vecteur vent. De cette vérification, confiée au Centre d'Essais en Vol (Essais Jericho, 1966 à 1968), M. Wanner a été l'animateur à partir du Service Technique Aéronautique.

Des coefficients d'amplification inattendus — de l'ordre de 4 — ont été mis en évidence par ces opérations, dont le plein succès a abouti à une méthode de calcul

maniable, permettant par exemple, en exploitation d'un avion de transport supersonique, de définir judicieusement les trajectoires initiales de vol.

En 1980, dans le cadre d'une séance consacrée par l'A.T.M.A. à la sécurité de la navigation, M. Wanner a développé à sa tribune les réflexions que lui avait inspirées au cours de la décennie 1960-1970 son étude de l'adaptation à l'avion de transport Concorde, volant deux fois plus haut et trois fois plus vite que ses concurrents, des règlements de certification empiriquement bâtis pour des avions largement subsoniques, puis prudemment extrapolés pour les premiers avions à réaction.

En fait, il a fallu alors reprendre à la base l'étude des conditions susceptibles de conduire à l'accident, du fait d'incidents touchant à la sensibilité aux perturbations, à la manœuvrabilité et à la pilotabilité, cette dernière incluant le facteur humain.

M. Wanner a brillamment montré que cette philosophie, maintenant connue dans le domaine aéronautique sous le sigle E.S.A.U. (Étude de la Sécurité des Aéronefs en Utilisation), pouvait aisément s'étendre mutatis mutandis, à bien d'autres systèmes que le pilotage des avions notamment à la navigation maritime.

En définitive, il apparaît au Comité des Arts Mécaniques que la médaille Farcot vouée à la fois à la Marine et à l'Aéronautique, ne saurait trouver cette année récipiendaire plus qualifié que M. l'Ingénieur Général de l'Armement Jean-Claude Wanner.

La Médaille de la Conférence Carrión est attribuée au Docteur Vétérinaire Louis Julou, pour son activité qui a puissamment contribué au développement et à l'essor d'une Société industrielle dans le domaine des thérapeutiques humaine, animale et végétale. Cette activité, dont les résultats ont fait l'objet de plus d'une centaine de publications scientifiques lui a d'ailleurs valu d'être appelé comme expert dans de nombreuses commissions officielles, sur rapport de M. Raymond Paul, au nom du Comité des Arts Chimiques.

Louis Julou, Docteur Vétérinaire de l'École Nationale d'Alfort et de la Faculté de Médecine de Paris, est entré en 1951 à la Société des Usines Chimiques Rhône-Poulenc. En 1968, il devenait le Directeur du Département de Pharmacologie et de Toxicologie.

La vocation du Centre de Recherches de Vitry-sur-Seine, étant la découverte de nouveaux médicaments, le Dr Julou, avait pour mission d'examiner les produits élaborés par les Services de Chimie, en vue de mettre en

lumière, leurs propriétés physiologiques. Lorsque celles-ci paraissaient susceptibles d'applications thérapeutiques, il fallait alors étudier à fond leur toxicité aiguë et chronique, ainsi que leur activité tératologique éventuelle.

La responsabilité du Dr Julou était donc considérable. Une évaluation insuffisante des possibilités pharmacologiques d'un nouveau produit pouvait en effet le faire abandonner, anéantissant ainsi le travail de plu-

sieurs chimistes, et d'autre part une étude toxicologique mal conduite risquait de proposer, pour des essais chimiques un produit susceptible d'entraîner des accidents.

Comme pharmacologue, Louis Julou, sut toujours discerner les produits qui par la suite devaient se révéler des médicaments de premier ordre dans de nombreux domaines de la thérapeutique (action sur le système nerveux central, cardio-régulateurs, anti-inflammatoires...).

Comme toxicologue il eut à examiner tous les produits issus du Centre de Recherches de Vitry, aussi bien ceux qui étaient destinés à la thérapeutique humaine, que ceux qui devaient trouver un débouché dans le traitement des animaux et des végétaux. Car c'est à lui qu'incombait le soin de donner aux usagers et aux pouvoirs publics toutes les informations nécessaires à la prévention des accidents lors des emplois des produits vétérinaires et phytosanitaires.

La Médaille Aimé Girard est attribuée à L.A.C.I.A. (Association des Chimistes, Ingénieurs et Cadres des Industries Agricoles et Alimentaires), sur rapport de M. le Président Jean Buré, au nom du Comité de l'Agriculture.

L'A.C.I.A. vient de fêter solennellement le centenaire de sa création. En 1882, la jeune Association des Chimistes de Sucrerie et de distillerie de France et des Colonies fut le premier groupement de Chimie Appliquée.

L'orientation scientifique de l'Association a toujours été soulignée par le choix de ses présidents.

La mission de l'Association est devenue rapidement internationale.

L'Association a élargi son champ d'action (aux autres industries agricoles — aux industries alimentaires) pour suivre l'évolution de l'Industrie.

En 100 ans, l'activité de l'A.C.I.A. ne s'est pas éprouvée bien au contraire. Pour récompenser son action constante de formation et d'information scientifiques et technologiques du plus haut niveau.

Nous décernons à l'A.C.I.A. la Médaille Aimé Girard ce savant qui était Secrétaire Général de la S.E.I.N. à la fin du xix^e siècle, et qui en même temps fut un des pionniers de l'A.C.I.A.

L'A.C.I.A. (l'Association des Chimistes, Ingénieurs et Cadres des Industries Agricoles et Alimentaires) cumule un long et riche passé avec un dynamisme actuel efficace et réputé dans le domaine agro-alimentaire.

Sa création remonte à 100 ans. Sous le nom d'Association des Chimistes de sucrerie et distillerie de France et des Colonies. Le 11 septembre 1882, lorsque M. François Dupont a rassemblé les chimistes de la sucrerie avec des scientifiques, les industries agricoles étaient bien peu évoluées et débutaient au stade industriel la sucrerie, la distillerie, la brasserie et la margarinerie.

La nouvelle association fut le premier groupement de chimie appliquée aux côtés de l'Association des chimistes de Paris (qui deviendra la Société Chimique de France).

Les premiers efforts de l'Association portèrent :

Enfin, il lui appartenait aussi d'étudier la toxicité de toutes les substances intervenant dans les nouvelles fabrications (matières premières, intermédiaires, produits finis...), de façon, à informer les Médecins d'usine, et les Commissions de Sécurité, des risques d'intoxication, des symptômes et des antidotes.

Cette activité a puissamment contribué au développement et à l'essai d'une importante Société industrielle dans le domaine des thérapeutiques, humaine, animale et végétale.

Les résultats obtenus ont fait l'objet de plus d'une centaine de publications scientifiques et ont valu à leur auteur d'être appelé comme expert dans de nombreuses commissions officielles.

C'est pourquoi notre Société a considéré qu'il était juste d'attribuer cette année, la Médaille de la Conférence Carrion au Docteur-Vétérinaire Louis Julou.

— en sucrerie sur la culture de la betterave, l'achat des racines à la densité sucrière, la technologie (emploi du gaz sulfureux), les méthodes d'analyse...

— en distillerie sur de nouvelles conceptions concernant la fermentation, la séparation de l'alcool et la préparation des levures (EFFRONT).

L'orientation scientifique de l'Association a toujours été soulignée par le choix de ses présidents et conseillers. Nous citerons parmi nos anciens P.P. Deherain le 1^{er} Président Aimé Girard, L. Lindet tous trois grands savants, Membres de l'Institut ayant été aussi des Membres actifs et ou des responsables de notre Société : ce caractère scientifique imprimé à votre Association lui a valu d'être rapidement reconnue d'utilité publique dès le 7 août 1896.

La mission de l'Association est devenue rapidement internationale.

- en fondant la Sté Belge des Chimistes des Congrès Internationaux de Chimie Appliquée (Paris, 1896, Prt Berthelot, 1900, Prt Moissan, New York 1912) ;

- en participant à la Création des Congrès Internationaux de Sucrerie et Distillerie (1^{er} à Liège, 2^e à Paris en 1918).

Après la première guerre mondiale 1914-1918 (qui n'avait pas arrêté son action) l'activité de l'Association a tenu compte de l'évolution de l'Industrie :

- Dès 1920, l'Association a élargi son champ d'action à d'autres industries agricoles : la Brasserie - La meunerie et également les industries des corps gras - de la cellulose - l'œnologie - la chocolaterie.

- Après la seconde guerre mondiale les industries alimentaires se sont développées à leur tour et les études de l'Association ont aidé au développement des industries de 2^e et 3^e transformation d'hier Industries de Cuisson des Céréales, du sucre, du lait, de la viande, des conserves, de fermentation et des biotechnologies de demain.

Après ces évolutions si importantes et si fructueuses l'Association a modifié son nom et ses statuts, depuis 1966, l'A.C.I.A. est l'Association des Chimistes Ingénieurs et Cadres des Industries Alimentaires et Agricoles et les nouveaux statuts lui assignent la mission : « de réunir les chimistes, ingénieurs, chefs de fabrications, industriels, constructeurs, agriculteurs, et autres intéressés aux industries alimentaires ou agricoles en vue de faciliter les travaux de ses membres et d'assurer l'amélioration de ces industries ».

En 100 ans l'activité de l'A.C.I.A. ne s'est pas éprouvée bien au contraire. Ses moyens d'action sont :

1. — La publication de : Industries Agricoles et Alimentaires, revue à vocation générale, indépendante des entreprises, des organisations professionnelles cette revue française est celle qui a la diffusion à l'étranger la plus large dans le domaine des I.A.A.

2. — La participation avec l'E.N.S.I.A. (École Nationale Supérieure des Industries Alimentaires et Agricoles) au C.D.I.U.P.A. (Centre de Documentation des Industries Utilisatrices de Produits Agricoles) qui publie, sous l'égide du Ministère de l'Agriculture, et avec des moyens modernes, exhaustifs la Documentation la plus complète concernant les Industries Agro-Alimentaires.

3. — La création en commun en 1967 avec l'A.P.R.I.A. (l'Association pour la promotion Industrie-Agriculture) du C.P.I.A. (Centre de perfectionnement des Cadres des Industries Agricoles et Alimentaires) très actif.

4. — L'organisation de réunions mensuelles : commun-

cations originales, journées d'études, visites d'installations industrielles récentes ou d'avant-garde.

5. — Attributions de récompenses aux auteurs d'articles publiés dans la revue.

6. — Services divers à ses membres (aide au placement, informations techniques, entraide...).

L'A.C.I.A. n'est pas isolée, ni en France, ni à l'étranger. L'A.C.I.A. est le Comité français du S.T.E.I.A. (Sciences, Technologie et Économie des Industries alimentaires) affilié à I.U.F.O.S.T. (International Union of Food Science aux Technologies). Les membres du groupe Industries des Céréales de l'A.C.I.A. suivent les travaux de l'I.C.C. (Association Internationale de Chimie Céréalière), l'A.C.I.A. travaille avec la Commission Internationale des Industries Agro-alimentaires (C.I.I.A.) — avec l'A.F.N.O.R.-I.S.O. — avec la Commission des Communautés Européennes (1975).

L'A.C.I.A. est membre de l'I.S.F. (Société des Ingénieurs et Scientifiques de France — ex. I.C.F.).

C'est encore à l'honneur de l'A.C.I.A. de réussir tout cet ensemble d'activité avec comme seuls moyens financiers le montant des cotisations versées chaque année par ses membres.

Pour ces cent années d'activité constante de formation et d'information scientifiques et technologiques du plus haut niveau, l'A.C.I.A. a bien mérité la Médaille Aimé Girard de la Société d'Encouragement pour l'Industrie Nationale et puisque Aimé Girard fut un des pionniers de l'A.C.I.A. nous ne lui décernons pas la médaille, nous la rendons en quelque sorte à son Président actuel.

Le Prix Parmentier est attribué à M^{me} Suzanne Dunas, professeur d'enseignement ménager, affectée à la Direction de la distribution de l'E.D.F., pour récompenser son activité scientifique et technique, poursuivie depuis 30 ans au profit des applications du froid à la restauration ménagère, commerciale et collective, faisant appel à l'industrie frigorifique et aux fournisseurs de son équipement, sur rapport du Vétérinaire-Biologiste Général Guillot, au nom du Comité de l'Agriculture.

Née en 1923, M^{me} Suzanne Dunas, Pr^e d'Enseignement ménager, dans l'Enseignement privé, puis à l'Industrie Nationale de 1945 à 1952, obtient alors une bourse d'études aux États-Unis, où pendant un an elle s'intéresse aux équipements des collectivités, aux applications du froid et à la diététique.

Depuis 1952, M^{me} Dunas exerce son activité à l'*Électricité de France*, Direction de la Distribution, à Paris, puis au laboratoire de Fontenay-aux-Roses (où j'ai pu apprécier personnellement ses remarquables qualités techniques) et plus récemment à Paris-La Défense.

Jusqu'en 1971, elle participe activement aux études et essais de matériels électriques domestiques, concernant plus spécialement la cuisson des aliments et leur conservation par le froid (réfrigération et congélation domestiques) ; elle organise l'enseignement de ces techniques au profit de nombreux organismes français. Depuis 1971, elle s'occupe essentiellement des matériels électriques des collectivités destinés à « la restauration différée par liaisons froides », en collaboration avec de nombreux organismes officiels et professionnels, dont le Centre National d'études et de recherches des produits alimentaires des collectivités (C.N.E.R.P.A.C.), l'A.F.N.O.R.,

l'Institut international du froid, les constructeurs de matériels, les fabricants de conditionnements... Depuis 1972, elle apporte une collaboration éminente au groupe de travail patronné par l'*Association française du froid* et à tous ses sous-groupes. Elle a étudié la mise au point de recettes de plats cuisinés français surgelés et l'utilisation des micro-ondes en restauration au lycée technique de l'hôtellerie et du tourisme de Strasbourg.

Vice-Présidente de l'*Institut français des micro-ondes*, M^{me} Dunas, auteur de plusieurs brochures, communications et rapports (publiés dans diverses revues techniques : *Revue générale de froid*, *Surgélation*, *Génie rural*), a prononcé de nombreuses conférences, toujours claires et précises à Paris (Salon international de l'Alimentation et en province, notamment sous l'égide de l'E.D.F. et de l'*Association pour l'approvisionnement des Services Publics*). Tous ces travaux, poursuivis depuis une trentaine d'années, sont de plus en plus orientés sur l'emploi du froid en restauration commerciale et collective, sur la congélation des plats cuisinés pour la restauration différée et sur les matériels de remise en température destinés à cette restauration. En raison de leur grand intérêt pratique, ils méritent d'être récompensés par l'attribution du prix « Parmentier ».

La Médaille Gaumont est attribuée à M^{me} Christiane Roger, pour son activité et son remarquable dynamisme (on lui doit le renouveau actuel d'intérêt des Services Publics pour la Photographie), sur rapport de M. le P^r Trillat, président de la Société française de Photographie au nom du Comité des Arts Physiques.

M^{me} Christiane Roger est née en 1929.

Après des études classiques, elle est entrée le 13 avril 1959 comme Secrétaire à la Société française de Photographie, présidée à cette époque par M. Arbribat, ayant comme adjoint M. Auvilleau.

Très rapidement M^{me} Roger a pris une part essentielle au fonctionnement de ladite Société, dont elle est depuis 5 ans Déléguée générale.

Elle a reclassé toutes les inestimables collections datant du 19^e siècle, elle a mis sur pied un enseignement donnant droit au C.A.P., et a organisé et monté plus de 100

expositions de nos chefs-d'œuvre, tant en France qu'à l'étranger.

Elle reçoit et documente de nombreux photographes étrangers désireux de connaître nos trésors, et a écrit plusieurs articles sur l'histoire de la Photographie.

Elle est à l'origine des cours pratiques et de la formation professionnelle continue depuis 1970.

C'est en grande partie à son activité et à son remarquable dynamisme que l'on doit le renouveau actuel d'intérêt des Services Publics pour la Photographie.

Le Prix Thénard est attribué à M. Robert Delattre, sur rapport de M. Jean Colas, au nom du Comité de l'Agriculture.

Ingénieur Agronome, et d'Agronomie Tropicale, licencié ès sciences, Robert Delattre est entré en 1945 à « l'Institut de Recherche du coton et des Textiles Exotiques » dont il dirige, depuis 1954, la Division Phytosanitaire.

Il est devenu l'un des meilleurs spécialistes mondiaux de la Protection des cultures du coton contre leurs parasites et a largement contribué au développement de l'Industrie Cotonnière, mais aussi de l'Industrie Phytosanitaire et de celles du Machinisme Agricole en mettant au point des Techniques nouvelles telles que les traitements aériens à très bas volume spécialement adaptés aux Cultures Tropicales.

Né en 1920, Robert Delattre est bachelier de Philosophie et de Mathématiques. Sorti en 1942 de l'I.N.A. de Paris, avec le titre d'Ingénieur Agronome, il a complété sa formation en suivant des cours de l'Institut d'Agronomie Tropicale de Nogent de 1942 à 1944, et l'enseignement d'Entomologie Agricole Tropicale de l'O.R.S.T.O.M. en 1943.

Il est également titulaire d'une licence de Sciences naturelles et biologiques (Sorbonne) et d'un diplôme « d'application de l'Energie Atomique aux Sciences biologiques », passé à Saclay en 1960.

Il a commencé sa carrière professionnelle comme entomologiste à la station de Bouake (Côte d'Ivoire) de l'I.R.C.T. de 1945 à 1948, puis Directeur de cette station de 1948 à 1953.

Nommé Chef de la Division Phytosanitaire à la Direction Générale de l'Institut de Recherche du coton et des textiles exotiques en 1954 il en devient Directeur en 1969.

Au cours de ces 40 années passées depuis sa sortie de l'Institut National Agronomique, il est devenu l'un des meilleurs spécialistes mondiaux de la lutte contre les parasites du coton ce qui lui a valu d'effectuer de nombreuses missions en Afrique Tropicale, à Madagascar, en Asie, et en Amérique Centrale et du Sud, non seulement pour le compte de l'I.R.C.T., mais aussi pour celui de la

F.A.O. (dont il est membre du Panel de la lutte intégrée) de l'Office international de Lutte Biologique (O.I.L.B.) dont il est également membre, et du Muséum d'Histoire Naturelle dont il est correspondant.

Ses nombreux travaux dont ont bénéficié :

L'Industrie Phytosanitaire qui fabrique les produits agrochimiques de lutte contre le parasite du coton.

L'Industrie du Machinisme Agricole, qui met au point les matériels de plus en plus perfectionnés destinés à épandre ces produits (Traitements aériens à très bas volume par exemple),

et bien entendu, *l'Industrie cotonnière* grâce à l'amélioration en quantité et en qualité de la production du coton, lui ont valu de recevoir :

— la Croix de Chevalier du Mérite Agricole,

— la Médaille de la Société Nationale de Protection de la Nature en 1962,

— la Médaille Jollivet de notre Société en 1970,

— le Prix Vermorel, de l'Académie d'Agriculture en 1964,

— et enfin la Rosette d'Officier de l'Ordre National du Mérite en 1976.

Parallèlement à ses activités professionnelles, Robert Delattre a enseigné, comme professeur à l'École Supérieure du Bois, la reconnaissance des ennemis du bois et les moyens de protection contre leurs dégâts, de 1964 à 1975. Il a participé activement à plusieurs congrès internationaux et fait de nombreuses publications sur :

— la Biologie et la Systématique des Hétéroptères et les Homoptères,

— la Lutte chimique contre les déprédateurs du cotonnier,

— les appareils de traitement et les traitements aériens,

- la Méthodologie de l'expérimentation phytosanitaire,
- les maladies à Transmission biologique par Homoptère = virus, mycoplasme,
- la lutte intégrée et l'« Integrated Pest Management ».

Pour toutes ces raisons, et, en particulier, pour la mise au point à laquelle il a étroitement contribué, des méthodes de lutte contre les ennemis du coton par des traitements à très bas volumes (U.L.V.) dans des pays tropicaux, Robert Delattre nous a paru particulièrement qualifié pour recevoir le Prix Thénard qui récompense des « Perfectionnements dans le matériel des usines agricoles et des industries alimentaires ».

La Médaille Giffard est attribuée à M. Michel Thierry, sur rapport de M. Rapin, au nom du Comité des Arts Mécaniques.

Après avoir participé de 1944 à 1972 à l'électrification des usines de Paris, Reims, Orléans des Automobiles Panhard, puis à la construction des usines Citroën de Metz et Charleville, M. Thierry est nommé en 1972, responsable de l'activité « Économies d'Énergie ». Son action, tant sur le plan technique (récupération des énergies perdues, applications de l'Informatique à l'utilisation rationnelle des sources d'énergie) que sur le plan psychologique et social, ont amené les Pouvoirs Publics à récompenser son action exemplaire de la Société Citroën dans le domaine des Économies d'énergie.

Ingénieur diplômé de l'École Violet et de l'École Supérieure de Fonderie, M. Michel Thierry entre en 1944 aux Automobiles Panhard, avenue d'Ivry à Paris. Il est d'abord chargé de l'exploitation de fours à arc monophasés C.E.M. (Fonte, puis acier). Affecté ensuite au service « Entretien », il participe aux études et à la conduite des travaux d'électrification des trois usines de la société (Paris, Reims, Orléans).

Le 1^{er} janvier 1965, il est muté aux automobiles Citroën (service des travaux dans les Usines parisiennes). Il dirige en 1968 la construction de l'usine de Metz. En 1970, il est chargé de l'énergie et de la coordination des actions conduisant à la création de la fonderie de Charleville, usine modèle en matière d'automatisme et d'utilisation rationnelle de l'énergie.

En 1972, il devient responsable de l'activité « Économies d'Énergie » où les résultats qu'il obtient font décerner à la Société Citroën le prix de l'Agence pour les Économies d'Énergie.

Son action, outre ses aspects sociaux et psychologiques, a abouti aux réalisations suivantes :

- Récupération de chaleur sur les fumées des fours de traitement thermique à Metz et utilisation pour chauffer tous les locaux administratifs de l'usine.
- Récupération sur les fumées des fours de fusion d'aluminium à Charleville.
- Énergie totale avec turbine à gaz pour production d'air comprimé à l'usine de Tremery.
- Économiseur d'air sur cabine de peinture à Aulnay.
- Création par le service formation de mini-stages sur l'énergie dans toutes les disciplines.
- Motivation permanente des concepteurs et financiers sur les possibilités d'économie d'énergie.
- Lancement de recherches à long terme sur :
 - Les caractéristiques des moteurs électriques,
 - les pertes des transformateurs électriques,
 - le chauffage en veine d'air modulé en fonction de la température extérieure,
 - la méthodologie générale (communication de ratios à l'intérieur d'une même société avec possibilité de dialogue entre les exploitants).

L'efficacité de M. M. Thierry, tant sur le plan technique que sur le plan humain, justifie l'attribution de la Médaille Giffard.

La Médaille Mission est attribuée à M. Bernard Lhenry, sur rapport de M. René Labbens, au nom du Comité des Arts Mécaniques.

M. Bernard Lhenry a acquis en vingt années d'entretien, d'études et de réalisation d'installations sidérurgiques une connaissance approfondie de la conception et de l'exécution des machines, de leur entraînement, de leur régulation et de leur automatisation.

Cette expérience est maintenant mise au service de l'étude et du développement de fabrications nouvelles.

Né en 1938, M. Bernard Lhenry est Ingénieur des Arts et Métiers de la Promotion 1959.

Au cours de son service militaire il se familiarisa avec les problèmes thermiques, hydrauliques et électroniques des hélicoptères.

Entré à Creusot-Loire en 1960 il fut d'abord affecté à l'entretien sidérurgique, où la mise en route d'un train quarto rénové dont les moteurs étaient alimentés par des redresseurs ignitrons, le familiarisa avec les nouvelles techniques d'entraînement des laminoirs.

Il fut ensuite Chef de l'entretien des Aciéries et Laminoirs, et l'expérience acquise au Creusot, le fit participer à la mise au point d'un train de laminoirs à redresseurs à Galatz, en Roumanie.

En 1961, M. Lhenry devint Chef du Bureau d'Études des travaux neufs, où il eut à concevoir un certain nombre d'installations sidérurgiques et à surveiller l'exécution. Les plus importants de ces travaux furent :

— à la Tôlerie Moyenne, l'installation d'un laminoir à froid Sendzimir et des installations annexes, fours, décapage, cisaillage. Ce laminoir dépassait les dimensions réalisées jusqu'alors, et M. Lhenry intervint personnellement dans les études de conception et d'exécution, en collaboration avec le détenteur des brevets, M. Sendzimir ;

— refonte totale et modernisation de l'ancien train quarto, au cours de laquelle la partie motrice et la régulation furent complètement changées ;

— machine portique de parachèvement des tôles par meulage entièrement automatique.

Cet ensemble de travaux répartis sur dix-huit années donnèrent à M. Lhenry une connaissance approfondie de la conception mécanique des machines, des problèmes hydrauliques, électriques et électroniques de leur commande, et de leur automatisation ainsi que de leur exploitation.

La généralité de ces connaissances fit affecter M. Lhenry en 1980 à la Division Énergie afin d'y assurer une mission d'assistance et de coordination technique.

dans les fabrications actuelles et le développement de produits nouveaux.

Cette mission comporte essentiellement :

— l'approfondissement des problèmes posés par les machines tournantes à grande vitesse, vibrations et amortissement des aubes de turbines et des rotors de compresseurs centrifuges ;

— définition de nouveaux moyens de calcul scientifique et de conception assistée par ordinateur ;

— programmes de recherches et de développements de produits nouveaux, et de composants modernes, tels que paliers magnétiques, matériaux composites, etc...

M. Lhenry est depuis 15 ans Professeur de Mécanique au Centre Associé du Conservatoire National des Arts & Métiers du Creusot.

L'ensemble des réalisations de M. Lhenry, et l'expérience qu'il met au service de la recherche de produits nouveaux justifient l'attribution de la Médaille Massion.

Le Prix Le Chatelier est attribué à M. Jean Bigot, sur rapport du Pr André Michel, au nom du Comité des Arts Chimiques.

M. Jean Bigot est né à Sartrouville le 29 octobre 1936. Après ses études de licence à la Faculté des Sciences de Paris, il prépare un doctorat de 3^e cycle sous la direction du Pr Chaudron sur les whiskers d'oxydes de fer (1962) puis, toujours dirigé par le même maître, une thèse de Doctorat en Sciences Physiques (1969) sur la purification du chrome par zone fondue, au C.E.C.M. du C.N.R.S. de Vitry-sur-Seine.

Attaché de recherches en 1968, chargé en 1970, il est maintenant Maître de recherches et dirige au C.E.C.M. un petit groupe de chercheurs.

Ses travaux scientifiques peuvent être présentés sous trois rubriques :

1) Préparation de métaux et d'alliages de haute pureté.

L'obtention du chrome de haute pureté par électrolyse et zone fondue a permis d'étudier les vraies propriétés de ce métal, en particulier de situer avec précision la transformation ductile-fragile.

Le titane de haute pureté est obtenu pour la méthode Van Arkel. Ce titane a permis d'étudier l'influence spécifique des additions métalliques et de l'oxygène sur les propriétés mécaniques.

La fusion du métal, la préparation d'alliage de haute pureté peut se faire sans creuset par lévitation dans un bobinage parcouru par un courant H.F. Cette technique permet d'obtenir en particulier des étalons de référence pour l'analyse.

2) Étude des propriétés d'alliages binaires.

L'obtention de métaux de haute pureté permet de fixer des limites de solubilité d'un élément donné en fonction de la température et d'étudier des phénomènes de précipitation et les propriétés mécaniques.

Ex. : Système Cr-N - Cr-C - Fe-N.

Ex. : Système Fe-Cr - Fe-Ti - Cr-Mo - Cr-Te.

3) Préparation d'alliages métalliques amorphes.

L'intérêt industriel de ces alliages a amené la mise au point d'un appareillage de fusion en lévitation et de laminage sous vide. L'alliage Cu 60 - Zr 40 a été spécialement étudié, quant à l'évolution lors du recuit et à l'influence de l'oxygène sur cette évolution.

Cette séche énumération des principaux domaines où s'est exercée l'activité de M. Bigot, est incapable de dire les connaissances fondamentales qu'il a dû mettre en œuvre, des efforts techniques qu'il a déployés pour résoudre les différents problèmes qu'il a abordés. Par contre, la lecture de sa thèse, de ses publications aussi bien dans des journaux français qu'étrangers, de ses communications à des congrès internationaux montre combien est solide sa formation scientifique et aussi pourquoi il a dû mettre en œuvre de nombreuses techniques d'étude (micrographie, rayons X, analyse thermique, mesure de résistivité et créer des appareillages souvent complexes. Ces appareils pour la fusion de zone sous vide, pour la purification du titane, pour la fusion en lévitation et le laminage sous vide, il a dû les concevoir lui-même et les réaliser avec l'aide de l'atelier du C.E.C.M.

Convaincu de la nécessité de faire profiter les autres chercheurs de ses connaissances et de ses appareils, il a participé à des actions conjuguées sur des sujets divers dont le point commun était de préparer des métaux ou alliages bien définis dans des conditions d'"asepsie". Convaincu aussi du devoir qu'a un chercheur « Fondamentaliste » de participer à l'essor industriel, il a multiplié les contacts avec des ingénieurs d'industries métallurgiques ou mécaniques.

M. J. Bigot est tout à fait digne de recevoir la Médaille Le Chatelier : je crois que ce grand maître et son élève, le Pr Chaudron, ne contesteraient pas notre choix.

La Médaille Osmond est attribuée à M. Dadian Mirhan, sur rapport du P^r André Michel, au nom du Comité des Arts Chimiques.

M. M. Dadian est né le 27 novembre 1932. Ses études secondaires achevées il prépare une licence ès Sciences à l'Université de Paris et y adjoint un certificat de Chimie métallurgique. Après une année de 3^e cycle (1959), il entre à l'Institut de Soudure. Sur des conseils de M. Grandjean, Chef du Service métallurgie, il prépare dans cet institut, sous la direction scientifique de M. Talbot, une thèse de 3^e cycle qu'il présente en 1961, thèse sur « l'étude métallographique du dégagement de l'hydrogène des soudures à l'arc avec électrodes enrobées ».

Le succès de ces recherches fait que l'Institut de Soudure le détache, en tant qu'Ingénieur, auprès du Centre d'étude de Chimie métallurgique du C.N.R.S. de Vitry-s.-Seine, dirigé par le Pr Chaudron. Guidé par M^{me} Talbot-Besnard, M. Dadian prépare et soutient une thèse de Doctorat ès Sciences physiques sur l'« Étude par microscopie optique et électronique de la diffusion de l'hydrogène et de la structure de fers de différente pureté chargés cathodiquement » (1966).

Il est, à cette date, ingénieur attaché à la direction de l'Institut de soudure ; il prend en 1976 la direction du service métallurgie et Essais mécaniques.

Les recherches qu'il a menées ou dirigées s'organisent autour de trois centres d'intérêt :

1^o Mise au point ou amélioration de techniques d'étude des soudures, notamment la métallographie quantitative des zones fondues des soudures d'acier, l'emploi de la microempreinte Baumann à très haute résolution pour l'examen des aciers (en liaison avec le laboratoire du P^r Lacombe à Orsay).

Le Prix de la Conférence Bardy est attribué à M. Jacques Lucas, Directeur du Laboratoire de Chimie Minérale de l'Université de Rennes, Responsable d'une équipe du Laboratoire Associé au C.N.R.S. « Chimie et Cristallochimie », sur rapport de M. Lichtenberger, au nom du Comité des Arts Chimiques.

Parmi de très nombreux travaux portant sur la synthèse et la structure des solides de la chimie minérale, il a découvert des verres à base de fluorures qui ont des applications dans les domaines de l'optique, de l'électro-nique et de la protection contre la corrosion.

Jacques Lucas est né en Bretagne en 1937. Docteur ès Sciences en 1964, il est Professeur à l'Université de Rennes depuis 1971 ; il est également Directeur du Laboratoire de Chimie Minérale de l'Université de Rennes.

Il a mené parallèlement une activité d'enseignement (à la Faculté des Sciences, à la Faculté de Médecine et au C.N.A.M.) et de chercheur en tant que responsable d'une équipe de chercheur du Laboratoire Associé du C.N.R.S., de Chimie et Cristallochimie. Il a dirigé 9 thèses de Doctorat d'État et une vingtaine de thèses de 3^e cycle.

Ses premiers travaux qui lui ont valu la médaille de bronze du C.N.R.S., et sa thèse de Doctorat ont porté sur les sels d'Uranyl, mais ils se sont étendus par la suite à la

2^o Propriétés et caractéristiques des soudures et assemblages soudés = relation entre les conditions de solidification, la structure micrographique et les propriétés (corrosion) mécanique de la rupture appliquée aux assemblages soudés.

3^o Métallurgie du soudage des aciers en condition hyperbar. Le soudage des canalisations sous-marines se fait en caisson pressurisé, à 50-100 m de profondeur, en atmosphère oxygène-hélium. La présence de vapeur d'eau lors de la fusion du métal, introduit de l'hydrogène ; les conditions de pression imposent des caractéristiques métallurgiques particulières à la zone qui a été fondue. L'examen des soudures solidifiées sous pression montre qu'elles ont un faciès très spécial, différent de celui que présentent les soudures réalisées à la pression ordinaire en présence d'air. Le rôle de la pression, de la composition de l'atmosphère apparaît comme très important et permet d'éclaircir certains problèmes métallurgiques.

Dans toutes ces recherches, les préoccupations de M. Dadian ont été les mêmes : observer, expliquer et généraliser. C'est là un processus intellectuel qui caractérise une étude vraiment scientifique qu'elle soit dite « fondamentale » ou qualifiée d'« appliquée ».

L'attribution de la Médaille Osmond à M. Dadian est parfaitement justifiée tant par ses apports à la chimie métallurgique que par la préoccupation qu'il a de former de jeunes ingénieurs dans des Enseignements de l'École Supérieure de Soudure Autogène et dans d'autres écoles qui lui ont confié des cours relevant de sa spécialité.

synthèse et l'étude de nombreux composés de l'Uranium, du Thorium, du Zirconium, du Niobium, des terres rares.

On lui doit l'étude complète des Pyrochlores, minéraux fluorés naturels et synthétiques, expliquant leur stabilité et leurs propriétés électriques par une structure composée de deux ions géants imbriqués parfaitement l'un dans l'autre.

Il poursuit par ailleurs des travaux sur les phases non stoechiométriques de minéraux qui présentent un excès d'anions, et par suite, des propriétés ioniques confirmées par le Laboratoire d'Électronique et de Spectroscopie Hertzienne de Rennes.

Mais nous insisterons particulièrement sur l'étude des fluozirconates qui a conduit à la découverte de phases vitreuses transparentes ayant de nombreuses applications. Ces composés de fluorure de zirconium et barium, susceptibles de dissoudre de fortes quantités de fluorures de terres rares et d'autres métaux constituent des verres faciles à préparer, résistant au fluor et à l'acide fluor-

hydrique. Utilisables comme fenêtres optiques ou comme protection contre la corrosion. Ils possèdent une transparence UV et IR, ainsi que des indices élevés qui les rendent précieux comme verres d'optique spéciaux et comme guides d'ondes (fibres optiques). Lorsqu'ils sont dopés au Néodyme, ces verres sont fluorescents et prometteurs comme Lasers. La fabrication et les applications ont été brevetées et sont développées par la Société d'Application des Verres et Émaux Fluorés, créée à cet effet, et par des collaborations avec le C.E.A., le C.N.E.S., le Lawrence

Livermore Laboratory et des sociétés françaises parmi lesquelles Thomson Houston, Puk et Quartz et Silice.

Le P^r J. Lucas est Lauréat de l'Académie des Sciences et Chevalier des Palmes Académiques. Il a reçu la médaille d'argent de la Société des Hautes Températures et Réfractaires, membre du Comité Scientifique « Études Structurales » de l'Institut Laue Langevin et conseiller d'autres organismes. Il a à son actif, outre des brevets, de très nombreuses publications et conférences en France et à l'étranger.

Le Prix Letort est attribué à M. Pham Anh Tuan, Ingénieur diplômé de l'École Nationale Supérieure d'Ingénieurs de Constructions Aéronautiques de Toulouse (Promotion 1962), sur rapport de M. le P^r Rapin, au nom du Comité des Arts Mécaniques.

M. Pham a apporté d'importantes contributions à la stabilité des véhicules automobiles par des moyens aérodynamiques, à la dynamique des suspensions de ces véhicules, à l'isolement des vibrations par emploi d'élastomères (supports moteurs hydrophase) et à l'étude des propriétés des élastomères.

Il poursuit sa carrière au Centre de Recherches « Ressorts » des Forges d'Allevard.

Né le 12 décembre 1936 à Bac Ninh (Nord Vietnam), naturalisé Français en 1969, M. Pham est Ingénieur Diplômé de l'École Nationale Supérieure d'Ingénieurs de Constructions Aéronautiques de Toulouse (Promotion 1962).

Après quatre années comme ingénieur de Recherches et d'Études à l'O.N.E.R.A., puis à la Société d'Études et Constructions Aéronautiques, il entre en 1966 à la Société Paulstra où il travaille les propriétés des élastomères et le comportement dynamique de véhicules divers. Sa vocation automobile se confirmant, il passe en 1970 au Centre d'Études des Automobiles Talbot en qualité d'Ingénieur d'Études et d'Essais « Suspension-Amortisseurs ».

Lors de la réorganisation de cette société, à la suite de son absorption par le groupe Peugeot-Citroën, M. Pham

entre en qualité d'Ingénieur de Recherches « Suspension » au Centre de Recherches « Ressorts » des Forges d'Allevard.

Ses contributions aux progrès de la technique automobile concernent :

- la stabilité à grande vitesse des voitures particulières, notamment par l'emploi de stabilisateurs aérodynamiques ;
- les supports anti-vibratiles des moteurs à combustion interne (supports Hydrophase) ;
- les modèles non linéaires du comportement dynamique du caoutchouc.

Ces contributions ont fait l'objet de publications dans la Revue « Ingénieurs de l'automobile » (1969, 1972, 1974, 1976, 1980) et la Revue de l'Association Française des Ingénieurs du Caoutchouc et des Plastiques (1970).

M. Pham est Président de la deuxième Section Technique « Mécanique et Structure » de la Société des Ingénieurs de l'Automobile et membre du Directoire du Centre Libre d'Études Supérieures d'Industrie Automobile.

La Médaille Jollivet est attribuée à M. Jacques Montégut qui a largement aidé à développer le désherbage des cultures et ainsi contribué à l'augmentation des rendements, sur rapport de M. Jean Lhoste, au nom du Comité de l'Agriculture.

L'activité de M. Jacques Montégut déborde le cadre français et fait bénéficier de ces connaissances les spécialistes de nombreux pays étrangers.

J. Montégut est né le 23 juin 1925. A la fin de ses études secondaires, il prépare l'École Nationale Supérieure d'Agriculture de Grignon d'où il sort avec le grade d'Ingénieur à l'âge de 20 ans. Il parfait ses connaissances à l'Université et obtient le titre de Licencié ès Sciences.

Dès lors, J. Montégut commence sa carrière de chercheur ou d'enseignant dans le cadre de l'École de Grignon ; il apporte son concours à l'École Supérieure d'Application d'Agronomie Tropicale, à l'Institut Pasteur, à la Faculté des Sciences de Caen... Mais il déploie la plus grande part de son activité dans le cadre de l'École Nationale Supérieure d'Horticulture de Versailles, où en

1956, il est nommé Professeur de Botanique et de Physiologie Végétale. Excellent botaniste, depuis une dizaine d'années, J. Montégut se consacre à l'étude systématique et biologique des mauvaises herbes qui prélèvent une dîme considérable sur nos cultures. Il est un des créateurs d'une nouvelle science qui devait prendre le nom de Malherbologie.

A ce titre, il fait de nombreuses recherches sur l'évolution des flores adventives désherbées, donnant aux techniciens notamment de l'Industrie, des informations très précieuses pour adapter la technique du désherbage chimique aux cultures. De plus, périodiquement, il organise des séminaires pour les ingénieurs et techniciens qui viennent y acquérir les connaissances botaniques et biologiques approfondies leur permettant d'effectuer leur travail en toutes connaissances de cause.

J. Montégut a largement aidé à développer le désherbage des cultures et ainsi contribué à l'augmentation des rendements.

L'activité de J. Montégut déborde le cadre français et fait bénéficier de ces connaissances les spécialistes de nombreux pays étrangers.

La Médaille Legrand est attribuée à M. Eugène Ucciani, maître de Recherche au C.N.R.S., dirigeant à l'Université d'Aix-Marseille III, une importante équipe composée de chercheurs du secteur public et de chercheurs rémunérés par l'Institut des Corps Gras (I.T.E.R.G.), sur rapport de M. le P^r Normant, au nom des Arts Chimiques.

M. Ucciani, Maître de Recherche au C.N.R.S., dirige à l'Université Aix-Marseille III une importante équipe composée de chercheurs du secteur public et de chercheurs rémunérés par l'Institut des Corps Gras (I.T.E.R.G.). Cet Institut, financé par l'Industrie des Corps Gras et la D.G.R.S.T., réalise un programme de Recherche établi chaque année d'un commun accord avec l'Industrie.

Je connais surtout l'œuvre de M. Ucciani dans le domaine de l'hydrogénération des Corps Gras. Cette œuvre me paraît tout à fait remarquable. Elle a valu à son auteur plusieurs prix, dont le Prix Labbé de l'Académie des Sciences sur proposition de la Section de Chimie.

En peu d'années, M. Ucciani a complètement modifié les perspectives concernant l'hydrogénération catalytique des Corps Gras au niveau industriel. L'hydrogénéation pratiquée jusqu'ici au moyen de nickel, exigeait un temps assez long, des températures et des pressions d'hydrogène relativement élevées. M. Ucciani a montré

que l'on arrivait à des résultats analogues et même quelquefois supérieurs en quelques minutes à basse température et basse pression grâce à l'emploi de dérivés carbonyle de certains métaux. Les conditions de la réaction, son mécanisme et ses effets ont été soigneusement analysés. Le procédé commence à être utilisé dans l'Industrie.

Je citerai en outre d'intéressants travaux réalisés par M. Ucciani et ses collaborateurs dans le domaine de l'isomérisation catalytique qui transforme dans d'excellentes conditions les structures maloniques de doubles liaisons contenues dans les huiles naturelles, en systèmes diéniques utilisables dans l'Industrie des Peintures et Vernis.

M. Ucciani me paraît être un très bon chimiste organicien œuvrant avec un plein succès dans le domaine peu exploré en France de la Lipochimie. Ses travaux sont appréciés et utilisés par l'Industrie.

Le Prix Menier est attribué à M. Roland Bachelard, Chef d'un Service de Recherches en Physico-Chimie, Associant la recherche scientifique la plus poussée à l'étude des procédés et des appareils, il a contribué à l'amélioration des fabrications les plus diverses d'un grand groupe chimique et métallurgique, sur rapport de M. Lichtenberger, au nom du Comité des Arts Chimiques.

M. Roland Bachelard, 47 ans, est Chef du Service Physico-Chimie du Centre de Recherches de Lyon de la Société Puk.

Après ses études à l'E.N.S. Chimie de Lyon, il a préparé une thèse de Docteur Ingénieur dans le laboratoire du P^r Prettre.

Son activité a été consacrée à la chimie minérale. Il lui a été confié la création d'un Service spécialisé dans l'étude des réactions dans le solide, et celle des interactions gaz-solides.

Il a su en quelques années, avec son équipe, créer un pôle de compétence pour l'ensemble du Groupe P.U.K. Par l'étude scientifique des phénomènes et l'adaptation d'un appareillage spécifique, il a apporté des progrès importants dans de nombreux domaines. Il a amélioré plusieurs fabrications de chimie organique ou minérale par l'étude fine des catalyseurs. Parmi ses résultats les plus récents, on peut noter l'amélioration de la fabrication du fluoanhydrite, des dérivés du molybdène, et surtout des progrès importants dans l'obtention d'alumines de haute pureté, matières premières de matériaux avancés : électronique, pièces mécaniques spéciales...

La Médaille Richard est attribuée à M. Henri Judet, sur rapport de M. le P^r Rapin, au nom du Comité des Arts Mécaniques.

En quarante années de service à la Société d'Applications Générales d'Électricité et de Mécanique, M. Henri Judet a d'abord assuré le suivi mondial de machines de fabrication de chaussures en grande série. Nommé en 1968 Directeur du Département « Machines-Mesures », en

combinant l'emploi de l'optique et de l'électronique, il a mis au point des appareils de métrologie dans l'utilisation desquels l'équation personnelle de l'observateur n'intervient plus, dont le succès a également été mondial.

Né le 20 février 1914 à Soumans (Creuse), M. Henri Judet est Ingénieur des Arts et Métiers (Cluny, 1933).

Sa carrière s'est déroulée pratiquement entièrement à la S.A.G.E.M. (Société d'Applications Générales d'Électricité et de Mécanique).

On peut y distinguer deux périodes.

Avant 1968, M. Judet est chargé de la prospection et de la vente des machines destinées à l'industrie de la chaussure dans la plupart des pays d'Europe et, à partir de 1955, aux États-Unis. Le succès de ce matériel est tel qu'en 1960, la S.A.G.E.M. crée une filiale aux États-Unis où actuellement plus de 400 machines sont en service.

En 1963, ces fabrications sont groupées avec celles des machines-outils et de la métrologie, l'ensemble constituant le département « Machines-Mesures ». M. Judet en est nommé Directeur en 1968.

Sous son impulsion, des développements importants sont apportés au matériel classique de métrologie par recours à l'utilisation combinée de l'Optique et de l'Électronique. L'un des plus remarquables est « l'œil électronique ». Cet appareil est un projecteur de profil utilisant une fibre optique combinée à une électronique comportant un élément photosensible et des circuits de mesure, de calcul et d'affichage numérique.

S'il s'agit, par exemple, de mesurer le diamètre d'un trou, une table de précision assurant un déplacement suivant deux axes rectangulaires, permet d'amener l'image de la pièce sur l'entrée de la fibre optique. Dès que le bord de la zone noire (origine du diamètre) est franchi,

l'élément photosensible déclenche la mesure. Il l'arrête quand on atteint l'autre extrémité du diamètre (zone noire). La cote est alors affichée numériquement.

Plusieurs opérateurs, effectuant une même mesure indépendamment les uns des autres, trouvent le même résultat à un micron près.

Ce matériel, après avoir connu un vif succès en France et en Allemagne fait actuellement l'objet d'une cession de licence aux États-Unis où il est commercialisé.

Parmi les nouvelles applications prévues, figurent les mesures des déformations des machines-outils au nez de broche, là où se conjuguent effets thermiques et efforts d'usinage.

Auteur de nombreuses publications sur la métrologie, notamment les applications de l'optique à la mesure et au contrôle, sur les machines-outils, la fabrication des chaussures (Conférences à Paris et Moscou). M. Judet a été, de 1970 à 1973, membre expert du Bureau National de Métrologie. En 1979, il a été élu membre du Comité du Syndicat National des Constructeurs de Machines-Outils. En récompense de ses services, le Gouvernement l'a nommé Officier de l'Ordre National du Mérite.

En lui attribuant la Médaille Richard (Précision et Métrologie), la Société d'Encouragement pour l'Industrie Nationale honore un ingénieur qui, tant par son activité technique et commerciale que par les développements qu'il apporte à une métrologie rénovée, a donné à l'Étranger, et particulièrement aux États-Unis, une excellente image de la technique française.

Le Prix Elphege Baude est attribué à M. Henri Vidal, qui s'est consacré à promouvoir un procédé original de confection de parois et de soutènement faisant appel, à l'intérieur de parois en béton, à une association de remblais judicieusement traités et d'armatures convenablement réparties, sur rapport de M. Yvan Comolli, au nom du Comité des Constructions et Beaux-Arts.

Henri Vidal, Polytechnicien (Promo 44), est également architecte, mais le Prix qui lui est décerné l'est essentiellement pour souligner le retentissement considérable de l'un des perfectionnements les plus insolites apportés aux procédés du Génie Civil, la « terre armée ».

Le prix Elphege Baude est décerné chaque année à « l'auteur des perfectionnements les plus importants « apportés au matériel et aux procédés du Génie Civil, des Travaux Publics et de l'Architecture ».

Dans cet esprit, le lauréat choisi par le Comité des Constructions et Beaux-Arts semble constituer en-soi une synthèse qui aurait comblé d'aise le fondateur du Prix.

En effet, dès le début de sa carrière d'Architecte, Henri Vidal, qui n'avait pas oublié sa formation et sa vocation d'ingénieur, s'est consacré à promouvoir un procédé original de confection de parois et de soutènement faisant appel, à l'intérieur de parois en béton, à une association de remblais judicieusement traités et d'armatures convenablement réparties.

La « terre armée », dont le développement est maintenant spectaculaire, fait appel aux efforts de frottement importants qui naissent du contact terre-armature. Les avantages de cette association sont évidents : une résistance élevée aux efforts, surtout dynamiques, une grande souplesse des ouvrages de soutènement qui peuvent épouser les déformations du sous-sol, une mise en œuvre facile et rapide et, surtout, de très importantes économies dues à la nature même des matériaux.

Le succès de la « terre armée » dû aux recherches et aux mises au point patientes et opiniâtres de son inventeur n'a jamais fait oublier à ce dernier sa qualité d'architecte.

C'est dans l'aspect des parois que s'est développé son talent, notamment en bordure des autoroutes, des voies ferrées, autour des terminaux méthaniers et des stockages pétroliers.

Citons au passage :

- l'autoroute Paris-Strasbourg (Col de Saverne)
- l'autoroute de contournement de Nice
- le terminal méthanier de Montoir-de-Bretagne
- la centrale nucléaire de Blayais
- le stockage de pondéreux de Dunkerque, etc...

La technique de la « terre armée », par l'intermédiaire de filiales, toutes contrôlées à partir de la métropole, s'est étendue dans toute l'Europe, en Amérique du Nord (U.S.A., Canada, Mexique), en Amérique du Sud (Brésil, Vénézuéla), en Océanie (Australie et Nouvelle-Zélande), au Moyen-Orient (Jordanie, Irak, Iran, Arabie Séoudite), et enfin en Afrique.

Les références d'ouvrages faisant appel à la technique de la « terre armée » dans ces pays étrangers sont aussi nombreuses et encore plus spectaculaires qu'en France.

La Médaille Fauler est attribuée à M. Gérard Benier, sur rapport de M. Lichtenberger, au nom du Comité des Arts Chimiques.

Gérard Benier, 52 ans, Docteur Ingénieur, a exercé dans deux entreprises successives, avec le même succès, les fonctions de responsable des Services d'Applications dans le domaine des matières plastiques.

Après des études d'ingénieur et une thèse de Doctorat à l'École Supérieure de Chimie de Mulhouse, Gérard Benier s'est tourné vers la recherche industrielle et pendant plusieurs années il a animé une équipe chargée de l'amélioration des procédés de fabrication et des produits d'une grande usine chimique. En 1961 il a été choisi comme responsable du Service d'Applications de la société créée en association entre Progil, Bayer et Ugine pour fabriquer les mousse de Polyuréthane. Il y a passé

une dizaine d'années puis a été chargé de diriger le Centre d'Applications Plastiques qui, dans l'usine de Villers-Saint-Paul développe les applications des matériaux plastiques des différentes divisions de la société Pekuk.

Avec de remarquables qualités d'organisateur et d'animateur, il a su adapter les produits plastiques : P.V.C., A.B.S., Polyuréthanes, etc... aux besoins des utilisateurs, en particulier de l'industrie automobile, à leur trouver de nouveaux débouchés et promouvoir leur développement. Il a exercé avec imagination et une grande compétence une fonction charnière essentielle entre les fabrications, les utilisateurs et les pouvoirs publics.

Le Prix Melsens est attribué à M. Le Blanc Roger, pour ses travaux sur les aides à la pénétration pour les programmes balistiques militaires, et ses travaux sur le durcissement des systèmes balistiques ; (M20, M4, S3), sur rapport de notre regretté collègue M. Boris Vodar, au nom du Comité des Arts Physiques.

Après quelques années de carrière militaire en Algérie, M. Le Blanc rentre en 1964 à la SEREB où il devient rapidement Chef de Service études pilotage-Équipements militaires.

Responsable à ce titre des études et de la définition du pilotage automatique des premiers engins balistiques et spatiaux français.

- Programme « Études de Base » : Topaze, Saphir, Émeraude, etc...,
- Programme « Diamant »,
- Programme M.S.B.S., M1 et M2,
- Programmes S.S.B.S. SO₁, et S2, ainsi que de divers travaux relatifs aux satellites militaires (observation, navigation), aux systèmes d'aides à la pénétration pour engins balistiques, etc...

En 1971, à l'Aérospatiale (issue de la fusion N.A.-S.A. SEREB) il devient à la Division Balistique et Spatiale, Chef du Département « Études Avancées », puis à partir de 1974, Chef du Département « Guidage-Pilotage-Pénétration-Durcissement ».

Principales activités :

- Guidage et pilotage des M.S.B.S. 2^e et 3^e génération : M20 et M4.
- Guidage et pilotage du S.S.B.S. 2^e génération : S3.
- Pilotage lanceur européen « Ariane ».
- Guidage et pilotage des programmes futurs :
 - missile de croisière,
 - programme « HADES » (Sol-Sol Tactique de 2^e génération).
- Travaux sur les aides à la pénétration pour les programmes balistiques militaires.
- Travaux sur le durcissement des systèmes balistiques (M20, M4, S3).

Depuis 1981, outre les activités, définies précédemment, M. Le Blanc, Chef du Département « Études spéciales », regroupe les travaux relatifs à la définition des « Corps de rentrée » (Aérodynamique - Aérothermique - Mécanique du vol) et aux problèmes thermiques des lanceurs et satellites du programme Ariane.

Le Prix Galitzine est attribué à la Société Microfusion, pour son activité portant essentiellement sur la réalisation de pièces brutes de fonderie toutes nuances ; leur utilisation concerne principalement l'aéronautique, l'électronique, l'armement nucléaire, l'automobile, le secteur médical pour les prothèses, sur rapport de notre regretté collègue M. Boris Vodar, au nom du Comité des Arts Physiques.

La Société Microfusion rattachée au groupe H.T.C.C. (Howmet Turbine Components Corporation), lui-même faisant partie intégrante du groupe Pechiney Ugine Kuhlmann, est représentée par M. Ramiro Cameo Ponz, Président-Directeur Général.

Microfusion est composée de 3 unités :

- une à Gennevilliers et
- deux au Creusot dont j'assure la direction depuis 1978.

Activité : Son activité porte essentiellement sur la réalisation de pièces brutes de fonderies toutes nuances.

Leur utilisation concerne principalement l'aéronautique, l'électronique, l'armement nucléaire, l'automobile, le secteur médical (prothèses).

Effectif de notre Société : 900 personnes dont 450 au Creusot.

Une modernisation importante s'est faite, depuis 1979, des moyens de production sophistiqués ont été installés, en particulier des installations de robots de moulage, de fours de fusion sous vide et tout récemment une installation de fusion en solidification dirigée.

En ce qui concerne la réalisation de la Médaille Airapt, les phases de fabrication ont été les mêmes que celles que nous employons pour la réalisation de nos produits, à savoir :

1. Réalisation d'un outillage métallique d'injection — copie conforme du modèle (médaille) —, ayant

l'avantage d'être démontable et permettant d'apporter les modifications futures souhaitées.

2. Injection de cire perdue sous pression dans l'outillage.

3. Démoulage du modèle cire, et réalisation d'une mini-grappe.

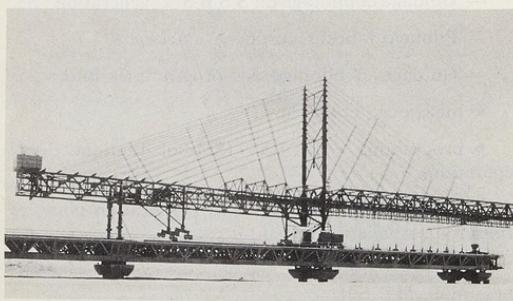
4. Réalisation de la carapace : cette opération consiste à revêtir de couches multiples différentes. La composition des réfractaires permet de réaliser une enveloppe suffisamment solide, de l'ordre de 4 à 10 mm d'épaisseur.

5. Après séchage en humidité contrôlée, la carapace subit le cycle de décirage, opération consistant à extraire par autoclave à 180° la cire de la carapace.

6. Ce moule est ensuite précuit à 1 100° et prêt à recevoir la nuance de métal désirée afin d'obtenir la pièce finale.

La Médaille Christophe-Bouilhet est attribuée à M. Pierre Richard, qui est à l'origine d'une innovation sur les structures triangulées en béton précontraint par câbles externes, sur rapport de M. Jean Doulcier, au nom du Comité des Constructions et Beaux-Arts.

Attaché aux grandes réalisations de l'entreprise Bouygues, en France et à l'Étranger, M. Pierre Richard est à l'origine d'une innovation sur les structures triangulées en béton précontraint par câbles externes.



Innovation susceptible d'engendrer des formes nouvelles très intéressantes dans la construction des grands ouvrages, des grands bâtiments, des équipements urbains.

Innovation susceptible de modifier très sensiblement les processus de construction notamment en ce qui concerne l'imbrication d'éléments préfabriqués et d'éléments coulés en place.

Innovation susceptible aussi d'étendre les performances des structures en béton en éliminant les masses inactives et en rendant très homogène le comportement des œuvres actives.

Ainsi la possibilité de construire des structures triangulées tridimensionnelles en béton contraint par armatures externes est-elle une innovation très intéressante car elle allie les avantages des structures triangulées et ceux du béton contraint :

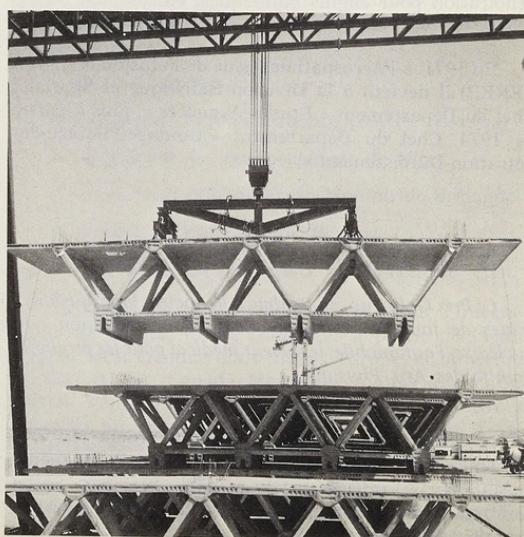
— les efforts au cisaillement y sont connus avec une bonne précision due à la netteté de leur origine ;

— les alternances d'efforts peuvent être supprimées par un tracé adéquat de la contrainte laquelle d'ailleurs se trouve très efficace car le rendement « géométrique » des sections est grand ;

— les ossatures sont très allégées par rapport aux structures « traditionnelles » poutres à âmes pleines et caissons.

Cette technique ouvre une voie à une industrialisation pouvant être adaptée à des conditions économiques diverses, éventuellement à une coopération entre groupes économiques différents.

A l'état potentiel cette technique, qui permet déjà de franchir des ouvertures de l'ordre de la centaine de mètres par un tablier léger en béton de hauteur constante.

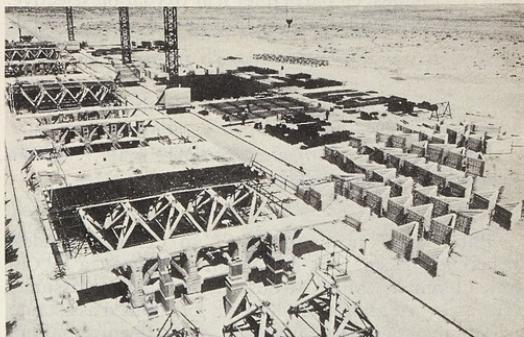


Cette technique est une incitation à des œuvres qui y trouveront une inspiration d'architecture soit en exprimant simplement sa structure soit en composant avec cette structure comme base et comme ressort de nouveaux archétypes en lesquels le béton sera, lorsque ce sera désiré, un matériau léger nerveux et puissant.

Des photographies du chantier du pont de Bubiyan au Koweit permettent de voir directement l'intérêt de cette technique.

Les triangles sont préfabriqués très finement dans des appareils pouvant fournir une fabrication précise et fidèle, le chantier de préfabrication des voussoirs où sont coulées les dalles inférieure et supérieure peut être organisé « forain » tout près de l'ouvrage à réaliser (à Bubiyan 20 voussoirs de 4,50 m par semaine).

Le montage est ensuite extrêmement rapide (à Bubiyan une travée de 40 m par jour).



Médailles de Vermeil

Une Médaille de Vermeil est attribuée par M. Raymond Mercier, pour ces travaux concernant de nouvelles méthodes de génération et de polissage des « asphériques » qui devraient fournir des surfaces à la fois précises et bien polies. Un prototype de machine est réalisé et a déjà fourni des résultats encourageants. Les travaux de Raymond Mercier permettront probablement la réalisation de machines simples et efficaces pour la taille d'une catégorie de surfaces optiques qui deviendra de plus en plus importante. L'attribution d'une médaille de vermeil est particulièrement justifiée, sur rapport de M. Maréchal, au nom du Comité des Arts Physiques.

Les systèmes optiques courants sont principalement constitués de lentilles et de miroirs dont les surfaces sont le plus souvent sphériques (ou planes). La possibilité de réalisation de surfaces de haute précision résulte de la propriété de la sphère de pouvoir s'appliquer sur elle-même dans n'importe quelle position.

L'utilisation de surfaces de révolution non sphériques ouvre des perspectives très intéressantes : meilleure correction des aberrations et surtout réduction du nombre de lentilles, mais à une condition formelle : atteindre la haute précision (quelques centièmes de micron) et un état de surface acceptable. La réalisation industrielle de ces surfaces asphériques pose ainsi des problèmes techniques très délicats.

R. Mercier a apporté une contribution importante dans ce domaine en réalisant un dispositif de contrôle de

la forme des surfaces asphériques par une technique holographique. En utilisant un hologramme synthétique adéquat il est possible de contrôler la surface en opérant sur son axe ce qui simplifie beaucoup les réglages. Ce résultat a pu être obtenu par l'élimination des ordres parasites. Cette méthode est maintenant mise en œuvre et a été reprise par l'industrie.

R. Mercier poursuit par ailleurs la mise au point de nouvelles méthodes de génération et de polissage des « asphériques » qui devraient fournir des surfaces à la fois précises et bien polies. Un prototype de machine est réalisé et a déjà fourni des résultats encourageants.

Les travaux de R. Mercier permettront probablement la réalisation de machines simples et efficaces pour la taille d'une catégorie de surfaces optiques qui deviendra de plus en plus importante.

Une Médaille de Vermeil est attribuée à M. Michel Jaccaud, Ingénieur de recherches, a développé plusieurs procédés de fluoruration qui sont exploités dans l'industrie. Il est également un spécialiste reconnu de l'électrochimie appliquée à la chimie organique, sur rapport de M. Lichtenberger, au nom du Comité des Arts Chimiques.

M. Michel Jaccaud, 41 ans, est entré au Centre de Recherches. Il a été formé à la chimie par ses études à l'École de Chimie de Lyon et à la physique par ses recherches dans le cadre d'un laboratoire de recherche du C.N.R.S. qui lui a permis d'obtenir le grade de Docteur ès Sciences en 1968. Il est entré dans l'industrie en 1970 lorsqu'il était Attaché de Recherches au C.N.R.S.

L'activité professionnelle de M. Jaccaud comporte deux périodes. Il a tout d'abord développé depuis le

laboratoire jusqu'au stade pilote des procédés de fluoruration par le fluor élémentaire. Les réalisations principales concernent l'hexafluorure de soufre, le fluorure de graphite, le fluorure d'antimoine. Par la suite, la fluoruration électrochimique dans l'acide fluorhydrique lui a permis de résoudre plusieurs problèmes d'obtention de produits perfluorés organiques qui ne peuvent pas être obtenus par d'autres méthodes. Il a apporté une contribution importante à la compréhension des phénomènes chimiques et électrochimiques observés dans ces

systèmes. Ses connaissances l'ont amené également à développer depuis quelques années la synthèse de composés organiques, en particulier leur oxydation sélective. Ses résultats publiés dans des brevets et articles l'ont fait

connaître et apprécier comme spécialiste. Il est responsable de la Commission Électrolyse aqueuse du Groupe P.U.K.

Une Médaille de Vermeil est attribuée à M^{me} Jeannine, Charlotte Meoulle, sur rapport de M. le P^r Rapin, au nom du Comité des Arts Mécaniques.

Entré le 1^{er} novembre 1945 au Centre d'Études, Recherches, Essais des Automobiles Peugeot, à la Garenne-Colombes, M^{me} Meoulle a rapidement assumé, grâce à sa formation technique les fonctions d'assistante du Directeur des Laboratoires et de la Documentation.

Dans ce poste, elle a rempli des tâches techniques telles que la confection du Bulletin Technique d'Information Peugeot-Renault, l'exécution des traductions administratives telles que le suivi des programmes de recherches. Elle a aussi fortement contribué à la bonne entente au sein du service. Elle a ensuite poursuivi sa carrière dans les Services de la formation continue.

A sa sortie de l'École Pratique de Dessin Industriel, en 1945, M^{me} Meoulle est entrée aux Automobiles Peugeot.

Elle fut d'abord affectée comme secrétaire d'une équipe qui était chargée de la création du Centre d'Études, Recherches, Essais de la Garenne-Colombes.

En raison de sa formation technique et de ses qualités d'ardeur au travail, de la précision et de la souplesse de son esprit, elle déborda rapidement les fonctions de secrétaire et devint l'assistante administrative et technique du Directeur des Laboratoires et de la Documentation.

« Dans ses fonctions elle a assumé notamment :

- la préparation des rapports (Correction des textes dactylographiés, exécution de dessins, présentation des clichés devant donner lieu à diapositives, etc.) ;
- la tenue à jour des programmes de recherches et la relance des auteurs de rapports ;

Une Médaille de Vermeil est attribuée à M. Jacques Valentin, Architecte, sur rapport du P^r J.-B. Ache, au nom du Comité des Constructions et des Beaux-Arts.

M. Jacques Valentin est architecte D.P.L.G. ; originaire de Villeurbanne il fit à Lyon tant ses études secondaires que des études de peinture durant deux ans à l'École des Beaux-Arts de Lyon. Mais lorsqu'il vint à l'École Nationale Supérieure des Beaux-Arts à Paris en 1947, il opta pour l'architecture.

Il resta marqué par cette double formation ; aussi ne faut-il pas s'étonner de le voir nommé à la Direction de la Maison des Beaux-Arts où il est chargé d'organiser des manifestations culturelles destinées aux étudiants des Beaux-Arts.

D'abord il présenta des œuvres de peintres, de graveurs, de sculpteurs offrant à certains d'entre eux la chance d'une première exposition, tels Cesar ou Savignac.

— l'établissement des programmes de traductions techniques, la surveillance de leur exécution et leur correction (Style, paragraphes sautés, etc.) ;

— la rédaction et la confection du Bulletin Technique Peugeot-Renault ;

— la gestion des abonnements et la diffusion des revues techniques des deux sociétés.

Sa connaissance du service et ses excellentes relations avec l'ensemble du personnel lui ont permis de pallier de nombreux inconvénients résultant d'une absence prolongée du Directeur des Laboratoires et de la Documentation pour raison de maladie. »

En janvier 1976, ses qualités d'ordre et son sens inné des contacts humains l'ont fait affecter, en qualité de cadre, au service de la formation continue, où son efficacité s'est confirmée.

Profitant du plan des départs volontaires en retraite, M^{me} Meoulle souhaite très légitimement bénéficier de ces dispositions. Mais tous ses collègues regrettent sa décision, car elle était celle qui savait écouter, conseiller, guider et dépanner ceux qui se trouvaient en face de difficultés de tous ordres. Et cela toujours avec tact, discrétion et efficacité.

C'est pourquoi, en lui décernant une médaille de Vermeil, notre Société reconnaît les mérites d'une collaboratrice qui a su, en raison de sa formation technique, dépasser le cadre de ses attributions initiales et devenir assistante du Directeur des Laboratoires, en entretenant une excellente atmosphère de travail dans les services où elle est passée.

Par la suite il s'attacha à des expositions autour d'un thème comme le cinéma et l'histoire, le décor de cinéma, et le théâtre ou encore l'architecture au Japon, la Cappadoce.

En 1953, il réalisa sous la direction scientifique de l'Abbé Breuil, une exposition au Musée d'Art Moderne « 40 000 ans d'art moderne ou la naissance de l'art dans les grands centres préhistoriques ». En même temps, Jacques Valentin s'intéresse au spectacle. Il réalise de courts métrages, tous récompensés, sur la Grèce, en particulier sur le Mont Athos, sur l'histoire d'un jeune Français émigrant au Canada et bien d'autres films tournés en France, en Afrique, en U.R.S.S.

Mais le spectacle populaire où le plus grand nombre est convié, l'attire. Il lui est permis de réaliser ces désirs

lorsque le 8 mai 1966 dans le cadre de la commémoration de la victoire il réalise au Palais de Chaillot le premier ballet pyrotechnique « Fleurs de Feu ».

Deux ans plus tard il est le metteur en scène des cérémonies officielles des Jeux Olympiques de Grenoble mettant en scène 11 500 figurants pour un grandiose spectacle devant 100 000 spectateurs.

Aussi va-t-on lui demander de monter un spectacle pour le bicentenaire de la naissance de Napoléon (1969), tâche difficile qu'il réalisa en intégrant un film en couleurs sur trois écrans et le jeu de 120 figurants. Mais sa rencontre avec l'Abbé Breuil fut déterminante en l'intéressant à la préhistoire et en l'amenant à concevoir une muséographie vivante dans un domaine qui paraissait ne devoir susciter l'intérêt que des seuls spécialistes.

Dans cette ligne s'inscrit le musée du Thot à Thonac (Dordogne) ; il réalise un film sur la naissance de l'art et crée un spectacle son et lumière pour la visite du musée.

On notera avec amusement qu'en même temps il dirige et met en scène la première course internationale de motos dans les Halles de Rungis. Si le paléolithique était en cause au musée du Thot c'est le magdalénien qu'il va présenter sur le site de la Madeleine en réalisant le Hall d'accueil en 1976. Et l'on en arrive à cet ouvrage bien

connu qu'est l'archéodrome de Beaune sur l'autoroute A6 inauguré en juillet 1978.

Sur le thème « 1 000 siècles en Bourgogne de la préhistoire aux Gallo-Romaines », Jacques Valentin va édifier un bâtiment d'exposition mais aussi des restitutions en vraie grandeur : les huttes néolithiques, les fortifications de César devant Alesia, un temple et une villa gallo-romaine. Fait à noter il n'encourut pas les critiques des archéologues.

A Paris c'est lui qui, en 1980, conçut et réalisa l'aménagement et la présentation de la Crypte des découvertes du parvis de Notre-Dame. Actuellement Jacques Valentin étudie la réalisation d'un héliodrome, c'est-à-dire un centre d'information des énergies renouvelables ; à proximité de Salon-de-Provence, dans une présentation originale sera retracée l'histoire des rapports de l'homme et du soleil, grâce à des objets, animant un spectacle, qui emprunteront leur énergie au soleil. Par ailleurs, il achève de mettre en valeur par l'éclairage, l'architecture, le décor et les fresques du Caravage à l'église Saint-Louis-des-Français à Rome.

La médaille de Vermeil de la Société récompense un talent original varié dans ses formes mais toutes orientées vers une forme actuelle de communication de la culture.

Une Médaille de Vermeil est attribuée à M. Henri Minault, Adjoint au Directeur Opérationnel Responsable Recherches, Essais, Documentation de la Compagnie des Entrepôts et gares Frigorifiques (C.E.G.F.), Secrétaire Général de l'Association Française du Froid, sur rapport de M. Michel Anquez, au nom du Comité de l'Agriculture.

Né le 18 décembre 1923 à Rom (Deux-Sèvres), Henri Minault effectue de brillantes études secondaires ; il est bachelier latin-grec et opte en seconde partie pour les mathématiques. Il entre à l'École Nationale Supérieure des Industries Agricoles et Alimentaires en 1943 et en sort en 1947 avec le titre d'ingénieur E.N.S.I.A.

Sa vie active commence même avant sa sortie de l'École puisqu'il prend part à une campagne de fabrication, d'octobre à décembre 1946, à l'Union Sucrière de l'Aisne, à Aulnois-sur-Laon.

Au début de carrière, il est recruté comme ingénieur de fabrication, à Paris, à la S.A. Fischer, spécialisée en confiturerie, pâtisserie industrielle et crèmes glacées. Henri Minault y reste dix-huit mois, d'octobre 1947 à mars 1949. Puis, pendant un an, d'avril 1949 à avril 1950, il approfondit ses connaissances de base, en qualité de contractuel scientifique, à la station de recherches céno-giques d'Angers de l'Institut National de la Recherche Agronomique.

C'est en mai 1950 qu'il entre à la Compagnie des Entrepôts et Gares Frigorifiques. Il y assume, jusqu'à aujourd'hui, des postes de plus en plus chargés de responsabilité : recruté comme chef d'exploitation de l'entrepôt frigorifique de Bordeaux-Bassens, il devient directeur de cet établissement, où il reste jusqu'en mars 1957. Il est nommé directeur de l'Entrepôt Frigorifique de Paris-Ivry, fonction qu'il occupe jusqu'en septembre 1960. D'octobre 1960 à mars 1966, il assure la direction de l'entrepôt frigorifique d'Agen. Une promotion méritée survient alors, puisqu'il assume la direction de la région Sud-Ouest du réseau C.E.G.F. Enfin, en mars 1970, il est appelé à la Direction Générale en qualité d'adjoint au directeur opérationnel chargé des recherches, des essais

et de la documentation. C'est à ce poste, où il excelle, qu'il accomplit la plus longue période de sa carrière, puisqu'il remplit ces fonctions depuis plus de douze ans.

Depuis qu'il est affecté à la Direction Générale de la C.E.G.F., Henri Minault est amené à assurer de nombreuses activités à caractère national. Il est secrétaire général de l'Association Française du Froid depuis octobre 1974, poste de responsabilité où il apporte toutes ses qualités de compétence et de dévouement. A ce titre, il est membre du Conseil National du Froid dont le but principal est d'orienter toutes les activités frigorifiques en France. Il représente l'Union Syndicale Nationale des Exploitations Frigorifiques, qui regroupe les entrepôts frigorifiques publics français, au Comité Consultatif de l'Inspection sanitaire et qualitative des denrées animales et d'origine animale. Il est amené à jouer un rôle important sur le plan international, puisqu'il est l'un des quelques membres français de la Commission « Sciences et technologie alimentaires » de l'Institut International du Froid.

Cette belle carrière démontre qu'Henri Minault a été apprécié par les multiples aspects de sa très riche personnalité. Son intelligence, aussi vive que profonde, s'allie à des qualités humaines exceptionnelles. Henri Minault est un travailleur acharné, tenace, efficace et méthodique : c'est un homme qui sait parfaitement organiser son temps. Mais surtout son intelligence de l'esprit se double d'une intelligence du cœur qui lui vaut l'estime de ses supérieurs, de ses pairs et de ses collaborateurs. Il attire la sympathie par une vraie modestie et une constante affabilité. Dans ses relations, fait à remarquer, il est d'une parfaite loyauté. Il sait toujours écouter ses interlocuteurs et il préfère convaincre plutôt qu'imposer. Son tact, sa compréhension

sion et son souci de l'autre, le rendent un partenaire toujours apprécié. J'ai eu l'occasion permanente de vérifier les multiples facettes de sa personnalité à l'Association Française du Froid où il se révèle un précieux collaborateur.

Jusqu'ici aucune distinction particulière n'a attesté le rôle éminent qu'il a joué dans ses diverses activités, notamment à l'Association Française du Froid, dont il est

l'un des animateurs depuis huit ans et dont il est devenu la véritable cheville ouvrière. L'attribution d'une Médaille de Vermeil de la Société d'Encouragement pour l'Industrie Nationale permet de combler une lacune et d'honorer une longue et féconde carrière entièrement consacrée, en définitive, à l'amélioration de l'alimentation des hommes, par une utilisation judicieuse et intelligente de tous les avantages que le froid peut apporter à la bonne conservation de toutes les denrées.

Une Médaille de Vermeil est attribuée à M. Louis-André Durgeat, sur rapport de M. P. Desaymard, au nom du Comité de l'Agriculture.

M. Louis-André Durgeat a accompli toute sa carrière à l'Institut Technique de la Betterave (I.T.B.), de 1947 à 1981, dont il devint Chef du service agronomique. Il s'est entièrement consacré à l'évolution remarquable d'une culture sarclée, ne faisant appel, à l'origine, qu'à des travaux manuels et qui est aujourd'hui totalement mécanisée. L.-A. Durgeat a été l'expérimentateur, puis le vulgarisateur des techniques nouvelles — graines segmentées, monogermes enrobées, semis en place, lutte contre les ennemis souterrains et aériens de la betterave et, depuis 1960, lutte contre les mauvaises herbes. Il est l'auteur de nombreuses publications, en particulier sur le désherbage.Animateur en France du groupe de travail sur la betterave du Comité de lutte contre les mauvaises herbes (Columna), Président du groupe désherbage de l'Institut International de recherches betteravières. L.-A. Durgeat a été un animateur particulièrement actif, au profit de l'agriculture et de l'Industrie et notre Société est heureuse de souligner ses mérites.

L.-A. Durgeat, après ses engagements militaires, devint en 1947, à vingt-six ans, un des premiers collaborateurs de l'Institut Technique français de la betterave industrielle (I.T.B.), à un moment où se dessinaient des orientations nouvelles de la culture betteravière. A côté du développement de la mécanisation, ces orientations résultait des progrès de la sélection génétique, de la technologie des semences et de l'utilisation de produits antiparasitaires tout à fait nouveaux.

Pas à pas, L.-A. Durgeat a orienté, par l'expérimentation sur le terrain et par de multiples contacts avec les spécialistes de la recherche publique et privée, la façon dont l'agriculteur pouvait acquérir la maîtrise des facteurs de sa culture. Elle s'exerça d'abord sur les semaines : désinfection des semences, emploi de graines segmentées, puis graines monogermes et de graines

enrobées, qui devaient au fil des années, aboutir aux semis en place, substitués au démarlage. Ces modifications étaient accompagnées d'une lutte de plus en plus attentive contre les ennemis animaux et végétaux qui menaçaient les semences et les plantules. Menace d'autant plus redoutable que le nombre de plantes sur le terrain était plus faible. Mais la nécessité de résoudre de nouveaux problèmes se fit jour. Les jeunes betteraves devenaient très sensibles à la concurrence des « malherbes ». A partir de 1960, ce fut un nouveau champ d'action pour L.-A. Durgeat qui mit à l'épreuve l'emploi possible d'herbicides originaux. Leur utilisation transforma profondément la culture betteravière. Par la suite, les malherbes de fin de saison créèrent de graves difficultés de récolte. Il fallait les combattre sans nuire au grossissement et à la richesse en sucre de la betterave.

Avec ses collaborateurs de l'I.T.B. et toujours en liaison avec les spécialistes de la Recherche agronomique et des Sociétés industrielles, L.-A. Durgeat a orienté aussi bien que possible les agriculteurs dans ces nouvelles voies.

Il a été l'animateur du groupe de travail sur la betterave du Comité de lutte contre les mauvaises herbes (Columna) et Président du groupe « désherbage sélectif des betteraves » de l'Institut International de Recherches betteravières. Il est l'auteur d'une trentaine de publications, rien que sur le désherbage.

Observateur et expérimentateur de qualité, animateur et vulgarisateur, L.-A. Durgeat a rendu de nombreux services à la culture et à l'industrie betteravière. En qualité de Chef du Service agronomique de l'I.T.B., adjoint à M. Boiteau, Directeur de l'Institut, il a rempli ses fonctions avec une efficacité reconnue par sa nomination au mérite national et par la Médaille que notre Société a jugé devoir lui décerner.

Une Médaille de Vermeil est attribuée à M. Étienne-Jacques Chambron, ancien polytechnicien et Ingénieur au Corps des Ponts et Chaussées, pour l'ensemble de ses activités et de son œuvre en matière d'ouvrages d'art ferroviaires, sur rapport de M. Thiebault, au nom du Comité des Constructions et Beaux-Arts.

Dans le milieu professionnel des Ingénieurs des Ponts et Chaussées s'occupant plus spécialement de ponts et d'ouvrages d'art, M. Chambron, Ingénieur Général à la S.N.C.F., s'est acquis une réputation de compétence unanimement reconnue et qui justifie plus qu'amplement la haute distinction ainsi proposée.

M. Chambron est entré à la S.N.C.F. en avril 1960 au Service Régional Voie et Bâtiments de la Région du Sud-Est, à Paris, en qualité d'ingénieur. Affirmant rapidement son autorité et sa personnalité, il se voit placé, cinq mois plus tard, à la tête de l'Arrondissement Voie et Bâtiments de Nevers.

Le 1^{er} septembre 1962, M. Chambron prend la direction de l'Arrondissement de Strasbourg, poste particulièrement lourd eu égard à l'importance et à la complexité des installations ferroviaires de cet arrondissement. Il donne, dans ces fonctions, la pleine mesure de ses qualités de technicien hors de pair.

En juillet 1966, la Direction de l'Équipement s'attache ses services en lui confiant les fonctions d'adjoint au Chef du Département des Ouvrages d'Art. Sa haute compétence lui vaut d'être placé, le 1^{er} mai 1968, à la tête de ce Département très important (plus de 200 agents) où il s'acquitte d'une façon remarquable de toutes les études complexes qui lui sont confiées, tant au point de vue technique que sous l'angle de l'organisation des travaux et de l'entretien des ouvrages d'art.

Il dirige en particulier avec la meilleure efficacité, et en supervisant très étroitement toutes les étapes, plusieurs études d'ouvrage d'art de première importance.

Il est ainsi directement associé à l'aménagement des nouveaux grands axes ferroviaires de transports créés en région parisienne et liés notamment à la desserte des villes nouvelles. A cet égard, peut-être notamment citée sa collaboration à l'établissement des relations en direction d'Évry, de Roissy, de Cergy-Pontoise — ainsi que la mise en place de la liaison Invalides-Orsay ; enfin, il apporte tout son concours à la construction de la gare souterraine de Paris-Nord.

En février 1979, sa parfaite maîtrise des techniques ferroviaires les plus diverses, et en particulier la compétence très affirmée dont il a fait preuve à l'occasion de toutes ces délicates missions, lui valent de se voir choisi pour faire partie de l'équipe dirigeante alors mise en place pour la réalisation exceptionnelle que constitue la construction de la Ligne Nouvelle Paris—Sud-Est.

Sa connaissance approfondie des différents secteurs d'activités liés à la Voie et aux Bâtiments, comme ses

Une Médaille de Vermeil est attribuée à M. Pierre Bourriot, pour sa grande pratique de l'analyse spectrométrique qui fait de M. Bourriot, un spécialiste jurement sollicité par la profession et dont le pronostic précis est apprécié chaque fois que se posent des expertises, analyses, identification d'apprêt ou autres additifs textiles, sur rapport de M. le P^r J.-J. Trillat, au nom du Comité des Arts Physiques.

Dès son entrée dans la vie professionnelle à l'Institut Textile de France, M. Bourriot a été chargé de développer des techniques d'analyse spectrométrique dans l'Infra Rouge pour l'étude des matières textiles. Il a dû maîtriser cette technique d'investigation, nouvelle à l'époque, et l'adapter au cas particulier des fibres textiles : fibres naturelles tout d'abord (coton, lin, laine, soie) puis chimiques (cellulosique, polyamide, polyester, polyoléfine, aramide).

Les résultats originaux de ses travaux lui ont valu la reconnaissance de l'Association Chimiste de l'Industrie Textile qui l'a désigné en 1970 comme Lauréat de leur prix.

M. Bourriot s'est fait une spécialité du dichroïsme Infra Rouge et son application aux fibres textiles. Il a su, en outre, combiner avec bonheur les données obtenues

brillantes aptitudes personnelles lui permettent de collaborer directement en parfaite association avec les autres services responsables à la conduite de toutes les phases préparatoires de l'opération, aux essais et au record de grande vitesse qui sont réalisés, puis à la mise en place définitive de l'exploitation de la ligne.

La vigueur intellectuelle de M. Chambron, ses dispositions pour le travail en groupe indispensables pour l'établissement d'une fructueuse coordination, comme son dévouement et son dynamisme éclairés, lui permettent de faire face, depuis lors, aux multiples tâches qui continuent de lui être dévolues à la Direction de la Ligne Nouvelle Paris-Sud-Est.

Indépendamment des missions purement S.N.C.F. qui viennent ainsi d'être retracées très succinctement, M. Chambron s'est également signalé par ses activités très appréciées dans diverses instances techniques nationales ou internationales où il a été amené à siéger en raison de sa notoriété unanimement reconnue en matière d'ouvrages d'art.

Tel est le cas sur le plan national pour l'Association Française du Béton, l'Association Française des Ponts et Charpentes, l'Association Française sur la Recherche et les Essais de Matériaux de Construction, l'Association Française des Travaux en Souterrain, le Comité Central de la Recherche, etc...

Tel est de même le cas sur le plan international pour l'Association Internationale des Ponts et Charpentes et pour le Comité Européen du Béton.

Tous ces titres justifient plus qu'amplement l'attribution d'une Médaille de Vermeil à M. Étienne Jacques Chambron. Cette haute distinction rejaillira du même coup sur l'ensemble des équipes S.N.C.F. que M. Chambron a su animer tout au long de sa carrière.

par dichroïsme infrarouge et diffractométrie des Rayons X pour proposer des modèles de structure originaux des fibres textiles. Il a, pour la première fois, démontré dans les fibres de polyester l'existence d'une phase métastable caractérisée par un ordre intermédiaire entre celui des phases amorphe et cristalline et dont l'importance permet de rendre compte des propriétés de ces fibres.

Sa grande pratique de l'analyse spectrométrique fait de M. Bourriot un spécialiste jurement sollicité par la profession et dont le pronostic précis est apprécié chaque fois que se posent des expertise, analyse, identification d'apprêt ou autres additifs textiles.

M. Bourriot est co-signataire d'une cinquantaine de publications.

Une Médaille de Vermeil est attribuée à M. Alexandre Alexakis, pour ses travaux sur les dérivés organométalliques du Manganèse et principalement du Cuivre et leurs emplois à la synthèse stéréo-spécifique de haute pureté, de divers produits naturels (arômes alimentaires, phéromones sexuelles d'insectes...), sur rapport de M. le P^r Henri Normant, au nom du Comité des Arts Chimiques.

A. Alexakis est né le 25 juillet 1949.

Thèse de Doctorat d'État en 1975.

Stage post-doctoral en 1976 chez le P^r G. H. Posner, Université Johns Hopkins - Baltimore (U.S.A.).

Attaché de Recherches, puis Chargé de Recherches (en 1981) au C.N.R.S. auprès du Laboratoire des Organométalliques (Paris VI).

Les dialcénycuprates Z sont préparés quantitativement par addition syn des dialkylcuprates à l'acétylène.

Ces cuprates réagissent sur divers réactifs électrophiles :

Les Bromures d'acides conduisent ainsi à des cétones éthyléniques α de structure « cis ».

La propiolactone engendre des acides γ éthyléniques cis.

Par action sur les iodures vinyliques (cis ou trans) ils donnent des diènes conjugués cis-cis ou cis-trans, à volonté, avec une pureté stéréochimique supérieure à 97 %.

Les amino éthers engendrent des amines allyliques, soit cis, soit trans, avec une pureté supérieure à 99,9 %.

Une Médaille de Vermeil est attribuée à M. Daniel Balde, Ingénieur de recherche de chimie organique fine, coordinateur des actions du Groupe P.C.U.K. dans le domaine phytosanitaire. Inventeur d'un herbicide de synthèse d'un grand intérêt, sur le rapport de M. Lichtenberger, au nom du Comité des Arts Chimiques.

M. Daniel Balde a 46 ans ; il est ingénieur de l'E.N.S. Chimie de Paris.

Entré au Laboratoire Central de Recherches des Éts Kuhlmann à Levallois, son activité s'y est exercée pendant une douzaine d'années vers la recherche et la mise au point des produits de la chimie organique fine, particulièrement des intermédiaires halogénés et phosphorés.

Cette activité l'a normalement orienté vers le domaine des substances biologiquement actives. Il a alors été chargé, au Siège Social de P.C.U.K., de la coordination des Recherches, Applications et Développements dans le domaine des matières actives pour les phytosanitaires.

Parmi ces pesticides, on peut signaler qu'il a découvert le premier herbicide de la série des thiopyrimidines, produit en développement qui suscite l'intérêt dans le monde entier.

Une Médaille de Vermeil est attribuée à M. Louis Bournas, sur rapport de M. Michel Anquez, au nom du Comité de l'Agriculture.

Louis Bournas est l'auteur de nombreuses communications publiées dans les « Études » ou le Bulletin d'information de C.N.E.E.M.A.

En outre, il possède d'excellentes aptitudes pédagogiques.

Il est membre de jurys de concours à l'École Nationale du Génie Rural.

Enfin, il a accompli de nombreuses missions à l'étranger (U.S.A. - U.R.S.S. - Italie).

Né le 24 août 1922, à Paris, Louis Bournas, après de brillantes études secondaires, entre à l'École Polytechnique en 1943. Il choisit, à la sortie, le corps du Génie Rural et complète sa scolarité par deux années à l'École Nationale du Génie Rural, de 1947 à 1949. Pendant sa dernière année d'études (1948-1949), il suit également les

cours de l'Institut Français du Froid Industriel (I.F.F.I.) d'où il sort avec le diplôme d'ingénieur frigoriste.

La carrière de Louis Bournas est tout entière consacrée à la recherche. Dès sa sortie de l'École, il est affecté, en effet, au Centre de Recherches et d'Expérimentation du Génie Rural (C.R.E.G.R.) à Montpellier où il reste 5 ans, de 1950 à 1955. Il se signale par des travaux sur l'irrigation, ainsi qu'en témoigne sa première publication, éditée dans le Bulletin du C.R.E.G.R. en 1954, portant sur « l'étude de l'écoulement des eaux dans les canaux ».

Mais très vite, il est attiré par les problèmes scientifiques et techniques posés par le machinisme agricole. De 1953 à 1955 il partage son temps entre Montpellier et Gap, où vient d'être créée une station d'essais du machinisme agricole de montagne ; il y étudie « la dynamique de la motofaucheuse » (1954), et « le travail du sol en zone montagneuse et le transport par

câbles téléfériques » (1954). A partir de 1955, il devient ingénieur au Centre National d'Études et d'Expérimentation de Machinisme Agricole (C.N.E.E.M.A.) à Paris. En 1961, il occupe le poste de Directeur adjoint de cet organisme, position qu'il conserve jusqu'en 1980. C'est au début de cette nouvelle activité, en 1962, qu'il est nommé ingénieur en chef du Génie Rural. Depuis 1980, époque où le C.N.E.E.M.A. fusionne avec le Centre d'Études Techniques du Génie Rural, des Eaux et des Forêts (C.T.G.R.E.F.), pour constituer le Centre National du Machinisme Agricole du Génie Rural, des Eaux et Forêts (C.E.M.A.G.R.E.F.), Louis Bournas est directeur technique de la Division « Machinisme Agricole » et chef du secteur essais de cet organisme.

Louis Bournas est l'auteur de nombreuses communications, publiées dans les « Études » ou le « Bulletin d'information » du C.N.E.E.M.A. Les unes sont axées sur des recherches concernant les outils de travail de l'agriculteur (par exemple, l'adhérence des tracteurs à roues) en 1956 ou « la régularisation de l'épandage des appareils distributeurs de produits liquides et pulvérulents », en 1967 ; d'autres sont orientées vers le séchage des grains (par exemple, l'*« étude thermodynamique du séchage des grains »*, en 1972). Il participe aussi à de nombreuses conférences internationales où ses rapports sont particulièrement appréciés, notamment à la Commission internationale de Génie Rural (C.I.G.R.) ; on peut citer, à titre d'exemple, « l'épandage d'engrais liquides et gazeux » (C.I.G.R., Baden-Baden 1969) et « les techniques modernes de travail du sol » (C.I.G.R., Cordoue 1977).

En outre, Louis Bournas possède d'excellentes aptitudes pédagogiques. C'est ainsi qu'à l'École Supérieure

du Bois, il a enseigné la thermodynamique pendant 20 ans, de 1959 à 1979 et qu'à l'École Nationale du Génie Rural, il a été pendant 10 ans professeur de machinisme agricole et directeur des travaux pratiques. Depuis 1956, il est membre de jurys de concours, à l'École Nationale du Génie Rural, à l'École Nationale du Génie Rural, des Eaux et des Forêts, à l'Institut National Agronomique de Paris-Grignon.

Enfin, il a accompli de nombreuses missions à l'étranger (U.S.A., URSS, Italie, Tchécoslovaquie) et, depuis 1973, il représente la France au groupe de travail de la Mécanisation de l'Agriculture, dans le cadre de la Commission Économique pour l'Europe.

Le résumé de cette très belle carrière, presque entièrement consacrée au machinisme agricole, serait incomplet si on ne donnait quelques aperçus des émoluments dont humains de Louis Bournas. Sa vive intelligence lui permet d'appréhender les problèmes scientifiques et techniques les plus délicats, tandis que ses qualités personnelles le font apprécier de tous ceux qui l'approchent, par son sens des autres, et aussi et surtout peut-être par une très grande modestie, qui est vraiment un trait essentiel de son caractère. Il ne se met jamais en avant, mais sa compétence est si grande, qu'il est très souvent consulté.

Jusqu'ici aucune distinction exceptionnelle n'a marqué le rôle éminent qu'il a joué tout au long de sa vie professionnelle. L'attribution d'une médaille de vermeil de la Société d'Encouragement pour l'Industrie Nationale comblera cette lacune et permettra d'honorer une longue et féconde carrière, tout entière consacrée à la science et aux agriculteurs.

Une Médaille de Vermeil est attribuée à M. François Delamare, sur rapport de M. le P^r Benard, au nom du Comité des Arts Chimiques.

Ingénieur de recherches dans le laboratoire de l'École des Mines de Paris, à Valbonne, où en 1974 il fonde dans ce laboratoire, une équipe de recherche dans le but d'étudier la lubrification lors de la mise en forme des métaux. C'est ainsi qu'ont été étudiés par spectrographie Auger, le transfert de matière entre surfaces frottantes la modification des gradients de composition superficielle et les conditions de décomposition de certains additifs.

M. François Delamare est Ingénieur à l'École Nationale Supérieure de Chimie de Lille. Il a préparé à la sortie de cet Établissement une thèse de Doctorat ès Sciences sur l'étude des premiers stades de l'action des halogènes, et en particulier du chlore, sur le cuivre. Ce travail était très important par ses conclusions, non seulement sur le plan strictement scientifique, mais encore sur le plan des conséquences techniques. Il expliquait en particulier le rôle accélérateur joué par les traces de ce gaz sur la cinétique de frittage des poudres métalliques, et mettait en évidence de façon plus générale la mobilité des atomes métalliques superficiels en présence de certaines impuretés gazeuses. Étendant son étude au dépôt des couches minces de bismuth sur le cuivre, il a ouvert la voie à une meilleure connaissance de la physico-chimie des systèmes bidimensionnels, progrès

qui devait par la suite recevoir des développements remarquables dans d'autres systèmes chimiques.

Après la soutenance de sa thèse de Doctorat, François Delamare est entré comme Ingénieur de recherches dans le Laboratoire de l'École des Mines de Paris, à Valbonne, où il a entamé une seconde carrière cette fois résolument orientée vers les problèmes technologiques. En 1974, il fonde dans ce laboratoire une équipe de recherche dans le but d'étudier la lubrification lors de la mise en forme des métaux. Bien que l'approche de ce problème soit pluridisciplinaire, l'accent est mis sur l'étude des phénomènes de surface se produisant sur les surfaces métalliques frottantes séparées par un film lubrifiant très mince. C'est ainsi qu'ont été étudiés par spectrographie Auger le transfert de matière entre surfaces frottantes, la modification des gradients de composition superficielle et les conditions de décomposition de certains additifs.

Ces études trouvent leur application directe dans une meilleure compréhension des phénomènes de lubrification (tréfilage, laminage à froid des aciers au carbone, des aciers inoxydables et des alliages légers). Des installations pilote et instrumentales ont été réalisées à cet effet pour effectuer des essais dans des conditions quasi-industrielles. Certains des résultats obtenus sont passés dans la pratique.

Une Médaille de Vermeil est attribuée à M. Jacques Lewiner, sur rapport de M. R. Lucas, au nom du Comité des Arts Physiques.

M. J. Lewiner est né en 1943. Il est Professeur à l'École Supérieure de Physique et de Chimie Industrielles de la Ville de Paris, et il dirige depuis 1972 le Laboratoire d'Électricité Générale.

Il est entré en 1966 à l'École Supérieure de Physique et de Chimie Industrielles dans le Laboratoire d'Électricité Générale dirigé par M. le Pr P. Biquard pour effectuer un stage puis préparer une thèse de doctorat de 3^e cycle. C'est sous la direction de M. P. Biquard qu'il s'initie aux techniques ultrasonores et aux problèmes liés aux transducteurs. En décembre 1967, il soutient sa thèse dans laquelle il décrit la première mesure des masses effectives des électrons d'un métal, faite par résonance cyclotron acoustique.

En 1967, M. J. Lewiner débute la préparation d'une thèse de doctorat d'État. Il passe une année aux États-Unis où il travaille à l'Université Catholique et au National Bureau of Standards à Washington.

En 1969, il soutient sa thèse de doctorat d'État qui porte sur l'étude de la résonance paramagnétique acoustique. Cet effet est l'analogie de la résonance paramagnétique traditionnelle mais le quantum d'énergie absorbé pour induire les transitions électroniques n'est pas un photon mais un phonon. Sa thèse qui présente des résultats très spectaculaires et difficiles à obtenir témoigne d'une grande maîtrise expérimentale.

Après 1970, M. J. Lewiner commence à s'intéresser aux phénomènes de transport et de stockage de charges électriques dans les isolants. Ce sujet dans lequel il a eu un nombre important de contributions constitue encore aujourd'hui l'un des thèmes de recherche fondamentale. Ses travaux sur les diélectriques polarisés ou « électrets » placent son laboratoire au tout premier plan mondial aux côtés de laboratoires aussi puissants et prestigieux que ceux de la Bell Telephone aux États-Unis. Il est sans aucun doute le meilleur spécialiste français dans ce domaine.

A partir de 1970, M. J. Lewiner prend conscience des applications potentielles des « électrets ». Il décide de pousser les développements qui en résultent aussi loin

que possible. Ainsi débute une période de recherches à caractère appliqué qui va s'avérer très fertile.

En 1972, M. J. Lewiner prend un brevet qui sera étendu dans plusieurs pays étrangers sur un procédé nouveau d'obtention de polymères piézoélectriques.

En 1974, il met en évidence un phénomène d'instabilité des électrets qui lui permettra de réaliser des dispositifs de commutation à très faible dissipation d'énergie de commande.

Depuis cette date, c'est plus de 100 brevets que M. J. Lewiner et les chercheurs qu'il dirige ont déposé en France et dans le monde sur des sujets aussi divers que : les capteurs, l'instrumentation médicale, la radioprotection, l'imagerie numérique, les claviers, les dispositifs de sécurité, etc... Ces brevets ont suscité un très vif intérêt dans le monde industriel. C'est ainsi qu'un nombre important de ces inventions a fait l'objet de concessions de licence et que certaines ont donné lieu à des réalisations industrielles.

Au-delà de ces réalisations remarquables, M. J. Lewiner a su allier, dans le cadre de son laboratoire, en amont une recherche fondamentale de premier ordre (sur les ultrasons et sur les électrets notamment), et en aval des travaux appliqués pouvant aller jusqu'aux prototypes industriels. Cette interaction permanente entre recherche fondamentale et recherche appliquée est probablement l'un des facteurs qui a contribué au succès de son groupe et qui lui a conféré une position exceptionnelle au sein de la recherche française.

Chose exceptionnelle pour un laboratoire universitaire, ses relations avec des petites et moyennes industries sont aussi riches que celles qu'il entretient avec des grands groupes industriels. Ces liens qui sont souvent difficiles à développer constituent un remarquable exemple et s'avèrent extrêmement fructueux tant pour le groupe de M. J. Lewiner que pour ces petites industries qui peuvent ainsi bénéficier des progrès scientifiques et techniques les plus avancés.

Une Médaille de Vermeil est attribuée à M. Georges Lacroix, animateur actif du Centre de Formation des personnels communaux où se dispense un enseignement technique de grande qualité, enseignement qui permet par la compétence acquise ou développée une promotion sociale particulièrement remarquable.

Il est aujourd'hui un expert de renommée internationale pour toutes les techniques de l'édilité, de l'aménagement des espaces où le rassemblement des hommes doit se faire dans des conditions saines à tous égards, sur rapport de M. Jean Doulcier, au nom du Comité des Constructions et Beaux-Arts.

Dès sa sortie de l'École Polytechnique et de l'École des Ponts et Chaussées, M. Georges Lacroix a pensé qu'il était possible d'administrer puis de diriger un service organisé et en même temps non seulement de rester un technicien mais de devenir un homme de l'art de plus en plus compétent dans les techniques opérationnelles et aussi dans les techniques qu'il faut rechercher et promouvoir.

Ainsi en ces temps où les qualités techniques des directeurs d'administrations et des directeurs d'entreprises étaient trop facilement occultées par les qualités de gestionnaire, M. Georges Lacroix, sans méconnaître certes la rigueur de l'administration ou l'intérêt de la prospective économique et commerciale, a partout, dans les choses réputées ordinaires parce qu'elles doivent être résolues tous les jours comme dans les grands travaux,

recherché cette meilleure adéquation de la technique la plus sûre parce que la plus évoluée à l'œuvre.

Il anime très activement le Centre de Formation des personnels communaux où se dispense un enseignement technique de grande qualité, enseignement qui permet

aussi par la compétence acquise ou développée une promotion sociale particulièrement remarquable.

Il est aujourd'hui un expert de renommée internationale pour toutes les techniques de l'édition, de l'aménagement des espaces où le rassemblement des hommes doit se faire dans des conditions saines à tous égards.

Médailles d'Argent

Une Médaille d'Argent est attribuée à M^{me} Marie-Jeanne Malleret sur, proposition de M. le P^r Rapin, au nom du Comité des Arts Mécaniques.

M^{me} Marie-Jeanne Malleret a montré, en plusieurs occasions (notamment la Seconde Conférence Internationale sur la Mécanique du Véhicule) son sens de l'organisation et ses qualités d'initiatives intelligentes.

Sa collaboration très efficace au bon fonctionnement du Centre d'Études Supérieures d'Industrie Automobile assure le succès de cet Organisme.

Après avoir terminé ses études, M^{me} Malleret Marie-Jeanne a commencé sa vie active en octobre 1956 dans l'Entreprise de transport en commun, la S.G.T.D., à Clermont-Ferrand. Mutée à Paris en 1959, elle est entrée à la Société des Ingénieurs de l'Automobile (S.I.A.) en 1962 où elle a eu la responsabilité du Secrétariat.

Ses qualités d'ordre et son esprit d'initiative l'ont amenée à assister seule, pendant la période des vacances, le Président du Centre Libre d'Études Supérieures d'Industrie Automobile, à organiser, puis assurer le bon déroulement

de la Seconde Conférence Internationale sur la Mécanique du Véhicule (6, 7, 8 et 9 septembre 1971).

Cette conférence était organisée, sous le patronnage de l'Institut de Recherche des Transports (I.R.T.), par la S.I.A. et des Organismes étrangers scientifiques et techniques français.

Les conférences se sont déroulées dans les amphithéâtres de l'Université de Paris VI ; des visites extérieures avaient été organisées.

Les 117 participants de toutes nationalités et leurs familles n'ont eu que des appréciations élogieuses pour l'accueil et l'organisation mis sur pied par M^{me} Malleret.

Depuis, elle a apporté son concours aux Congrès Internationaux d'Électronique Automobile de 1979 à 1981 avec la même efficacité et la même gentillesse.

Elle assure en permanence le Secrétariat du Centre Libre d'Études Supérieures d'Industrie Automobile.

Une Médaille d'Argent est attribuée à M. Pierre Mazars, Ingénieur à la Société Heurchrome, qui a poursuivi pendant plusieurs années dans cette Société des recherches sur les feutres métalliques de diverses compositions destinés à améliorer l'étanchéité des ailettes de ces appareils, qui sont soumises en service à des variations de température importantes et brutales, sur rapport de M. le P^r Benard, au nom du Comité des Arts Chimiques.

M. Pierre Mazars est Ingénieur à la Société Heurchrome, qui est spécialisée dans les traitements de surface des alliages spéciaux pour réacteurs aéronautiques. Il a poursuivi pendant plusieurs années dans cette Société des recherches sur les feutres métalliques de diverses compositions destinées à améliorer l'étanchéité des ailettes de ces appareils, qui sont soumises en service à des variations de température importantes et brutales. Il a mis au point la technologie délicate d'élaboration des

fibres qui constituent ces feutres et a analysé avec une rigueur scientifique digne d'éloge les processus physico-chimiques qui interviennent aux différents stades de cette élaboration. Passionné par son travail, M. Mazars a soutenu récemment devant l'Université de Paris une thèse de Docteur Ingénieur qui constitue un bel exemple de coopération entre la science et l'industrie. L'attribution par notre Société d'une médaille d'argent constitue la juste récompense de ces efforts.

Une Médaille d'Argent est attribuée à M. Guy Michelet, pour ses travaux qui ont montré la possibilité d'exploiter des efforts mécaniques adéquats pour modifier par exemple la courbure d'un miroir sphérique par des forces piézoélectriques réglables à volonté, sur rapport de M. Maréchal, au nom du Comité des Arts Physiques.

Les composants d'un système optique sont traditionnellement des éléments rigides. De petites déformations peuvent néanmoins être très utiles, soit pour modifier la mise au point, soit pour mieux corriger les aberrations (ou encore l'ensemble des deux).

Les travaux de M. Guy Michelet ont montré la possibilité d'exploiter des efforts mécaniques adéquats pour modifier par exemple la courbure d'un miroir sphérique par des forces piézoélectriques réglables à volonté. Les variations de convergence se chiffrent pratiquement en dioptries pour des échantillons dont le diamètre peut atteindre 100 mm.

Il semble bien qu'une voie très prometteuse soit ainsi ouverte : les caractéristiques fondamentales d'un système optique peuvent varier rapidement en fonction du temps tout en conservant une bonne qualité et en utilisant un dispositif léger, tant en ce qui concerne l'optique que l'électronique. Ces techniques ont dès maintenant des applications dans divers domaines : techniques laser, photographie, techniques de contrôle interférométrique, etc...

Ces travaux justifient pleinement l'attribution d'une médaille d'argent.

Une Médaille d'Argent est attribuée à M. Francis Degreve, qui a fait preuve dans la direction de son laboratoire d'une très grande compétence à la fois scientifique et technologique qui lui a permis, d'une part d'obtenir des résultats de haute fiabilité, sur rapport de M. J.-J. Trillat, au nom du Comité des Arts Physiques.

M. Degreve a soutenu en 1966 sa thèse de Doctorat ès Sciences sur : « l'étude par spectrométrie de masse de la volatilisation du tantalum en présence d'oxygène ».

Entré au Centre de Recherches d'Aluminium Pechiney à Voreppe en 1968,

Chef de section au service d'études analytiques depuis 1977,

En spectrométrie de masse à étincelles de 1968 à 1975, F. Degreve a contribué à l'amélioration de l'aspect quantitatif des résultats obtenus par cette méthode.

Depuis 1975, il a étudié dans la méthode « S.I.M.S. » l'importance de la haute résolution en masse, et a contribué à l'amélioration de l'optique ionique.

D'autre part, il a pu montrer la possibilité d'obtenir une caractérisation de phases par analyse ionique (micro analyse quantitative en solution solide, identification d'intermétalliques, d'inclusions) jusqu'à des niveaux très bas en concentration (quelques parties par million).

— Les principales applications des études de F. Degreve ont porté sur les alliages d'aluminium :

- caractérisation plus fine des inclusions d'oxyde en relation avec la qualité des alliages aéronautiques,
- meilleure compréhension des phénomènes de purification de l'aluminium raffiné par le procédé de ségrégation,
- contribution à l'étude approfondie des zones corticales de deuxième espèce.

M. Degreve fait preuve dans la direction de son laboratoire d'une très grande compétence à la fois scientifique et technologique qui lui a permis, d'une part d'obtenir des résultats de haute fiabilité qui ont apporté aux métallurgistes des éléments d'interprétation décisifs, d'autre part d'apporter des améliorations sensibles à une instrumentation déjà très perfectionnée dont certaines ont été reprises par des constructeurs d'appareils.

Une Médaille d'Argent est attribuée à M. Daniel Marchive, pour des travaux déjà nombreux et variés. Il a apporté une contribution appréciable et le résultat de ses recherches se traduisent d'ores et déjà par des réalisations industrielles très importantes, sur rapport de M. le P^r J.-J. Trillat, au nom du Comité des Arts Physiques.

M. Daniel Marchive, né en 1948 à Paris, est ingénieur de l'École Centrale de Lyon (1971). Il est également diplômé de l'Institut National des Sciences et Techniques Nucléaires de Saclay (1972) et docteur ès Sciences Physiques (1976).

En 1976, il entre comme ingénieur de recherche au Centre de Recherches et Développement de Voreppe de la société Aluminium Pechiney dont il est nommé, début

1981, chef de la section « Aluminium et alliages à moyenne résistance ».

Dans ce centre, M. Marchive a su mettre à profit ses solides connaissances scientifiques dans le domaine de la métallurgie pour les appliquer au cas de l'aluminium et ses alliages. Ses travaux, déjà nombreux et variés, ont concerné plus spécialement la recherche, puis la mise au

point et le développement industriel en usine, de nouveaux alliages destinés aux domaines :

- du bâtiment (profilés pour menuiserie métallique) ;
- de l'emballage (boîtage et capsulage) ;
- des transports routiers et ferroviaires (profilés pour structure, tôles pour carrosserie automobile) ;
- du chaudronnage-soudage ;
- de l'armement (tôles épaisses pour blindage).

Dans tous ces domaines, M. Marchive a apporté une contribution appréciable, les résultats de ses recherches se traduisant d'ores et déjà par des réalisations industrielles très importantes.

M. Marchive est, par ailleurs, l'auteur de 22 publications concernant essentiellement le domaine de la diffusion (années 1972-1976) et de la métallurgie des alliages d'aluminium (années 1976-1981).

M. Marchive doit être considéré, grâce à ses solides bases scientifiques, son aspect créatif, son souci permanent de la réalité industrielle, comme un ingénieur de tout premier plan.

Une Médaille d'Argent est attribuée à M. et M^{me} Boivin, agents techniques de l'I.N.R.A. depuis 20 ans, pour récompenser leur conscience professionnelle et leur dévouement, au profit des recherches concernant l'alimentation, la reproduction et la pathologie animale, sur rapport du Vétérinaire Biologiste Général Guillot, au nom du Comité de l'Agriculture.

M. Roger Boivin, né en 1939, fils d'exploitant agricole dans le Maine-et-Loire, certifié contrôleur laitier et beurrier à Rennes en 1959, est affecté l'année suivante comme technicien au Laboratoire de nutrition et d'alimentation à l'École Nationale Vétérinaire d'Alfort, dirigé par le P^r R. Ferrando, où pendant 20 ans, il eut pour principale responsabilité celle de s'occuper de l'élevage des animaux de laboratoire — souche de rats Wistar — et de surveiller le comportement des animaux d'expérience : rats, souris, moutons, porcs, volailles, etc.

Sa conscience professionnelle, son dévouement, son sens de l'observation, lui ont permis de collaborer étroitement aux études en cours. Il a pu ainsi accroître ses connaissances de bases et aider le P^r Ferrando à poursuivre de nombreuses recherches fondamentales et appliquées sur les rôles de la vitamine A dans l'induction du cytochrome P 450 ; les rapports Vitamine A - Vitamine D3 ; la méthodologie nouvelle dite de la toxicité de relais, actuellement admise dans le cadre des lignes directrices de la C.E.E. ; le transfert de la vitamine A de la ration à l'œuf ; la digestibilité chez le mouton, etc.

Diplômée aide-chimiste et aide-bactériologue, Mme Boivin, née Mauricette Trempe, en 1935, après quelques stages de « laborantine », est affectée elle aussi comme technicienne au même laboratoire d'Alfort en 1962. Elle épouse M. Boivin l'année suivante... Son rôle fut d'analyser de nombreux échantillons d'aliments et de fourrages

pour les animaux, de procéder aux analyses biochimiques des prélèvements provenant des animaux en expérience, d'étudier la digestibilité chez les monstres (*in vivo*), ainsi que leur bilan azoté. M^{me} Boivin a en outre initié de nombreux stagiaires français et étrangers aux méthodes d'analyses utilisées dans le laboratoire.

Comme son époux, M^{me} Boivin a été associée à plusieurs notes du P^r Ferrando publiées dans divers journaux scientifiques et à celles parues dans les comptes-rendus de l'Académie des sciences. La dernière en date a été présentée à l'*Académie Vétérinaire de France* sur « les caroténoïdes de la ration du mouton et leur passage dans le sang ».

Depuis deux ans, M. et M^{me} Boivin sont agents techniques de l'*Institut National de la Recherche Agronomique*, au Centre de Recherches de Tours. Nouzilly, le premier à la *Station de pathologie de la reproduction*, son épouse à la *Station de pathologie cervaire et de parasitologie*, tous deux donnant entière satisfaction à leurs directeurs respectifs.

La compétence de tels collaborateurs techniques soulignée particulièrement par le P^r Ferrando (membre de l'Académie nationale de médecine) justifie l'attribution d'une médaille d'argent de la *Société d'Encouragement pour l'Industrie Nationale* aux époux Roger et Mauricette Boivin.

Une Médaille d'Argent est attribuée à M. Jacques Kervennal, Ingénieur de recherches, qui a apporté des perfectionnements importants à des procédés de fabrication pétrochimiques délicats, sur rapport de M. Lichtenberger, au nom du Comité des Arts Chimiques.

M. Jacques Kervennal, 35 ans, ingénieur chimiste, a d'abord travaillé chez le P^r Rassat à Grenoble sur les chelates organométalliques et y a obtenu le titre de Docteur Ingénieur.

Dans le Centre de Recherches de Lyon de P.C.U.K., il a étudié l'oxydation catalytique des oléfines. Il s'est tourné ensuite vers le domaine des isocyanates, suivant

deux approches : il a mis au point une voie directe sans phosgène pour fabriquer le TDI, importante matière première des polyuréthanes. Il étudie aussi l'amélioration de la synthèse d'autres isocyanates. Ses travaux sur différents domaines de la catalyse : carbonylation, oxydation, réduction, sont couverts par plusieurs brevets et publications.

Une Médaille d'Argent est attribuée à M. Jacques-Marie Botrel, Ingénieur de l'École de Chimie de Rennes, qui a assuré pendant plus de 20 ans le Secrétariat scientifique du secteur des polymères de la Sté Rhône Poulenc, sur rapport de M. Billon, au nom du Comité des Arts Chimiques.

M. Jacques-Marie Botrel (né en 1927) qui est Ingénieur de l'École de Chimie de Rennes, a assuré pendant plus de 20 ans le Secrétariat scientifique du secteur des polymères et matières plastiques de la Société des Usines Chimiques Rhône Poulenc. Il y a acquis une grande connaissance des macromolécules et de leurs applications notamment dans le domaine de l'emballage des denrées alimentaires. Pour cette raison, il a présidé aux travaux du Comité de liaison « Hygiène et Santé » au Syndicat des Producteurs de Matières Plastiques.

Consultant de l'Organisation des Nations Unies, il a

été envoyé en mission notamment au Portugal et au Maroc par l'O.N.U.D.I. (Organisation des Nations Unies pour le Développement Industriel) afin d'aider ces pays à se doter de laboratoires capables de contrôler la qualité des emballages destinés aux produits alimentaires.

M. Botrel a soutenu récemment un Doctorat de Sciences pharmaceutiques devant l'Université de Montpellier et il vient de publier un ouvrage :

« Les Polymères, chimie et réglementation des emballages » (Masson).

Une Médaille d'Argent est attribuée à M^{me} Andrée Barral, ingénieur de l'École de Chimie de Lyon, assure à l'A.T.O. la liaison entre les instances professionnelles et le service de Répression des Fraudes ; expert à la sous commission des Matières Plastiques de la Pharmacopée Française, sur rapport de M. Billon, au nom du Comité des Arts Chimiques.

M^{me} Barral, Ingénieur de l'École de Chimie de Lyon, a travaillé de 1945 à 1968 à l'Institut de Recherches Chimiques de Roumanie. Rentrée en France, elle a été engagée par A.T.O. où elle s'est vu confier la responsabilité des questions concernant la qualité des polymères et des matières plastiques.

Représentant sa Société au Syndicat des Matières

Plastiques, elle a succédé à M. Botrel à la présidence du Comité de liaison Hygiène et Santé. De plus, elle a animé le Groupe « polyamides » de l'Association Européenne des Producteurs de Matière Plastique.

Elle assure la liaison entre les instances professionnelles et le service de la Répression des Fraudes. Enfin, elle est Expert à la sous commission des Matières Plastiques de la Pharmacopée Française.

Une Médaille d'Argent est attribuée à M. Michel Sakowitsch, sur rapport de notre regretté collègue, M. Boris Vodar, au nom du Comité des Arts Physiques.

Proche collaborateur du Pr Vodar depuis une dizaine d'années et très apprécié de celui-ci, il s'est intéressé à l'aspect cinétique des interactions moléculaires qui devrait apporter des renseignements complémentaires aux effets observés jusqu'ici à partir notamment de la perturbation des spectres et des effets induits par choc.

M. Sakowitsch est un chercheur averti qui a acquis le titre de Docteur du 3^e cycle à l'Université d'Orsay en 1975

dans une spécialité de physique mathématique qui a constitué une excellente préparation pour entrer rapidement au cœur des problèmes théoriques complexes dont dépend l'analyse de la mécanique expérimentale des fluides denses.

En outre, il s'est longuement occupé d'équations d'état de matériaux dans des conditions extrêmes de température et de pression dynamique.

Médailles de Bronze

Une Médaille de Bronze est attribuée à M. Bernard Chuchu, sur rapport de M. Pierre Donatien Cot, au nom du Comité des Constructions et Beaux-Arts.

Ayant accompli toute sa carrière dans les métiers du bâtiment, M. Bernard Chuchu a toujours fait preuve dans ses activités de la plus grande compétence pour prendre en main des chantiers tous corps d'État.

Il allie à une parfaite connaissance du métier un sens remarquable des rapports tant avec les Maîtres d'Oeuvre et d'Ouvrage qu'avec les fournisseurs et sous-traitants, ceci en défendant toujours très efficacement les intérêts de l'entreprise l'employant et à laquelle il est très dévoué.

M. Bernard Chuchu est très apprécié par ses collègues et collaborateurs pour ses qualités techniques et humaines.

Le sens de la qualité de l'ouvrage et ses devoirs vis-à-vis de l'entreprise ont toujours été les motivations principales de M. Bernard Chuchu.

Une Médaille de Bronze est attribuée à M. Yves Le Goffic, sur rapport de M. Pierre Donatien Cot, au nom du Comité des Constructions et Beaux-Arts.

Entré comme chef d'équipe sur le chantier de l'Usine Citroën à Rennes, M. Yves Le Goffic a été remarqué pour ses qualités et nommé Chef de chantier en 1963.

Tout au cours de sa carrière ultérieure, il a eu à réaliser des ouvrages de types très différents et s'est toujours parfaitement adapté aux diverses natures de travaux.

M. Yves Le Goffic a toujours eu le souci de satisfaire la clientèle de l'entreprise en accordant un soin tout particulier à une excellente finition des travaux dont il avait la charge.

Il a toujours été très apprécié par ses chefs, ses collègues et ses ouvriers, et s'est toujours montré très dévoué à l'entreprise qui l'employait.

Une Médaille de Bronze est attribuée à M^{me} Lucienne Frenais, sur proposition de M. Jean Lhoste, au nom du Comité de l'Agriculture.

M^{me} Lucienne Frenais est entrée à l'I.N.R.A. en 1960 et a assuré successivement le secrétariat et la gestion administrative des Laboratoires de Technologie des Produits Végétaux (Versailles), du Laboratoire de Zoologie Forestière de la Minière et enfin du Laboratoire des Médiateurs Chimiques depuis 1978. La grande conscience

professionnelle et son sens du devoir ; l'étendue de ses connaissances et son sens de l'organisation en font une collaboratrice fortement appréciée. C'est une personne qui conçoit l'administration au sens noble du terme et qui sait la mettre au service des scientifiques de son laboratoire.

Une Médaille de Bronze est attribuée à M^{me} Martine Leterre, qui a pu préparer avec un degré de pureté encore jamais atteint, les principales phéromones sexuelles des lépidoptères ravageurs de cultures et permettre ainsi l'utilisation de ces produits en avertissements agricoles, sur rapport de M. Jean Lhoste, au nom du Comité de l'Agriculture.

M^{me} Martine Leterre, est titulaire du D.U.T. de l'Institut Universitaire de technologie d'Orsay. Elle travaille au Laboratoire des Médiateurs Chimiques de l'I.N.R.A. depuis 1976. Grâce à ses qualités exceptionnelles de manipulatrice et son excellente connaissance des méthodes modernes de la synthèse organique, Mme Leterre a pu préparer avec un degré de pureté encore jamais atteint, les principales phéromones sexuelles des lépidoptères ravageurs de cultures et permettre ainsi

l'utilisation de ces produits en avertissements agricoles. C'est grâce à elle que les méthodes de piégeage sexuel par attractifs de synthèse ont pu être généralisées auprès des stations de la protection des végétaux, des instituts techniques et des agriculteurs. Elle assure pour toute la France et quelques clients étrangers la fabrication et la distribution des capsules attractives utilisées dans les dispositifs de piégeage depuis 1978.

Une Médaille de Bronze est attribuée à M^{me} Martine Gallois, associée à part entière à plusieurs publications scientifiques de haut niveau parues dans des revues internationales. Sa contribution a été très importante pour l'augmentation de nos connaissances sur les médiateurs chimiques intervenant sur le comportement des insectes, sur rapport de M. Jean Lhoste, au nom du Comité de l'Agriculture.

M^{me} Martine Gallois, est titulaire d'un B.T.S. d'analyse biologique et travaille au Laboratoire des Médiateurs Chimiques de l'I.N.R.A. depuis 1975. Elle a mis au point des techniques performantes d'analyse par chromatographie en phase gazeuse des constituants élémentaires des sécrétions phéromonales d'insectes et a acquis dans ce domaine une renommée qui dépasse largement les frontières de son laboratoire.

M^{me} Gallois a été associée à part entière à plusieurs publications scientifiques de haut niveau parues dans des revues internationales.

Sa contribution a été très importante pour l'augmentation de nos connaissances sur les médiateurs chimiques intervenant sur le comportement des insectes.

Une Médaille de Bronze est attribuée à M. Aristide Cudicio, sur rapport de M. Jean Doulcier, au nom du Comité des Constructions et Beaux-Arts.

M. Aristide Cudicio a commencé sa carrière dans l'art de bâtir comme tailleur de pierre.

Sa compétence technique et surtout son sens du fini de l'ouvrage en ont fait très rapidement le compagnon qui, notamment dans la restauration des monuments historiques, savait déceler la difficulté et proposer des solutions pour la résoudre non seulement sans altérer le caractère de l'ouvrage restauré ou projeté mais encore en la transcendant par un geste technique « point d'orgue » dans l'esprit de l'œuvre.

Un grave accident du travail en juillet 1976 est malheureusement intervenu alors qu'il dirigeait le chantier de restauration de Mont Saint-Michel.

La médaille de bronze de la Société d'Encouragement pour l'Industrie Nationale est la reconnaissance de son œuvre qui est à la fois la sienne et partie homogène de l'œuvre collective de l'entreprise, du maître d'œuvre, du maître d'ouvrage.

Le Comité des Constructions et Beaux-Arts a décerné une Médaille d'Argent à M. André Marat, ingénieur de l'école de Chambéry de Lyon, accusé à l'ATD, de l'ordre de 100 francs, pour la construction de la nouvelle école élémentaire de Chambéry, dont il a assuré la conception et la direction des travaux.

Le Comité des Constructions et Beaux-Arts a décerné une Médaille d'Argent à M. André Marat, ingénieur de l'école de Chambéry de Lyon, accusé à l'ATD, de l'ordre de 100 francs, pour la construction de la nouvelle école élémentaire de Chambéry, dont il a assuré la conception et la direction des travaux.

Le Comité des Constructions et Beaux-Arts a décerné une Médaille d'Argent à M. André Marat, ingénieur de l'école de Chambéry de Lyon, accusé à l'ATD, de l'ordre de 100 francs, pour la construction de la nouvelle école élémentaire de Chambéry, dont il a assuré la conception et la direction des travaux.

Le Comité des Constructions et Beaux-Arts a décerné une Médaille d'Argent à M. André Marat, ingénieur de l'école de Chambéry de Lyon, accusé à l'ATD, de l'ordre de 100 francs, pour la construction de la nouvelle école élémentaire de Chambéry, dont il a assuré la conception et la direction des travaux.

Le Comité des Constructions et Beaux-Arts a décerné une Médaille d'Argent à M. André Marat, ingénieur de l'école de Chambéry de Lyon, accusé à l'ATD, de l'ordre de 100 francs, pour la construction de la nouvelle école élémentaire de Chambéry, dont il a assuré la conception et la direction des travaux.

Le Comité des Constructions et Beaux-Arts a décerné une Médaille d'Argent à M. André Marat, ingénieur de l'école de Chambéry de Lyon, accusé à l'ATD, de l'ordre de 100 francs, pour la construction de la nouvelle école élémentaire de Chambéry, dont il a assuré la conception et la direction des travaux.

Le Comité des Constructions et Beaux-Arts a décerné une Médaille d'Argent à M. André Marat, ingénieur de l'école de Chambéry de Lyon, accusé à l'ATD, de l'ordre de 100 francs, pour la construction de la nouvelle école élémentaire de Chambéry, dont il a assuré la conception et la direction des travaux.

Le Comité des Constructions et Beaux-Arts a décerné une Médaille d'Argent à M. André Marat, ingénieur de l'école de Chambéry de Lyon, accusé à l'ATD, de l'ordre de 100 francs, pour la construction de la nouvelle école élémentaire de Chambéry, dont il a assuré la conception et la direction des travaux.

Le Comité des Constructions et Beaux-Arts a décerné une Médaille d'Argent à M. André Marat, ingénieur de l'école de Chambéry de Lyon, accusé à l'ATD, de l'ordre de 100 francs, pour la construction de la nouvelle école élémentaire de Chambéry, dont il a assuré la conception et la direction des travaux.

Le Comité des Constructions et Beaux-Arts a décerné une Médaille d'Argent à M. André Marat, ingénieur de l'école de Chambéry de Lyon, accusé à l'ATD, de l'ordre de 100 francs, pour la construction de la nouvelle école élémentaire de Chambéry, dont il a assuré la conception et la direction des travaux.

Le Comité des Constructions et Beaux-Arts a décerné une Médaille d'Argent à M. André Marat, ingénieur de l'école de Chambéry de Lyon, accusé à l'ATD, de l'ordre de 100 francs, pour la construction de la nouvelle école élémentaire de Chambéry, dont il a assuré la conception et la direction des travaux.

Le Comité des Constructions et Beaux-Arts a décerné une Médaille d'Argent à M. André Marat, ingénieur de l'école de Chambéry de Lyon, accusé à l'ATD, de l'ordre de 100 francs, pour la construction de la nouvelle école élémentaire de Chambéry, dont il a assuré la conception et la direction des travaux.

Allocution de M. le Pr^r J.-B. Ache Secrétaire général de la Société

Monsieur le Président,
Mesdames,
Messieurs,

Vous avez vu tout à l'heure qu'il était procédé à la remise de médailles décernées par la Société à des inventeurs, à des réalisateurs, ou encore à des firmes dont l'activité a servi le pays.

Maintenant nous allons remettre des médailles à des ouvriers ou à des membres du cadre de maîtrise.

Je tiens à affirmer qu'il n'y a dans notre esprit aucune différence de valeur entre les médailles remises et celles qui vont l'être.

Certes leur attribution nécessite une proposition de la part des entreprises, mais, de même que pour les autres récompenses l'avis des comités est soumis statuairement au Conseil d'administration, de même que les propositions des entreprises lui sont statuairement soumises.

Bien sûr, je vois poindre une objection : ces médailles qu'une entreprise fait attribuer aux membres de son personnel, cela sent ce paternalisme du xix^e siècle dont on a dit bien du mal.

Mais regardons les mots, dans paternalisme, il y a pater, le père ; alors, allez-vous dire, on retombe dans le cliché connu « dans cette usine on est comme dans une grande famille, etc », ce qui rappelle aussi « le colonnel, père du régiment ».

Mais, si l'on veut bien ne pas polémiquer pour le plaisir, on s'aperçoit qu'il y a quelque chose de plus profond. Entre ceux qui conçoivent, ceux qui dirigent, ceux qui exécutent, il se crée une communauté de pensée, parce que l'on œuvre dans une tâche commune, dans un but commun.

Vous ne me démentirez pas si j'affirme qu'une entreprise ne peut bien marcher, quelle que soit sa dimension, s'il n'existe pas un climat de confiance mutuelle.

Que l'on ne s'y trompe pas, je ne veux pas faire l'éloge du paternalisme qui, poussé à l'extrême, engendre l'op-

pression ; mais je le rattache aussi à l'affection que ceux qui y travaillent ont pour le lieu où ils vivent les heures laborieuses de la journée. N'a-t-on pas vu dans des périodes troublées, des ouvriers monter la garde près de leurs machines et les entretenir ; je sais que l'on insinuera que c'était leur gagne-pain, mais tout cela forme un tout.

Alors, me direz-vous, qu'en est-il lorsque la conception est mise sur ordinateur, la production programmée, l'exécution automatisée, en somme, lorsqu'au visage humain s'est substituée la froide tôle et l'acier luisant du robot ?

Eh bien à la déshumanisation technologique doit répondre un accroissement des rapports humains, les récompenses que nous décernons répondent pour leur part à cette préoccupation puisqu'elles vont à ceux qui ont longtemps œuvré dans l'entreprise comme à ceux qui par leur initiative ou leur esprit inventif ont fait progresser les techniques : c'est dès le début de notre Société (et l'on vous a parlé de son ancianeté) qu'ont été créées ces médailles, car l'on considère qu'aucun développement industriel n'était possible sans le concours assidu des hommes, sans leur initiative.

Je crois fermement qu'il existe encore en France un amour pour l'ouvrage bien fait, la « belle ouvrage » comme disaient les compagnons.

Je ne puis résister au plaisir de vous parler de ce serrurier du xviii^e siècle qui avait avec soin poli, gravé, ciselé tout le mécanisme, œuvre qui devait échapper à la vue lorsque la serrure serait montée, mais comme c'était une belle serrure il voulait qu'elle le fut totalement, parce que cela lui faisait plaisir.

Nous sommes loin de cela aujourd'hui, mais n'y a-t-il pas quelque chose d'analogique dans la miniaturisation de mécanismes qu'on ne voit pas non plus ?

En vous remettant ces médailles dont les critères d'attribution sont la fidélité à l'entreprise ou l'initiative fructueuse la Société, parlant au nom des industriels, veut dire à tous ceux qui sont dans les ateliers, sur les chantiers, dans les bureaux d'étude « merci de ce que vous faites car, sans vous, rien ne serait possible ».

Médailles à titre social

Sur la proposition de la Société nationale Elf-Aquitaine Production :

- Cassou André, Chef opérateur, 35 ans de service.
- Loncan Marcel, Chef opérateur, Unité Gaz, 38 ans de service.
- Piquerey Denis, Contremaitre général, Centrale Utilités, 30 ans de service.
- Prim Pierre, Chef opérateur Théochimie, 29 ans de service.

Sur la proposition de la Société Nobel P.R.B. Explosifs :

- Ayza, épouse Lemarcis Gabrielle, Ouvrière de fabrication (encartoucheuse de dynamite), 37 ans 5 mois de service.
- Llobet, épouse Ruiz Georgette, Ouvrière de fabrication (emballeuse de dynamite), 39 ans 6 mois de service.

Sur la proposition de la Société Alsthom Atlantique :

- Beck Bernard, Contremaitre, 33 ans de service.
- Petit Roger, Monteur, Chef d'Equipe, Contremaitre, 38 ans de service.
- Sauvageot Michel, Agent de Maîtrise, 38 ans de service.
- Thiéry André, Assistant du Chef des Essais, 34 ans de service.
- Pagotto Aldo, Agent de Maîtrise, 41 ans de service.
- Caly André, formé à l'École d'apprentissage Neyric, il gravit rapidement les échelons grâce à sa formation polyvalente. Il effectue un stage prolongé à l'Usine Neyric en Algérie et ensuite il devient un collaborateur précieux des Ingénieurs qui conçoivent les prototypes, 37 ans de service.
- Le Gales Yves, Agent de maîtrise, 21 ans de service.
- Denis Ferdinand, Jeune Ouvrier Tôlier, Chef d'Equipe (coef. 270), 36 ans et demi de service.
- Vince Alexandre, Chef d'Atelier Adjoint, 40 ans de service.
- Noblet Émile, Ajusteur Mécanicien Montage des Appareils Propulsifs, 40 ans de service.
- Retailleau Pierre, Frappeur, Formeur, 33 ans de service.
- Gestin Aimé, Échafaudeur, Conducteur de chariots à fourches latérales, 36 ans de service.
- Bonhomme Pierre, Chef Atelier, 36 ans de service.
- Moreau Bernard, Électricien O.P.H.O., 30 ans de service.
- Maloberti Jean, Technicien Monteur de valeur, 36 ans de service.

- Huriez Claude, Contremaitre d'usinage, 32 ans de service.

- Cardon André, Technicien Tourneur, 40 ans de service.

- Holveck Bernard, Technicien Monteur, 37 ans de service.

- Quere Alain, Technicien Monteur de grandes turbines, 29 ans de service.

Sur proposition de la Société Shell Française :

- Breant Jean, Contremaitre de jour de Fabrication, 39 ans de service.
 - Dartigalongue Raphaël, Contremaitre de Jour de Fabrication, 35 ans de service.
 - Laroche Alain, Responsable du service Courrier Reprographie, 35 ans de service.
 - Ollivier André, Contremaitre d'Exploitation Service Mouvements, 28 ans de service.
 - Paulmier André, Technicien Études et Méthodes, service maintenance, 28 ans de service.
 - Vigneux Jacques, Responsable section Préparation, service Métallurgie, 31 ans de service.
 - Cid Andrien, Agent Administratif, 36 ans de service.
 - Ponchin Gisèle, Hélène, Agent Administratif, 35 ans de service.
 - Rey Aimé, Agent Technique, Agent de Maîtrise, 33 ans de service.
 - Roque Marcel, Contremaitre Entretien, Agent de Maîtrise, 23 ans de service.
 - Roumagoux Gaston, Agent Technique, Agent de Maîtrise, 31 ans de service.
 - Bonneville Jacques, Agent de Maîtrise 4^e degré, Responsable du Laboratoire, 35 ans de service.
 - Duhamel Claude, Agent de Maîtrise, 34 ans de service.
 - Humann Eugène, Agent Technique 1^{er} degré, Échelon B, 19 ans de service.
 - Keller Arsène, Agent Technique 3^e degré, Échelon B, 20 ans de service.
 - Lacaille Bernard, Agent de Maîtrise, 34 ans de service.
 - Schell Albert, Agent de Maîtrise, 3^e degré, 19 ans de service.
- Sur proposition de la Société Nationale Elf-Aquitaine (Production) :*
- Charbonnel Huguette, Comptable supérieur d'Études, 26 ans de service.
 - Thomas Hélène, Agent administratif, Chef de bureau, 25 ans de service.

- Venant Yvette, Agent administratif Principal, 40 ans de service.
- Gareau René, Ingénieur, 13 ans de service.
- Allart Liboire, Chef d'Inspection « Champ de Lacq », 36 ans de service.
- Canet Valentin, Conducteur de travaux.
- Commenges André, Chef de Bureau principal, 27 ans de service.
- Daret André, Chef de Bureau au Service du Personnel, 25 ans de service.
- Dubuc Jacques, Technicien Informatique, 26 ans de service.
- Fauqué Roland, Contremaitre principal, 28 ans de service.
- Fayolle Robert, Contremaitre, 38 ans de service.
- Fretier Maurice Pierre, Projeteur Chef de Groupe Génie Civil, 27 ans de service.
- Grange Roland, Chef de section directement rattaché à un Chef comptable d'Établissement, 39 ans de service.
- Gaucher Claude, Responsable section Liquidation, près de 40 ans de service.
- Gies Martial, Intendant, 34 ans de service.
- Lajous René, Technicien géologue de Laboratoire, 32 ans de service.
- Lopez Jean, Comptabilisation des Investissements, 27 ans de service.
- Marault Raoul-Louis, Agent Technique principal 2^e degré, 25 ans de service.
- Menil Georges, Div. Ingénierie See Instruments, 25 ans de service.
- Mesple Robert, Comptable supérieur d'Études, 26 ans de service.
- Ricquier Marcel, Souffleur de verre et magasinier du Laboratoire de Recherches et Applications de Boussens, 36 ans de service.
- Riflade Yvan, Conducteur principal Travaux.
- Rivière Pierre, Chef de Bureau principal Gestion 1^{er} et 2^e degré depuis 1980, 25 ans de service.
- Semacoy Henri, Mécanicien, spécialiste compresseurs, 29 ans de service.
- Sordin Yves, Calculateur géophysicien, 30 ans de service.
- Soubies Joseph, Contremaitre, 26 ans de service.
- Tixier Jacques, Conducteur P1 Travaux 3^e degré, 25 ans de service.
- De Bruyne Paul, Responsable de l'Entrepôt pétrolier de Valenciennes et du Centre de livraison, 35 ans de service.
- Prosperi Pierre, Agent de maîtrise au Raffinage, 24 ans et 1 mois de service.
- Reynaert Georget, Agent de Maîtrise, 3^e degré, Échelon B, 33 ans de service.
- Werquin Claude, Inspecteur commercial, classe 3, Position Maîtrise, 18 ans de service.
- Steger Roland, Chef de dépôt E.P.R. de Toulouse, 34 ans de service.
- Évain Pierre, Contremaitre de fabrication, Adjoint à Ingénieur Chef d'Unité, 42 ans de service.
- Marot Gilbert, Contremaitre entretien, 3^e éd., 40 ans de service.
- Geoffroy André, V.R.P., 36 ans de service.
- Baros Jean, 35 ans de service.
- Cazenave-Lavie Pierre, Inspecteur Ventes 6, Cadre 450, 1971, 32 ans de service.
- Van Veersen, Contremaitre de Service en jour à la Centrale Elf Feyzin, 24 ans de service.
- Rozier Jean, Chimiste, 2^e, Feyzin, 17 ans de service.
- Seurin Henri, Chef du Service des Relations Humaines, 32 ans de service.
- Pierres Jean, Chef Opérateur Traitements des Eaux, Raffinerie de Grandpuits, 27 ans de service.
- Mismetti Jacques, Responsable Service Électricité Instrumentation, 27 ans de service.
- Tranchant Colette, Agent Comptable, 30 ans de service.
- Durand Léone, Sténo-dactylo, 2^e degré, 35 ans de service.
- Laumain Jean, Agent Technique Matériel Pétrolier, 36 ans de service.
- Jullien Georges, Agent de Maîtrise, Gestion du personnel, 30 ans et 8 mois de service.
- Guinet Jean, Cadre commercial, 31 ans et 3 mois de service.
- Reynaud Henri, Inspecteur commercial, Pos. Cadre, 26 ans et 6 mois.
- Bosq Hélène, Agent de Maîtrise commercial, 29 ans de service.
- Fleckinger Edmond, Conducteur de Travaux, 21 ans de service.
- Choffel René, Conducteur de Travaux, 26 ans de service.
- Rousselot Henri, Technico-Administratif, 43 ans de service.
- Oizan Albert, Employé matériel (Entretien des stations-service), 31 ans de service.
- Bertrand Marcel, 31 ans et 3 mois de service.
- Thomas René, Chef de Service, 36 ans 4 mois de service.
- Moulou Georges, Contremaitre Exploitations, 1er degré, 32 ans de service.
- Bourrousse Serge, Agent Technique 3^e degré A, Service Entretien, 32 ans de service.
- Chaupin Liliane, Agent Comptable, 28 ans de service.
- Becker Marcel, Technicien Matériel, 27 ans de service.
- Dutscher Pierre, Elf-France : Agent de crédit depuis 1.01.81.
- Dumontaux Maurice, 37 ans et 5 mois de service.
- Thollot Bernard, Cadre Commercial, 29 ans de service.
- Spoerl André, 1979, Administratif, Cadre III 460, 29 ans de service.
- Torreborre Gilette, 1979, Correspondante AM2, 29 ans de service.
- Martin Jeanne, Employée qualifiée, 31 ans de service.
- Marmont Louis, Conducteur de travaux, 28 ans de service.

— Pedard René, Cadre administratif, 33 ans de service.
 — Berson Jeanne, Employée qualifiée (commercial), 27 ans de service.
 — Lafarge Claude, 1976 : Vendeur 7, Cadre 500, 27 ans de service.
 — Mao Alain, Agent de Maîtrise, 4^e d., 26 ans 4 mois de service.
 — Cazes Pierre, 25 ans et 8 mois de service.
 — Vuidet Gérard, Inspecteur commercial, Pos. Cadre, 25 ans et 6 mois de service.

— Agostini Jacques, Technico-Administratif, 25 ans de service.
 — Galaup Charles, 25 ans et 10 mois de service.
 — Babos Paule, 33 ans et 3 mois de service.
 — Costagliola Francine, Sténo-dactylo secrétaire, 29 ans de service.
 — Paravy Yvonne, Employée qualifiée (Commercial), 29 ans de service.
 — Géraud Jeannine, 28 ans et 4 mois de service.

1783... 1883...

En 1883 a été célébré à Annonay le centenaire des premières expériences auxquelles les frères Montgolfier ont attaché leur nom. La Société y avait délégué P. Bérard, membre du Conseil et A. Laussedat, directeur du Conservatoire des Arts et Métiers. Dans leurs interventions reproduites au bulletin, ils soulignent l'importance de Joseph, l'aîné des deux frères, de ses trouvailles (dont la moindre n'est sans doute pas le joint de la presse hydraulique, source d'appareillages multiples, l'ascenseur entre autres...) ; de son rôle à l'origine de la S.E.I.N. Pour en témoigner, Laussedat s'est référé à l'éloge funèbre — un peu tardif, puisque Joseph était décédé le 26 juin 1810 — publié par le baron de Gérando à la suite de son rapport moral à l'assemblée générale du 11 mai 1814, dans le bulletin d'avril (sic) de la même année. Gérando y rappelait comment son ami, depuis peu administrateur au Conservatoire, avait lancé l'idée, lors d'un déjeuner sur l'herbe, de la Société d'Encouragement qui allait voir le jour, grâce à l'appui du ministre Chaptal. Le pittoresque d'une telle évocation, à la mesure du personnage, ne suffit pas à motiver une mise au point aussi tardive. Les événements doivent y être pour quelque chose. En ce même 11 mai 1814, le Conseil de la Société vient d'être présenté par Chaptal à l'empereur d'Autriche, quatre jours plus tôt à l'empereur Alexandre. La personnalité d'un Montgolfier est particulièrement rassurante en ces temps incertains ; et l'accrochage de son portrait « très ressemblant » dans la nouvelle salle des séances de la rue du Bac, à la même date, ne peut que satisfaire tout le monde.

Dans le palmarès de 1883, la Médaille d'or décernée à Charles Gillot retient particulièrement l'attention. Elle consacrait en réalité, opérée par deux générations d'imprimeurs, une révolution aussi lourde de conséquences que celle apportée par l'emploi des presses rotatives. A vingt-cinq ans de distance, deux rapports émanant l'un et

l'autre du comité des Constructions et Beaux-Arts, avaient attiré l'attention sur ce que l'on nomme encore aujourd'hui le « gillotage ». En 1858 le rapport de Th. Du Moncel était consacré au père, Firmin Gillot (1820-1872), inventeur du « procédé » en 1850, c'est-à-dire de la transformation d'une épreuve à l'encre grasse, reportée sur zinc et attaquée à l'acide, en un cliché typographique. En concurrençant le bois gravé, cette technique industrielle offrait au livre illustré le moyen d'atteindre un public de plus en plus large. Le second rapport, dû à Alphonse Davanne, concerne les perfectionnements apportés par le fils, Charles Gillot (1850-1903). L'emploi de la photographie lui a permis de mettre au point la photogravure au trait ; et il bouleverse les vieilles techniques par l'invention de « papiers procédés » (en attendant la similibgravure tramée, que d'autres vont bientôt exploiter). Charles Gillot s'est aussi intéressé aux reproductions photomécaniques en couleur. Une des planches annexées au rapport de Davanne est extraite de l'édition, illustrée par Eugène Grasset, des *Quatre Fils Aymon*, alors à l'impression dans les ateliers de la rue Madame. Le rôle de cet ouvrage célèbre, à la source du mouvement artistique qui allait déboucher sur le *Modern Style*, est bien connu. Par contre celui de son imprimeur l'est moins, et l'on néglige la contribution indispensable de techniques sans lesquelles le chef d'œuvre de Grasset n'aurait pu voir le jour (parmi bien d'autres d'ailleurs, *l'Art japonais* de Louis Gonse, ou le *Japon artistique* de Siegfried Bing). Dès 1876 il est vrai le mérite de Gillot avait été reconnu mondialement à l'exposition de Philadelphie par une grande Médaille d'or. Au contact des artistes avec lesquels il collaborait, ce petit-fils de paysans beaucerons était devenu un des amateurs d'art oriental les plus avertis ; cela compense peut-être une existence trop brève et injustement oubliée.

Henri Poupée.

Le Président de la Société, Directeur de la publication : J. BURÉ, D.P. n° 1080

● Imprimerie Tardy Quercy (S.A.) Cahors. — 3321 — Dépôt légal : Septembre 1983
 Commission paritaire n° 57497

D'ENCOURA
LA REPUBLIQUE
Ministre de
l'Education Nationale

DU 10
JUIN
1945

DECERNE DES PRIX
et des MENTION
qui se sont
RENCONTREES
dans une REVUE

SOCIÉTÉ D'ENCOURAGEMENT POUR L'INDUSTRIE NATIONALE

Fondée en 1801

Reconnue d'Utilité Publique en 1824

4, place St-Germain-des-Prés, 75006 PARIS

Tél. : 548-55-61 - C.C.P. 618-48 Paris



HISTORIQUE

La « SOCIETE D'ENCOURAGEMENT POUR L'INDUSTRIE NATIONALE » a été fondée en l'AN X de LA REPUBLIQUE (1801) par NAPOLEON BONAPARTE, Premier Consul et CHAPTAL, ministre de l'Intérieur et premier président de la Société, assistés de Berthollet, Brongniart, Delessert, Fourcroy, Grégoire, Laplace, Monge, Montgolfier, Parmentier... et de nombreux autres savants, ingénieurs et hommes d'Etat.

RECONNUE D'UTILITE PUBLIQUE EN 1824,

elle a poursuivi son action pendant tout le XIX^e siècle, sous la présidence de Thénard, J.-B. Dumas, Becquerel et de leurs successeurs. On la voit encourager tour à tour Jacquard, Pasteur, Charles Tellier, Beau de Rochas.

Ferdinand de Lesseps, Sainte-Claire-Deville, Gramme, d'Arsonval furent titulaires de sa Grande Médaille.

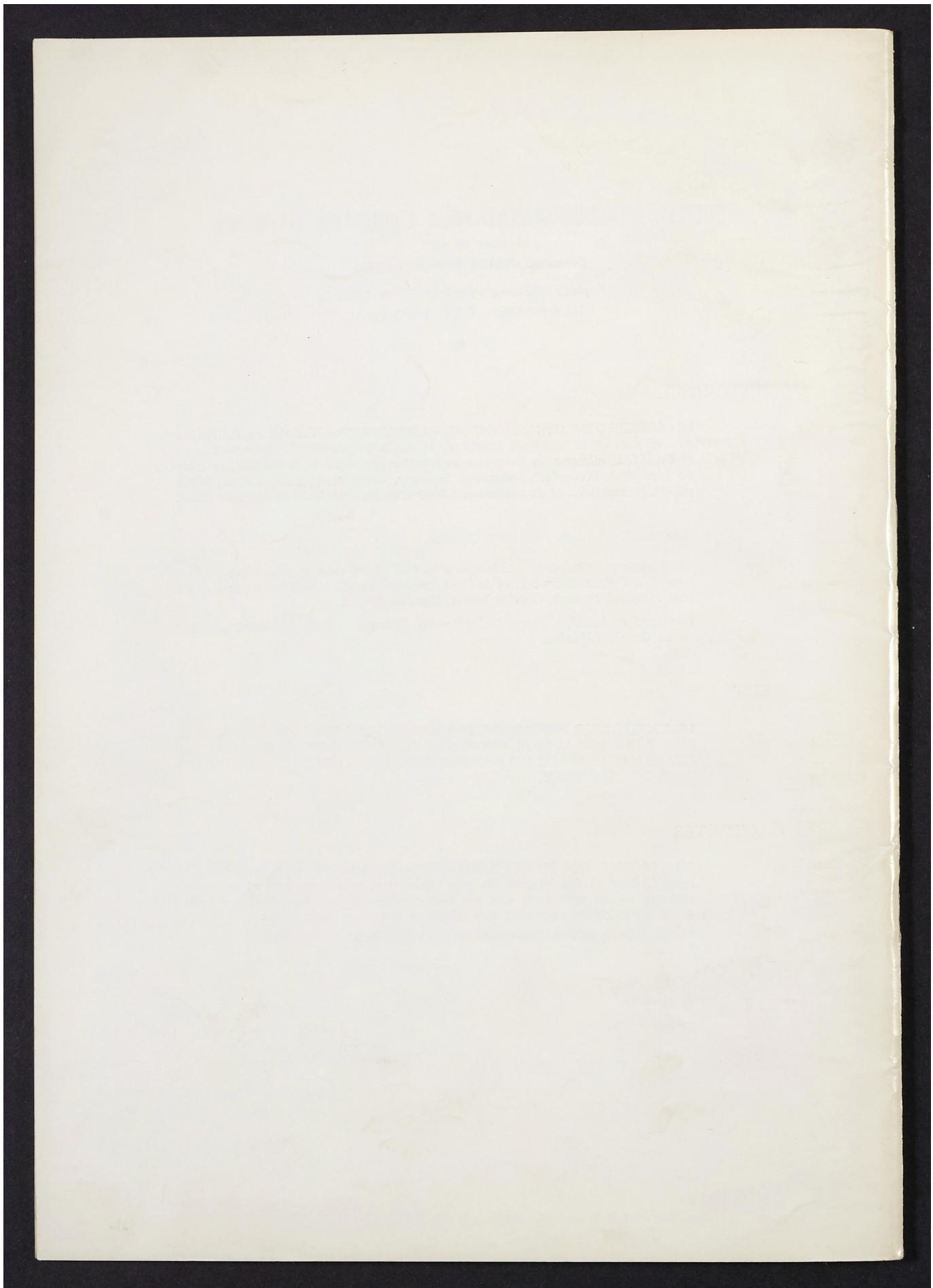
BUT

LA SOCIETE S'EST PREOCCUPEE, PARTICULIEREMENT CES DERNIERES ANNEES, DE DONNER AUX MILIEUX INDUSTRIELS DES INFORMATIONS EXACTES LEUR PERMETTANT DE SUIVRE LES DERNIERS DEVELOPPEMENTS DE L'ACTIVITE SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE.

ACTIVITÉS

ELLE DECERNE DES PRIX ET MEDAILLES aux auteurs des inventions les plus remarquables et des progrès les plus utiles ainsi qu'aux ouvriers et agents de maîtrise qui se sont distingués par leur conduite et leur travail. Elle organise des CONFERENCES d'actualité scientifique, technique et économique.

Elle publie une REVUE TRIMESTRIELLE : « L'INDUSTRIE NATIONALE ».



Droits réservés au [Cnam](#) et à ses partenaires