

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

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

NOTICE DU VOLUME TÉLÉCHARGÉ	
Titre	L'Industrie nationale : comptes rendus et conférences de la Société d'encouragement pour l'industrie nationale
Volume	1985, n° 2
Adresse	Paris : Société d'encouragement pour l'industrie nationale, 1985

Collation	1 vol. (54 p.) ; 30 cm
Nombre de vues	60
Cote	INDNAT (139)
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.139

[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, publant 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 Emptoz, [« 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 EMPTOZ, [« 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 en 1824*

•

Revue semestrielle
1985 - N° 2

SOMMAIRE

SÉANCES SOLENNELLES POUR LA REMISE DES PRIX ET MÉDAILLES 1985 :

- le jeudi 28 novembre 1985 sous la Présidence de M. Pierre Contensou, Ingénieur Général de l'Armement, Membre de l'Institut.
- le jeudi 5 décembre 1985 sous la Présidence de M. Gérard Worms, Président de l'Association Nationale de la Recherche Technique (A.N.R.T.).

Discours d'ouverture du Professeur Jean Buré, Président de la société	p. 3
Allocution de M. Pierre Contensou, Ingénieur Général de l'Armement, Membre de l'Institut	p. 5

RAPPORTS

I. — Distinctions exceptionnelles	p. 7
II. — Médailles d'or	p. 15
III. — Médailles et prix spéciaux	p. 19
IV. — Médailles de vermeil	p. 40
V. — Médailles d'argent	p. 45
VI. — Médailles de bronze	p. 50
VII. — Médailles à titre social	p. 53

Publication sous la direction du professeur 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° : 40,00 F

C.C.P. Paris, n° 618-48 G

ALLOCATION DU PRÉSIDENT

La Société d'Encouragement pour l'Industrie Nationale créée par le Ministre Comte Boulanger en 1891, a toujours dans l'esprit et toute Résolution entérinée par la Société, cinq Rémunérations et sous une Remarque de chef-d'œuvre les Membres de la Société sont nommés sur le même plan, d'après l'Industrie française sous toutes les formes aux élections de la C.E.I.N. il fallait au cours l'Industrie à la base un processus pour permettre de récompenser de manière très

équitable de nombreux mérites et de faire des récompenses.

En 1900, au cours de la séance de l'Assemblée, M. Pierre Gobat, Ingénieur à l'École des Mines, Membre de la C.E.I.N.

La Société a donc été

restituée à l'Assemblée, Membre de la C.E.I.N. et de l'Institut des Mines.

La Société a donc été restituée à l'Assemblée, Membre de la C.E.I.N. et de l'Institut des Mines.

En 1900 ayant la grande chance d'être à l'Assemblée de l'Institut des Mines, Membre de la C.E.I.N. et de l'Institut des Mines.

En 1900 ayant la grande chance d'être à l'Assemblée de l'Institut des Mines, Membre de la C.E.I.N. et de l'Institut des Mines.

SÉANCES SOLENNELLES POUR LA REMISE DES PRIX ET MÉDAILLES 1985

Le 10 mai 1985 à l'Institut des Mines de Paris, au cours des deux séances des séances solennelles de la C.E.I.N. ont été remis les grands prix de l'Industrie française.

• L'Institut des Mines, l'Institut des Mines de Paris, la Société de l'Industrie et le ministère de l'Industrie.

• L'Institut des Mines, l'Institut des Mines de Paris, la Société de l'Industrie et le ministère de l'Industrie.

En 1900, les crises économiques et leur réaction sur l'industrie ont entraîné la dissolution de la Société et les propriétés sont échues à l'Etat. En 1900, une loi établit une nouvelle Société de l'Industrie française nommée l'Institut des Mines, l'Institut des Mines de Paris, la Société de l'Industrie et le ministère de l'Industrie.

En 1900 ayant la grande chance d'être à l'Assemblée de l'Institut des Mines, Membre de la C.E.I.N. et de l'Institut des Mines.

En 1900 ayant la grande chance d'être à l'Assemblée de l'Institut des Mines, Membre de la C.E.I.N. et de l'Institut des Mines.

En 1900 ayant la grande chance d'être à l'Assemblée de l'Institut des Mines, Membre de la C.E.I.N. et de l'Institut des Mines.

En 1900 ayant la grande chance d'être à l'Assemblée de l'Institut des Mines, Membre de la C.E.I.N. et de l'Institut des Mines.

En 1900 ayant la grande chance d'être à l'Assemblée de l'Institut des Mines, Membre de la C.E.I.N. et de l'Institut des Mines.

En 1900 ayant la grande chance d'être à l'Assemblée de l'Institut des Mines, Membre de la C.E.I.N. et de l'Institut des Mines.

En 1900 ayant la grande chance d'être à l'Assemblée de l'Institut des Mines, Membre de la C.E.I.N. et de l'Institut des Mines.

En 1900 ayant la grande chance d'être à l'Assemblée de l'Institut des Mines, Membre de la C.E.I.N. et de l'Institut des Mines.

En 1900 ayant la grande chance d'être à l'Assemblée de l'Institut des Mines, Membre de la C.E.I.N. et de l'Institut des Mines.

En 1900 ayant la grande chance d'être à l'Assemblée de l'Institut des Mines, Membre de la C.E.I.N. et de l'Institut des Mines.

En 1900 ayant la grande chance d'être à l'Assemblée de l'Institut des Mines, Membre de la C.E.I.N. et de l'Institut des Mines.

ALLOCUTION DU PRÉSIDENT

La Société d'Encouragement pour l'Industrie Nationale, créée par le Premier Consul Bonaparte en 1801, a traversé deux Empires et trois Royautés entrecoupés de la série des cinq Républiques et sous une trentaine de chefs d'État, les Membres de la Société ont toujours eu le même souci d'aider l'industrie française sous toutes ses formes. Aux débuts de la S.E.I.N., il fallait activer l'Industrialisation du pays et lui permettre de rattraper le retard pris vis-à-vis de l'Angleterre. Avec l'aide de l'Académie des Sciences et du Conservatoire National des Arts et Métiers et grâce aux riches dotations données aux inventeurs, la fécondité des résultats obtenus font reconnaître rapidement d'utilité publique, dès 1824, la Société.

Au cours du XIX^e siècle, les prestigieux lauréats de la S.E.I.N. sont aussi les grands noms de l'industrie française :

- Appert : la conserve alimentaire,
- Jacquot : le textile,
- Pasteur : les industries de fermentation,
- Beau de Rochas : le moteur à explosion,
- Les Frères Lumière : le cinéma.

Au XIX^e siècle, les crises économiques et leur érosion monétaire ont beaucoup amoindri les ressources financières de la Société et les progrès scientifiques et industriels ont pris une telle ampleur que le Développement de l'Industrie française nécessite l'activité d'un grand Ministère, les ressources de la Délégation générale à la Recherche Scientifique et Techniques, puis actuellement de l'Agence Nationale de Valorisation de la Recherche (A.N.V.A.R.), du Fonds Industriel et de la Modernisation (F.I.M.). De plus, chaque branche scientifique et industrielle possède ses propres Associations et une Commission spécialisée de l'Institut doit orchestrer leur action. Enfin, en 1985, il ne faut plus viser à rattraper le retard industriel vis-à-vis de nos voisins d'Europe, mais essayer de ne pas se laisser trop distancer par les géants industriels d'Outre-Atlantique et d'Extrême-Orient.

M. Pierre Contensou est bien connu de la Société d'Encouragement car il y a 20 ans, M. l'Ingénieur Général de Leiris lui remettait ici même la Médaille Farcot au nom du Comité des Arts Mécaniques. Cette année, le lauréat de cette Médaille sera M. Bernard Le Guern sur rapport de M. l'Ingénieur Général Aucher, lui-même lauréat en 1974.

Au XX^e siècle, à défaut de pouvoir inciter efficacement, le développement industriel de notre pays, les Membres de nos Comités peuvent décider chaque année, du choix des inventeurs et des entreprises industrielles qui ont contribué à accroître le renom de la France par le monde et qui méritent de recevoir les Prix et Médailles de la S.E.I.N.

La recherche et les réalisations industrielles se développent exponentiellement et les mérites de nos lauréats

ont imposé de scinder la séance solennelle de remise des récompenses.

*La séance du 28 novembre 1985 est présidée par :
M. Pierre Contensou,
Ingénieur Général de l'Armement,
Membre de l'Institut.*

La séance du 28 novembre est consacrée aux lauréats des Arts Mécaniques du Comité des Constructions et Beaux-Arts et du Comité Agriculture, Activités Agro-Alimentaire, Forêts et Bois.

En particulier, les Membres du Comité des Arts Mécaniques, présidé par M. Labbens, ont décerné la Grande Médaille Annuelle à M. Marcheron sur rapport de M. Faisandier.

La prestigieuse carrière de M. Contensou le désignait pour remettre notre Grande Médaille Annuelle à M. Claude Marcheron pour ses remarquables études et réalisations concernant le freinage des avions. Il est sans doute superflu de souligner les grandes étapes de la vie de M. Contensou.

Né juste avant la grande guerre, en 1914, à Villefranche-de-Rouergue, au centre de la France, ses études secondaires lui font déjà découvrir trois grandes régions de notre pays.

Reçu à 18 ans à l'École Polytechnique, il fera carrière :

- *De 1944 à 1958*, comme Ingénieur du Génie Maritime ; il se spécialisera dans l'Aéronautique et travaillera aux Services des Constructions de Brest et de Dakar et enfin au Service Technique des Constructions et Armes navales.

- *Depuis 1958*, détaché auprès l'Office National d'Études et Recherches Aérospatiales (O.N.E.R.A.) ; il en gravit tous les échelons et en sera le Directeur général de 1973 à 1979 et depuis 1980, il est Haut Conseiller Scientifique auprès de l'O.N.E.R.A.

Ses travaux sur la Mécanique des navires, sur la Mécanique du vol et sur la Mécanique spatiale ont une audience mondiale et il a fait profité de son expérience, les élèves de :

- l'École Polytechnique (1959-1970),
- l'École du Génie Maritime (1947-1969),
- l'École Aéronautique et de l'Espace (1963-1973),
- l'École Centrale (1963-1973).

Président de l'Association Aéronautique et Astronautique de France — Membre de l'Académie internationale d'Astronautique, il est membre depuis 1982 de l'Académie des Sciences dont il avait été plusieurs fois lauréat dans le passé.

La grande activité de M. Contensou lui a valu de prestigieuses distinctions. L'épée d'académicien qui immorta-

lise la carrière nous révèle aussi que cette carrière a été émaillée de ses talents de pêcheur à la truite et de cruciverbiste.

J'ai été obligé, Monsieur, de trop résumer vos mérites, mais vous avez beaucoup de lauréats à récompenser, aussi vous levez-vous bien prendre la Présidence de la Séance.

La Séance du jeudi 5 décembre 1985 sera présidée par : M. Gérard Worms, Directeur général adjoint de la Compagnie de Suez, Délégué général aux Affaires Industrielles, Président de l'A.N.R.T.

La carrière de M. Gérard Worms est brillante et rapide.

Né en 1936 à Paris, après des études secondaires au Lycée Carnot et au Lycée Saint-Louis, il entre à l'École Polytechnique, puis à l'École des Mines et il devient Ingénieur en Chef du Corps des Mines.

Sa carrière comprend plusieurs étapes marquantes :

— à 24 ans, il est chargé de mission des questions pétrolières à l'organisation commune des régions sahariennes ;

— à 27 ans, il fait partie de l'équipe initiale de la délégation à l'aménagement des territoires et à l'action régionale, la Datar, de M. Olivier Guichard et il va le suivre au Ministère de l'Industrie (Conseiller technique pour les questions de politique industrielle), puis au Ministère chargé du plan et de l'Aménagement du Territoire (Conseiller technique) ;

— à 33 ans, il est le Conseiller technique du Premier Ministre, M. Chaban-Delmas, pour les questions de politique industrielle, de transports, de P.T.T., d'équipement et d'Aménagement du territoire ;

— à 36 ans, M. Gérard Worms peut concrétiser sa politique industrielle :

• chez Hachette de 1972 à 1981 (Directeur général adjoint, Directeur général, Administrateur Directeur général) et il sera le Vice-Président du Syndicat National de l'Édition.

• chez Rhône-Poulenc de 1981 à 1984 (Directeur général adjoint, puis Directeur général).

• à la Compagnie Financière de Suez (Directeur général adjoint, Délégué général aux Affaires industrielles du groupe).

En plus d'assumer vos fonctions importantes, vous faites profiter de votre expérience, les élèves et étudiants de :

• l'École des Hautes Études Commerciales (1962-1969),

• Faculté des Lettres et Sciences Humaines de Paris (1963-1969),

• l'École Polytechnique (1974),

et vous avez eu encore le temps de faire publier : « Les méthodes modernes de l'Économie Appliquée » (1965).

Vous voici maintenant, depuis un an, à la tête de l'Association Nationale de la Recherche Technique dont l'activité est croissante depuis sa création en 1953 ; grâce à vous, une coopération s'est établie entre le dynamisme de l'A.N.R.T. et le renom de la S.E.I.N. et le dernier cycle-débat « Questions à M. Pierre Papon », Directeur général du Centre National de la Recherche Scientifique a eu lieu, le 8 juillet, dans cette même salle.

Aujourd'hui parmi tous nos lauréats, la Grande Médaille des Activités d'Enseignement a été attribuée, sur rapport de M. le Professeur Jacques Bénard, au nom du Comité des Arts Chimiques qu'il préside, à M. Paul Arnaud, Professeur à l'Université Scientifique et Médicale de Grenoble. C'est à la fois un chercheur réputé et un grand Maître de la formation des étudiants et depuis 1984, il dirige l'Institut des Sciences et Technique de Grenoble.

Je serai très heureux que le Président de l'A.N.R.T. lui remette la Grande Médaille de l'Enseignement de la S.E.I.N. et qu'il veuille bien prendre la Présidence de la Séance.

Jean BURÉ.

ALLOCUTION DE MONSIEUR PIERRE CONTENSOU

M. le Président Buré a bien voulu m'associer cette année à l'une de vos séances solennelles et c'est pour moi à la fois un honneur et un plaisir.

Si on se remet en mémoire l'origine et la vocation de la Société d'Encouragement pour l'Industrie Nationale, on se sent pénétré d'admiration pour les hommes prévoyants et clairvoyants qui ont fondé cette Société, à une date qui appartient au calendrier révolutionnaire, et pour l'actualité de l'objectif qu'ils se sont fixés. Malgré l'habitude qui s'est instaurée, pour renouveler l'intérêt porté à de vieux concepts, de ces habiletés de désignations modernes, parfois au détriment de la langue française, on peut constater que l'encouragement de l'Industrie Nationale est une expression qui n'a pas pris une ride et qui peut figurer littéralement aujourd'hui dans la colonne de nos journaux, comme préoccupation de nos gouvernants ou article du programme de nos partis.

Bien entendu, avec le prodigieux essor qu'a connu l'industrie depuis l'époque que je viens d'évoquer, son encouragement, du moins sous sa forme matérielle a relevé progressivement et particulièrement de nos jours, de ressources et de modalités nouvelles. Le volume de ses besoins a atteint un niveau que ne pouvaient plus assurer le mécénat et l'initiative individuelle. L'industrie elle-même a pris partiellement le relais, la taille croissante des entreprises permettant aux plus importantes de financer elles-mêmes, dans leur propre champ d'activité, les recherches assez prometteuses pour justifier l'investissement correspondant. La puissance publique, qui n'intervint longtemps, pour l'essentiel, que par les retombées d'études à finalité militaire, a pris aujourd'hui, dans tous le pays, pleinement conscience de la responsabilité qui lui incombaît de prendre en charge la préparation d'un avenir plus lointain ou plus incertain, soit par le soutien de programmes de recherches à long terme, soit par le financement d'opérations à rentabilité mal assurée : la conquête de l'espace en fournit un exemple. La publicité elle-même apporte aujourd'hui, à des innovations qui savent se parer des attraits populaires du jeu ou du spectacle, un soutien qui peut paraître impur aux yeux d'une éthique exigeante, mais qui vaut bien, à tout prendre, l'affection des mêmes budgets au martelage du consommateur par la répétition de médiocres slogans.

Devant une évolution qui l'appelait évidemment à préciser et à retoucher la définition initiale de ses objectifs, la Société d'Encouragement a su se réservé une tâche de choix, qui reste et restera toujours précieuse et nécessaire et qu'elle a toujours rempli avec conscience et discernement. Il s'agit de la consécration, par l'attribution de prix et médailles, à titre individuel ou collectif, des meilleurs artisans de développement de l'industrie, au sens le plus large du terme, récompenses particulièrement appréciées car elles manifestent, pour chaque récipiendaire, la reconnaissance de son mérite par ses pairs, c'est-à-dire par la communauté la plus qualifiée pour les juger et la moins suspecte de sensibilité à toute considération d'autre nature.

Il ne m'appartient pas de présenter et de commenter les mérites des bénéficiaires qui vont être honorés cette

année. Dans l'éventail très large du domaine couvert par cette première séance, je n'ai évidemment personnellement qu'une connaissance très inégale des titres et des travaux des différents lauréats et je ne pourrais les évoquer sans manquer à l'équilibre et à l'équité. Qu'il me soit seulement permis d'indiquer que dans les quelques cas que je connais bien, les récompenses attribuées m'ont paru particulièrement méritées, ce qui ne me laisse aucun doute sur la pertinence des choix relatifs à des domaines que je connais moins. Après avoir adressé à l'ensemble des lauréats des félicitations chaleureuses et collectives, je me permettrai peut-être d'y joindre l'expression d'un sentiment de reconnaissance, que je ne suis sûrement pas le seul à éprouver, à l'égard des rapporteurs et des Membres des différents jurys. Je sais par expérience ce que l'instruction des candidatures à de telles distinctions demande d'informations minutieuses, de recueil de témoignages et de réflexion personnelle, consommant finalement un temps important qui doit être prélevé sur des occupations professionnelles absorbantes ou les légitimes loisirs d'une retraite.

Parmi les problèmes de conscience qui se présentent à cette occasion, l'un d'eux apparaît de façon pratiquement permanente. Il s'agit de décider s'il convient d'attribuer préférentiellement le mérite d'une réussite à une ou quelques personnes nommément désignées, ou à l'ensemble d'une équipe. Le choix qu'il faut bien faire en l'espèce laisse toujours sur l'impression d'un résidu d'injustice. On se résigne dans un cas à laisser dans l'ombre bien des concours peut-être modestes, mais indispensables au succès des entreprises les plus marquées de la personnalité de leur auteur, dans l'autre à estomper dans l'anonymat d'une récompense collective, le rôle des entraîneurs et des animateurs. La diversité des réponses apportées selon les cas par nos jurys montre bien l'attention qu'ils portent à ce problème. Par ce judicieux équilibre, ils contribueront, j'en suis sûr, à améliorer au maximum le fonctionnement de ce grand mécanisme de l'association des hommes autour des grandes actions, dont la maîtrise est plus que tout autre, la clé de leur succès. Il convient sans aucun doute de mettre l'accent sur l'importance croissante du travail d'équipe, outil indispensable des grandes réalisations industrielles et du progrès continu de la technique, mais il faut moins que jamais négliger le rôle éminent du chef, responsable de la distribution des tâches et de la conjugaison des efforts vers le but commun, rôle de plus en plus difficile à mesurer que l'équipe se développe en nombre et se diversifie en compétences avec la complexité croissante des systèmes structurés par une nécessaire discipline, mais accueillante à l'originalité et à l'initiative, l'équipe doit constituer le terrain ou germeront et s'épanouiront les talents personnels de l'avenir, sur lesquels repose la part réellement créative de l'évolution.

C'est sur cette métaphore agricole qui m'a entraîné sans préméditation, M. le Président, sur vos plates-bandes que je conclurai ces quelques réflexions liminaires.

Distinctions exceptionnelles

La Grande Médaille annuelle de la S.E.I.N. est attribuée à M. Claude Marcheron sur rapport de M. Jacques Faisandier au nom du Comité des Arts Mécaniques.

Claude Marcheron termine ses études supérieures à la Faculté des Sciences de Paris et à l'École Supérieure des Techniques Automobiles et de Constructions Aéronautiques dont il sort diplômé en 1947.

Puis, il entre au Bureau de calcul « Atterriseurs d'avions » qui fut rattaché, d'abord à la Société Nationale de Constructions Aéronautiques du Centre, puis à la Société Nationale de Constructions Aéronautiques du Sud-Ouest, puis à Hispano-Suiza en 1950 et enfin à Messier-Hispano en 1972 qu'il quitte en 1982 pour prendre sa retraite.

Il devint rapidement Chef du Bureau de calcul « Atterriseurs » et responsable, à ce titre, de la bonne tenue des freins d'atterrissage des « Vautour », « Alizé » et « Caravelle ».

Il occupe ensuite les postes d'adjoint au Chef des études, puis d'adjoint au Directeur Technique « Atterrisseur ».

En 1962, il est nommé Ingénieur en Chef, Chef de la division « Freins et Études Spéciales », chargé de créer, en matière de freins d'avions et de régulateurs de freinage, des matériaux nouveaux destinés à remplacer ceux construits jusqu'alors sous licence.

L'activité de Claude Marcheron se porte alors sur deux domaines principaux, les barrières d'arrêt et les freins d'atterrissage.

Les barrières d'arrêt sont un ultime organe de sécurité lors d'un atterrissage manqué.

Un avion qui atterrit est ralenti principalement par ses freins et, éventuellement par une inversion de poussée des réacteurs et un parachute de queue.

Les statistiques montrent qu'un atterrissage sur un million présente un dépassement de piste et que, sur les dépassements produits un sur deux se solde par un accident grave, entraînant la perte de vies humaines.

La barrière d'arrêt est un système destiné à arrêter un avion dont le freinage aurait mal fonctionné, sans blesser passagers et équipage et avec un minimum d'endommagement de l'appareil.

Il se compose principalement d'un filet situé près d'un bout de piste, dont les extrémités sont liées à des sangles retenues par des freins destinés à absorber l'énergie cinétique de l'avion. Leur réalisation a été faite suivant des idées originales de Claude Marcheron, qui ont permis de

diminuer considérablement les inerties mises en jeu, améliorant la qualité du freinage.

Lancé en 1962, ce programme s'est traduit par la réalisation de deux barrières d'arrêt, l'une à Istres, l'autre à Toulouse, dont le fonctionnement s'est révélé très satisfaisant.

Plus importante encore, est l'œuvre de Claude Marcheron dans le domaine des freins d'atterrissage.

Ceux-ci comprennent deux parties essentielles ; la partie « frein » proprement dite, est un frein à disques dont la particularité est de devoir absorber une grande énergie pendant la courte durée de l'atterrissage.

Ce phénomène crée des échauffements locaux très importants tendant à déformer les disques et détruisant les garnitures de frein.

La réalisation de disques spéciaux segmentés, en acier allié, ainsi que des garnitures frittées, graphitées, a permis d'augmenter la capacité d'absorption d'énergie, apportant ainsi un avantage déterminant sur les matériaux de l'époque. Les nouveaux freins ont fait l'objet de cinq brevets de 1962 à 1966 ; on les trouve sur les Mirages F₁, F₂, F₃ vé, l'Alphajet, le Mercure et l'Airbus.

La deuxième partie du frein est la commande de la force d'appui des garnitures sur les disques.

Cette commande doit permettre un freinage de l'avion aussi élevé que possible, variable suivant l'état de la piste d'atterrissage. La force d'appui doit donc être elle-même variable ; il est reconnu que son réglage, par l'intervention du pilote seul, se fait de façon trop lente et imparfaite.

Il faut donc ajouter à cette action un limiteur automatique d'effort de façon à maintenir l'effet de freinage aussi près que possible du maximum de la courbe d'adhérence du pneu sur la piste, qui est fonction du glissement.

Il est nécessaire de connaître à chaque instant, la vitesse vraie de l'avion par rapport au sol.

L'idée originale de Claude Marcheron a été d'utiliser la vitesse de rotation de la roue avant de l'atterrisseur, qui, elle, n'est pas soumise à l'effet de freinage.

Cette grandeur est introduite dans le calculateur, qui règle alors le freinage maximal.

Cette création, désignée par le sigle S.P.A.D. (Système perfectionné anti-dérapant) a fait l'objet de trois brevets en 1963 et 1964, et a été appliquée sur Mirage F₁, Jaguar, Concorde, Mercure, Alphajet, Airbus. Sa supériorité sur

les autres systèmes en usage, a été reconnue sur le plan international.

Dans toute sa carrière, Claude Marcheron a apporté dans ses réalisations des perfectionnements originaux qui

ont fait l'objet de nombreux brevets et ont contribué au succès de notre aviation, tant dans notre pays qu'à l'étranger.

La Grande Médaille des activités d'enseignement est attribuée à M. Paul Arnaud sur rapport de M. le Professeur Jacques Bénard, membre de l'Institut, au nom du Comité des Arts Chimiques.

M. Paul Arnaud est âgé de 55 ans. Il est actuellement Professeur à l'Université Scientifique et Médicale de Grenoble et dirige le laboratoire de Pédagogie Universitaire et de Didactique de la Chimie de cette Université.

La première partie de sa carrière, jusqu'en 1973, a été consacrée essentiellement à la direction d'un laboratoire de recherches dans sa spécialité d'origine, la chimie organique. Il a accompli dans cette voie avec ses collaborateurs, une œuvre importante qui se trouve consignée dans plus de 70 publications originales. La rédaction d'un ouvrage d'enseignement destiné aux élèves des Facultés et des Grandes Écoles, ouvrage qui a remporté un très grand succès (14 éditions), l'a conduit à se consacrer désormais à l'analyse des problèmes posés par la formation des étudiants dans l'Enseignement Supérieur, non seulement dans sa propre spécialité, mais encore, dans l'ensemble des disciplines scientifiques. Nommé dès 1964, Directeur de l'Institut de Promotion Supérieure du Travail de son Université, il a consacré jusqu'en 1982, une part importante de son temps à son développement, à son animation pédagogique et à sa gestion. Accueillant à l'origine un millier de stagiaires, il accueille en 1982 de l'ordre de 5 000 adultes en formation à Grenoble, et dans ses antennes d'Annecy, Chambéry et Valence-Montélimar. En 1984, il est appelé à prendre la direction de l'Institut des Sciences et des Techniques de l'Université de Grenoble I qui regroupe des filières de formation de cadres techniques supérieurs : Maîtrises ès-Sciences et Techniques et diplômes d'Ingénieur.

En ce qui concerne plus spécialement la recherche pédagogique, Paul Arnaud a pu obtenir au sein de son

Université la création d'un « Laboratoire de Pédagogie Universitaire et de Didactique de la Chimie ». Il anime dans ce cadre une équipe de chercheurs dont la réputation est solidement assise, non seulement en France, mais encore au-delà de nos frontières. L'essentiel de l'activité de ce Laboratoire s'insère dans le projet dit Rameau qui analyse les problèmes pédagogiques posés par l'enseignement du premier cycle des Universités et les difficultés éprouvées par beaucoup d'étudiants issus du secondaire à s'intégrer dans les filières universitaires. Ce projet, soutenu par le Ministère de l'Éducation Nationale et qui associe les Universités de Grenoble I, Lyon I, Montpellier I et Toulouse III répond à une urgente nécessité en raison du déchet dramatique qui sévit à ce niveau des formations supérieures.

Outre ces activités directement liées à la formation des cadres techniques de la Nation, Paul Arnaud participe à de nombreuses commissions ministérielles ou autres. Cofondateur de la revue Unichimie, il a été nommé en 1982, Président de la Division de l'Enseignement de la Société Française de Chimie ; il est de plus titulaire du Prix S.U.E. de cette Société.

Pour toutes ces raisons, auxquelles il faut ajouter l'esprit de dévouement qu'il n'a cessé de manifester au cours de sa carrière aux institutions d'enseignement et à la jeunesse en général, le Comité des Arts Chimiques a proposé d'attribuer à M. Paul Arnaud la Grande Médaille des Activités d'Enseignement de la Société d'Encouragement pour l'Industrie Nationale.

Le Grand Prix Lamy est attribué à la Société Européenne de Propulsion sur rapport de M. Tuong Vinh au nom du Comité des Arts Mécaniques.

La Société Européenne de Propulsion depuis mars 1983 est organisée en trois divisions :

- la Division Propulsion à poudre et Composites, implantée à l'établissement de Bordeaux et au Centre d'Istres ;
- la Division Propulsion par liquide et Spatiale à Vernon et Melun Villaroche ;
- et la Division Traitement d'images à Vernon et Puteaux.

Nous ne présenterons ici que les activités de la Division Propulsion à poudre et Composites implantée dans la région bordelaise.

ACTIVITÉS PRINCIPALES

Par l'intermédiaire d'un groupement d'intérêt économique constitué par la Société Européenne de Propulsion (75 %) et la Société Nationale des Poudres et Explosifs

(25 %), cette division est responsable de la propulsion à poudre des missiles stratégiques et tactiques français. Une gamme de propulseurs pour missiles à deux ou trois étages, sol-sol et mer-sol a été mise au point, ainsi que les propulseurs du missile semi-balistique Pluton et de son successeur le Hades. De nombreux armements tactiques sont également équipés de propulseurs S.E.P.

A ces activités militaires s'ajoutent celles des propulseurs destinés à la mise en orbite de satellites (moteurs d'apogée Mage 1 et Mage 2) aux performances très élevées, ainsi que le démarrage des travaux sur les gros propulseurs à poudre d'Ariane 5.

Pour réaliser ces propulseurs, la Division a été conduite à développer et à produire les matériaux composites à hautes performances mécaniques et/ou thermiques. Ces composites (carbone-carbone, céramique-céramique, élastomères, rigidimères...) trouvent des applications dans de nombreux domaines tels que l'aéronautique, les véhicules terrestres la biologie, l'off-shore.

LES PRODUITS

Pour les protections thermiques, les enveloppes structurales des propulseurs de missiles stratégiques et tactiques, et pour les moteurs d'apogée, la Division est amenée à élaborer les produits spéciaux et mettre au point des technologies et des matériaux nouveaux.

Ainsi le composite carbone-carbone initial réalisé pour les propulseurs, trouve-t-il de nombreuses applications dans les industries de pointe : citons entre autres :

- les disques de frein Messier-Hispano pour Mirage 2 000 et pour l'Airbus,
- les disques équipant les voitures de course de formule 1 dont les deux McLaren championnes du monde 1984,
- les motos de compétition,
- les prototypes de freins de chars et de T.G.V.,
- les pièces en composites structuraux pour moteurs d'avion (notamment le moteur C.F.M. 56, General Electric),
- les pièces lamifiées pour articulation (caoutchouc + armatures métalliques) pour hélicoptères et plates-formes off-shore,
- les prothèses et les implants chirurgicaux en carbone-carbone constituent une innovation technologique dans le domaine des prothèses et des orthèses médicales,
- les capteurs de très hautes performances ainsi que les étoupilles pyrotechniques peuvent être cités pour marquer le grand dynamisme de cette Société dans un grand nombre de secteurs industriels.

LES MOYENS ET LES TECHNOLOGIES

Pour assurer le développement efficace de ces activités multiples, la Division met en œuvre de puissants moyens techniques en matière de conception, de production, d'essais et de contrôle.

L'Établissement de Bordeaux associé au Centre d'Instituts emploie 1 700 personnes dont 21 % d'ingénieurs et cadres, et s'étend sur 100 hectares.

Les équipes d'études et leurs moyens de calculs fortes de 450 personnes et de 20 ans d'expérience permettent d'assurer le haut niveau de qualité exigé par les programmes de la force de dissuasion.

Les moyens de production industrielle couvrent les besoins d'usinage de montage et de collage des pièces et sous-ensembles destinés à la propulsion et à d'autres domaines.

Il s'agit, dans la majorité des cas, de moyens de façonnage non conventionnels que la S.E.P. a dû élaborer elle-même. Ce savoir-faire très important est actuellement très demandé par les secteurs non aéronautiques dans les-

quels on commence à introduire ces matériaux composites dans les organes tournants et les structures fixes.

LA POSITION DE LA S.E.P.
DANS LES TECHNOLOGIES NOUVELLES

L'avance technologique de la S.E.P. est incontestable non seulement sur le plan européen, mais aussi sur le plan mondial où sa renommée est connue et admise de tous. L'expérience de la S.E.P. concernant les matériaux composites thermiques et thermostructuraux de très hautes caractéristiques est importante. Elle peut concerner maintenant les domaines aussi variés que la biologie et le freinage.

Les matériaux de type céramique-céramique mis au point avec les chercheurs de l'Université de Bordeaux peuvent être considérés comme uniques au monde, leurs performances étant reconnues par les laboratoires américains.

Les perspectives d'applications dans les moteurs thermiques à cet égard sont prometteuses.

APPORT DE LA S.E.P.
EN RÉGION BORDELAISE

A sa création en octobre 1969, l'établissement rassemble 1 170 personnes réparties entre les centres de Blanquefort et du Haillan et l'annexe du C.A.E.P.E. à Saint-Médard-en-Jalles.

En 1983, à la mise en place de la nouvelle organisation, l'effectif est de 1 650 personnes.

La Société emploie 350 ingénieurs et cadres qui sont associés aux organismes de recherches de l'Université de Bordeaux. La collaboration avec l'Université est concrétisée par les travaux de recherche fondamentale confiés aux laboratoires régionaux.

Dans le cadre du Comité d'expansion pour les matériaux composites et de l'Institut des matériaux composites, la S.E.P. participe activement à la campagne de transfert de technologie vers les moyennes et petites entreprises.

A travers les activités multiples et coordonnées dans divers secteurs industriels, la S.E.P. a su maintenir ses avances technologiques et partant sa réputation. Elle a le souci de s'intégrer aux activités de la région du Sud-Ouest. Par ses actions régionales et nationales, elle a pu aider les industries régionales nouvelles à se développer.

Les activités résumées ci-dessus justifient pleinement l'attribution du Grand Prix Lamy à la Division Propulsion à Poudre et Composites de la Société Européenne de Propulsion.

La Grande Médaille Michel Perret est attribuée à M. Bernard Trémillon sur rapport de M. Jean-Pierre Billon au nom du Comité des Arts Chimiques.

M. Bernard Trémillon est sorti major de la promotion 1954 de l'École Supérieure de Physique et de Chimie Industrielles de Paris. Maître Assistant en 1960 à la Faculté des Sciences de Paris, il est nommé Maître de conférences en

1965. Il devient Professeur titulaire à titre personnel à l'Université Pierre et Marie Curie en 1970. Il enseigne également à l'École Nationale Supérieure de Chimie de Paris et à l'Institut National des Sciences et Techniques Nucléaires. Il est Directeur du Laboratoire d'Electrochimie analytique et appliquée.

Son enseignement est consacré à la Chimie Analytique et tout particulièrement à la Chimie des Solutions. Il a publié de nombreux ouvrages consacrés à ce vaste domaine, seul ou en collaboration avec le Professeur Charlot qui fut son maître. Comme lui, il n'a cessé de proclamer avec conviction que la Chimie analytique était non seulement la discipline de base de l'analyse chimique, mais qu'elle permettait d'étudier les processus réactionnels en solution.

Il n'y a aucun mérite à convaincre les industriels de l'importance de l'analyse. Elle tient par nécessité une grande place dans l'industrie chimique. Quant aux chimistes qui travaillent dans d'autres secteurs industriels que celui de la Chimie, ils y font pratiquement tous de l'analyse.

Plus difficile est de faire comprendre, par exemple, que la mise au point d'un procédé d'extraction, qu'il s'agisse d'un antibiotique ou d'une terre rare, doit être fondé sur les raisonnements de la chimie analytique.

Toute l'œuvre scientifique du Professeur Trémillon prouve en ce domaine l'exactitude de sa conception de la chimie analytique.

Se consacrant d'abord à l'étude des mécanismes d'échange d'ions, il établit les bases d'une théorie du développement chromatographique par déplacement qui trouve sa justification dans la séparation à l'échelle préparative du zirconium et de l'hafnium — éléments dont les propriétés sont pourtant très voisines — et dans la séparation d'isotopes.

Grâce à sa maîtrise de la séparation par résines échangeuses d'ions, il fait réaliser des colonnes industrielles fonctionnant automatiquement à contre courant, en continu, avec des résines mobiles.

Ses travaux dans les solvants les plus divers et notamment dans les milieux fondus ionisés (sels fondus) lui valent une réputation internationale.

Sa première idée consiste à appliquer des modes de raisonnement basés sur les différentes théories acide-base. Parmi celles-ci, la théorie de la solvacidité n'avait pratiquement pas reçu de confirmation expérimentale. Il a démontré sa validité dans les tétrachloro-aluminates et tétrabromoaluminates fondus, milieux dans lesquels les ions Cl^- et Br^- jouent le même rôle que le proton dans l'eau. Dans les solvants comme l'oxychlorure de sélénium et l'oxychlorure de phosphore, il a apporté la preuve de l'existence d'échelles Cl^- permettant de classer les systèmes chloroacides/chlorobase dans chacun de ces solvants.

Dans les hydroxydes alcalins fondus, il définit les propriétés acide-base et met en évidence le rôle de l'eau et de l'ion oxyde O^{2-} qui peut être comparé au proton dans l'eau. Les échelles d'oxoacidité pO^{2-} remplacent ici les échelles de pH dans l'eau. De même, il a été possible de mettre en évidence plusieurs degrés d'oxydation de l'élément oxygène tel que l'ion peroxyde O_2^{2-} et l'ion hyperoxyde O_2^- .

Il a mis au point une électrode indicatrice de pO^{2-} à membrane de zircon stabilisée qui fonctionne jusqu'à une température de près de 1 000 °C.

Il est utile de rappeler que les sels fondus sont l'objet d'un développement remarquable dans des domaines variés comme la métallurgie extractive, la catalyse, les générateurs électrochimiques, les liquides caloporeurs, etc... Ces développements sont justifiés par un souci d'économie d'énergie. Bernard Trémillon avait su les prévoir. Il a entrepris à temps les études fondamentales qui préparaient à la résolution de problèmes pratiques industriels tels que :

- L'électrolyse du fer en milieu eau-soude,
- La métallurgie de l'aluminium en milieu chloroaluminates,
- La métallurgie du cérium en milieu chlorure fondu,
- La préparation électrochimique des alliages lanthane-nickel qui sont intéressants pour le stockage de l'hydrogène ou celle des alliages néodyme-fer pour la fabrication d'aimants permanents.

Il a apporté une importante contribution à l'optimisation des générateurs électrochimiques à électrolytes fondus et notamment des piles thermo-amorçables. L'E.D.F. lui a confié d'abord l'étude de la stabilité thermochimique d'un mélange de nitrate et de nitrite de potassium qui est le fluide caloporeur de la centrale solaire « THEMIS » et ensuite l'étude des propriétés corrosives de ce fluide au contact des matériaux qu'il rencontre.

Constatant l'analogie de raisonnement qui existe entre la systématique des réactions en solution et celle des défauts de structures cristallines en phase solide. Il a soumis des semi-conducteurs binaires utilisés pour leurs propriétés photovoltaïques aux méthodes d'investigations électrochimiques.

Il a pu de cette façon évaluer les écarts à la stoechiométrie de sulfures de cuivre et de cadmium et ainsi mettre au point une méthode originale permettant de déterminer la composition de couches minces de ces sulfures. Elle consiste à faire varier par coulométrie à intensité constante l'écart à la stoechiométrie et à mesurer les variations de potentiel liées à ces écarts.

On savait jusqu'ici doser les impuretés de dopage d'un semi-conducteur, en revanche, on ne savait pas déterminer les rapports molaires des constituants d'un semi-conducteur binaire. On comprend alors tout l'intérêt de la méthode développée par M. Trémillon.

Récemment, il a réorienté son laboratoire vers des études de corrosion en milieu aqueux. Une méthode originale d'étude de la dissolution localisée de l'aluminium a été mise au point. Elle permet d'étudier le phénomène sans perturbation électrique.

Un autre axe de recherches qu'il a abordé en collaboration avec d'autres équipes est celui de l'électrochimie de catalyseurs de réduction organique. Les principaux produits étudiés sont des complexes du cobalt fonctionnant en phase homogène. Après greffage sur un polymère, support non conducteur ou carrément sur un conducteur ou un semi-conducteur, on obtient parfois de cette transposition hétérogène des effets intéressants pour des raisons de conformation.

Ce qu'il faut retenir des activités de recherches suscitées par le Professeur Trémillon, c'est qu'elles sont totalement ouvertes vers les applications industrielles. Il considère que sa vocation est de faire de la recherche fondamentale finalisée. Dès qu'il lui semble que la limitation de nos connaissances est un obstacle aux applications il n'hésite pas à reprendre des études fondamentales dans

ce vaste domaine de la chimie des solutions dont il est un des meilleurs spécialistes mondiaux.

Pour récompenser une œuvre considérable en reconnaissance des avantages que l'Industrie en a pu tirer,

la Société d'Encouragement pour l'Industrie Nationale a accepté sur proposition du Comité des Arts Chimiques que soit décerné à M. le Professeur Bernard Trémillon la Grande Médaille Michel Perret.

La Médaille Oppenheim est attribuée à M. Jacques Trotel sur rapport de M. Jean Nicolas au nom du Comité des Arts Physiques.

M. Jacques Trotel, né le 5 novembre 1935, est licencié ès Sciences (1960) et Ingénieur de l'École Supérieure de Physique et Chimie Industrielle de Paris.

Après avoir été membre du Laboratoire d'Aérothermique du C.N.R.S. (Meudon), M. Jacques Trotel est entré au Laboratoire Central de Recherches de Thomson-C.S.F. Il y a travaillé sur la conversion thermoionique de l'énergie solaire (1965) sur les transducteurs piézoélectriques (1968), sur l'amplification d'ondes acoustiques d'hyperfréquences (1969).

Depuis 1970, il s'est consacré avec une équipe qui a comporté jusqu'à une cinquantaine de personnes, à l'étude et au développement de nouvelles machines de différents types nécessaires à la réalisation des circuits intégrés à très haute densité d'intégration.

Le problème technique posé est le suivant : les circuits intégrés ou « puces électroniques » qui sont fabriqués dans des plaquettes de silicium ou d'alliages tels que l'arsénure de gallium dans le cas d'une électronique ultra rapide, nécessitent la réalisation simultanée d'un grand nombre d'éléments très petits. On arrive maintenant à des centaines de milliers d'éléments ayant des dimensions de l'ordre du micromètre. Ces réalisations ont été rendues possibles par les extraordinaires possibilités offertes par la technique de la micro-lithographie, technique qui permet de réaliser de très nombreux objets extrêmement petits, de l'ordre du micromètre avec une très grande précision. La technique consiste à obtenir ces objets collectivement par des procédés utilisant des résines organiques sensibles aux photons, aux électrons ou aux ions, procédés s'apparentant à la photographie. Encore faut-il disposer

des machines capables d'inscrire dans ces résines l'image des composants avec la finesse et la précision nécessaire. Il s'agit d'usiner dans quelques centimètres carrés, des millions de motifs avec des précisions de l'ordre d'une petite fraction de micromètre.

Jacques Trotel s'est consacré à cette tâche très difficile et a été un pionnier dans ce domaine. Ainsi, il a créé et développé des appareils de génération, des appareils de reproduction de masques de très grande précision par faisceau électronique, qui ont été dans les plus performants lorsqu'ils sont sortis. Des exemplaires de ces appareils ont été vendus en France et à l'étranger, en particulier en Allemagne et au Japon où ils ont tenu entièrement leurs promesses.

Depuis quelques années, les appareils que l'équipe de M. Jacques Trotel continue de réaliser sont réservés à l'usage interne du Groupe Thomson.

Jacques Trotel est l'auteur d'une quarantaine de publications dans des revues internationales spécialisées et d'une quinzaine de brevets en vigueur actuellement dans de nombreux pays. Notons également qu'il enseigne au D.E.A. d'Électronique à l'Institut d'Électronique Fondamentale d'Orsay.

Les compétences de Jacques Trotel et ses qualités humaines forcent l'adhésion et l'admiration de ses collaborateurs et des membres de l'équipe qu'il dirige.

Monsieur Jacques Trotel est hautement désigné pour l'attribution de la Grande Médaille Oppenheim.

Le prix Louis Pineau est attribué à M. Gilles Pomey sur rapport de M. le Professeur Paul Lacombe membre de l'Institut au nom du Comité des Arts Chimiques.

M. Gilles Pomey, né en mars 1925, est Ingénieur de l'École Centrale (1950) et Docteur-Ingénieur (1955). Sa thèse, préparée à l'I.R.S.I.D., sous la Direction du regretté P^r P. Bastien et de C. Cruissard a été à l'origine de sa carrière de Métallurgiste. Celle-ci a porté en effet sur la préparation des alliages fer-chrome de compositions voisines de la teneur équiatomique. A ces teneurs, ces alliages peuvent donner naissance aux basses températures à la phase ou à des transformations (ordre-désordre).

De 1953 à 1975, M. Gilles Pomey poursuivit une brillante carrière à l'I.R.S.I.D. en occupant des postes de responsabilité croissante jusqu'à devenir en 1970 Adjoint au Directeur des Recherches, M. Constant, puis en 1974, Directeur Adjoint des Recherches.

Les responsabilités d'ordre, à la fois scientifique et administratif le désignaient tout naturellement pour occuper de 1975 à 1982 les fonctions de Directeur du Centre

des Matériaux de l'École des Mines de Paris à Corbeil-Evry, en succédant au P^r Vignes.

Au cours de ces sept ans, M. Gilles Pomey ne limita pas ses activités, pourtant lourdes, à la Direction du Laboratoire créé par l'École des Mines de Paris en 1966 dans le cadre des Laboratoires de la S.N.E.C.M.A., dans le but de promouvoir les contacts entre chercheurs fondamentalistes et l'Industrie. Il prit en charge un enseignement sur le comportement mécanique des matériaux métalliques destiné à la formation complémentaire des chercheurs du Centre de Corbeil pour leur permettre de préparer ultérieurement une thèse de Docteur-Ingénieur. Cet enseignement concernait aussi les étudiants préparant le D.E.A. de Métallurgie Spéciale créé en 1957 par l'Institut National des Sciences et Technologies Nucléaires de Saclay dont j'assurais la Direction depuis 1957 comme responsable de l'Université Paris-Sud à Orsay.

Enfin, dernier stade de la carrière déjà si remplie de M. Gilles Pomey, celui-ci revient en 1983 à l'I.R.S.I.D.

comme Directeur de l'Établissement de Saint-Germain-en-Laye. Tout dernièrement enfin, il fut reconnu Directeur Délégué auprès du Directeur Général de l'I.R.S.I.D., M. Michard.

Ces hautes fonctions n'empêchent pas M. Pomey de conserver une grande activité de recherche tout au long de sa carrière, tant à l'I.R.S.I.D. qu'au Centre de l'École des Mines. Il est, en effet, auteur ou co-auteur de près de 150 publications qui couvrent non seulement le domaine des transformations d'origine thermique des aciers, mais aussi celui des propriétés mécaniques des aciers en vu de leur mise en forme par emboutissage, en particulier des tôles minces.

Les essais mécaniques de fatigue, l'endurance, en flexion rotative, retinrent aussi son attention. Ces dernières études le conduisirent à publier plusieurs ouvrages tels que :

- Rupture de fatigue des pièces de machine (en collaboration avec P. Rabbe) en 1968,
- La fatigue des métaux (en collaboration avec R. Cazaud, P. Rabbe et C. Jonssen) en 1969,
- L'aptitude à l'emboutissage des tôles minces (3 Vol.) en 1975.

Ces publications scientifiques et ses ouvrages valurent à M. Pomey une réputation méritée qui le conduisit à occu-

per des fonctions d'expert dans diverses Commissions nationales ou internationales (comme l'O.C.D.E. de 1960 à 1967) ou de Comités Scientifiques (C.E.T.I.M., C.N.R.S., A.F.M.E., O.N.E.R.A., etc...) ou de Conseils de Perfectionnement (École Centrale, Université de Poitiers, de Metz, etc...). Pour compléter cette longue et active carrière, il fut nommé Président de la Société Française de Métallurgie en 1981 et 1982.

Il reçoit en outre plusieurs distinctions comme le Prix Rist de la Société Française de Métallurgie (1957), le Prix de la Recherche Scientifique à l'École Centrale (1957), le Prix de la Revue du Nickel (1962). Il fut enfin nommé Chevalier de l'Ordre National du Mérite en 1980. Le choix du Comité des Arts Chimiques de la Société d'Encouragement pour l'Industrie Nationale pour l'attribution de la Grande Médaille Pineau en 1985 à M. Gilles Pomey couronne ainsi une longue carrière d'un Métallurgiste de haut niveau. Celui-ci a consacré toute sa carrière d'Ingénieur et de Chercheur pour résoudre par une approche scientifique rigoureuse les problèmes que se pose l'Industrie, en particulier sidérurgique, dans l'amélioration des propriétés mécaniques pour leur mise en forme de leurs qualités d'emploi. C'est l'objectif même de notre Société.

La Médaille Dumas est attribuée à M. Roger Drapron sur rapport de M. le Professeur Jean Buré, Président de la S.E.I.N. au nom du Comité de l'Agriculture.

Chaque année, la Société d'Encouragement pour l'Industrie Nationale honore les hommes et les entreprises qui ont contribué au renom de notre pays dans le monde. Nos lauréats ont fait des carrières prestigieuses, mais presque toujours, ils avaient la chance d'avoir, dès leur jeunesse, les armes de la réussite. La Médaille J.-B. Dumas couronne, chaque année, la carrière d'un lauréat qui, parti de tâches les plus humbles, arrive par un labeur constant, à s'élever, presque au sommet.

M. Roger Drapron est né dans un petit village de Vendée, en 1922. En juin 1939, à 17 ans, au niveau du brevet élémentaire, il passe le concours d'entrée à l'École de Mécanicien de l'Armée de l'Air à Rochefort et il y entre après son engagement volontaire pour la durée de la guerre. Les hostilités accélèrent la formation et cinq mois après, mécanicien d'avions, il participe à la courte bataille de France ; démobilisé en Afrique du Nord en septembre, 1940, il rejoint son village natal. Ce sera sa chance car Sérigné est aussi le village de R. Guillemet en train de créer au Laboratoire des Recherches du Ministère de Ravitaillement, un laboratoire de chimie céréalière. M. R. Drapron est recruté, en 1941, comme garçon de laboratoire ; ce début qui n'est guère prometteur, se trouve encore compliqué pour les réfractaires du Service de Travail obligatoire en Allemagne.

A chaque guerre, on redécouvre en France, les travaux de Parmentier concernant l'emploi de succédanés en panification et le garçon de laboratoire devient spécialiste de la panification.

En 1944, à 22 ans, R. Drapron est promu aide-chimiste dans ce même laboratoire de Guillemet qui passe au Ministère de l'Agriculture et finalement à l'I.N.R.A. en 1946, au moment de sa création. C'est aussi la période où il se marie et son fils naîtra deux ans après en 1947.

A 26 ans, M. R. Drapron débute les études au Conservatoire National des Arts et Métiers (C.N.A.M.) où lente-ment tous les soirs et le dimanche matin, il se spécialise en chimie. Dix ans après, en 1958, il obtient le diplôme d'Études Supérieures Techniques, puis en 1961, à 29 ans, le voilà ingénieur diplômé du Conservatoire (sur les 200 étudiants qui avaient débuté avec lui, ils ne seront que deux à devenir ingénieur, 13 ans après).

Ses longues études ont été brillantes et lui ont valu diverses récompenses C.N.A.M. et également une promotion ; dès 1955, à 35 ans, il est nommé *ingénieur I.N.R.A.* (sur concours interne), ensuite il franchira progressivement tous les échelons de cette catégorie.

En 1951, après la mort de Guillemet, M. A. Gullbot assume la direction du laboratoire et fait participer R. Drapron à ses recherches sur l'état de l'eau dans les produits céréaliers et en particulier, le mémoire présenté au C.N.A.M. pour l'obtention du titre d'ingénieur, relatéra les recherches sur les modalités d'action des *amylases en milieu peu hydraté*.

Il serait trop long de relater toutes les recherches de M. Drapron qui ont fait l'objet d'une centaine de publications en France et à l'étranger. Il est devenu le spécialiste des problèmes concernant l'intervention des lipides et des enzymes qui les dégradent au cours des diverses transformations technologiques des produits céréaliers et leurs répercussions sur les produits finis, en particulier :

- au cours de la conservation des grains sous tous les climats,
- en panification (goût du pain — caractéristiques rhéologiques des pâtes).

La spécialisation de M. Drapron est devenue rapidement de classe internationale. Il a organisé des sym-

siums pour l'Association internationale des Sciences et Techniques Céréalières (I.C.C.) et de la Société internationale pour l'étude des matières grasses.

On ne peut dissocier la recherche de l'enseignement et son enseignement est apprécié aussi bien à l'E.N.S.I.A. (20 ans), à l'Université (3^e cycle Paris VI), au C.N.A.M. (Cycle C. de Biochimie Industrielle et I.S.T.A.), au centre de Perfectionnement des Cadres des Industries Agricoles et Alimentaires.

Son laboratoire a accueilli constamment des stagiaires français et étrangers ; depuis la fin de ses études, en

1961, une quinzaine de thèses vont s'y préparer avec succès.

Il est très rare, à l'Institut National de la Recherche Agronomique, qu'un chercheur de la catégorie Ingénieur puisse devenir directeur de laboratoires, mais depuis 1983, M. R. Drapron est directeur du Laboratoire I.N.R.A. de Technologie Alimentaire.

Le Ministère de l'Agriculture a déjà, par deux fois, honoré les mérites de M. Roger Drapron et à leur tour, les Membres du Comité d'Agriculture de la S.E.I.N. sont heureux que la Médaille J.-B. Dumas couronne sa carrière.

Une Médaille d'Or est attribuée à M. Jacques Metzger sur rapport de M. le Professeur Jacques Béraud, membre du Comité des Arts Chimiques.

M. Jacques Metzger, qui est âgé de 64 ans, est ancien élève de l'École Supérieure Supérieure des Industries Chimiques de Nancy. Ses fonctions d'ingénieur à l'Université à l'Université de la Sarre où il enseigne dans sa spécialité, la chimie organique, jusqu'en 1953. C'est alors qu'il est nommé Maître de conférences à l'Université de Marne-la-Vallée où se déroulent désormais toute sa carrière.

Deux aspects de l'œuvre de Jacques Metzger sont à retenir : l'un se rapportant à l'enseignement, l'autre à la recherche.

Pour ce qui est de l'enseignement, J. Metzger a consacré une partie essentielle de son activité à la formation des chercheurs. Depuis son arrivée à Marne-la-Vallée il a porté son concours à la formation des élèves de l'École Supérieure de Chimie de Marne-la-Vallée et il dispense un enseignement de chimie organique de haut niveau. Répondant à une demande de l'Institut de Recherche régionale et nationale, en pleine mutation à l'heure du développement de la chimie du pétrole, il collabore, avec A. Guillotin, une formation spécialisée destinée à des ingénieurs chimistes déjà diplômés et qui les prépare spécifiquement à l'activité de recherche et de développement dans la domaine propre à cette nouvelle industrie. C'est ainsi qu'en 1959 est créé l'Institut de Pétrochimie et de Synthèse Organique Industrielle (I.P.S.O.I.), filière de la Faculté des Sciences, fondé dès 1962 à délivrer le diplôme d'ingénieur. Depuis la fondation de l'I.P.S.O.I., A. Guillotin, qui en est le premier directeur en titre, confie à J. Metzger la responsabilité de sa gestion et ce dernier en devient lui-même le directeur en 1966. À la vocation d'école de spécialisation pour les ingénieurs chimistes, cet établissement a alors rapidement donné naissance à une école de formation initiale d'ingénieurs. Depuis 1980, l'I.P.S.O.I. a ouvert une seconde filière de formation, dans le domaine de l'ingénierie, qui reçoit des ingénieurs de grande chimie et leur confère, en une année, un complément de formation en économie, gestion, technologie, qui leur permet d'aborder, avec les meilleures chances de rapide intégration, le secteur d'ingénierie de projet.

Une Médaille d'Or est attribuée à M. Pierre Rama sur rapport de M. le Professeur Eugène Danelson au nom du Comité des Arts Chimiques.

Le parcours de M. Pierre Rama représente un modèle de recherche technique au profit du développement industriel pour les Télécommunications.

Né le 15 octobre 1935 à Châtillon-sur-Seine (Côte-d'Or), Pierre Rama commence sa carrière dans les Télécommunications

à cette vocation à la formation d'ingénieurs créée par l'I.P.S.O.I. en 1961, ajoute celle de l'enseignement à l'Institut des Ingénieurs de l'Industrie. Plus tard, dans ce domaine, l'Institut a développé depuis de nombreux et importants programmes de recyclages dont bénéficient non seulement des ingénieurs français et étrangers. Les remarquables qualités reconnues à la formation et au recyclage des ingénieurs par l'I.P.S.O.I. sont sans aucun doute à porter à l'actif de J. Metzger et de ses collaborateurs.

L'essentiel de l'œuvre scientifique que Jacques Metzger a réalisée d'autre part en dehors des domaines universitaires d'enseignement qu'il n'a cessé d'assumer, se rapporte à l'étude de l'hydrocarbure thiophile dans lequel se trouvent réunis tous les aspects de cette chimie organique et physique très différentes et un niveau d'œuvre. Pendant plus de 25 ans d'activité, avec ses collaborateurs, une soixantaine d'articles originaux sur la constitution et la réactivité de ce cycle aux propriétés très particulaires. Il n'est pas possible dans ce bref rapport d'en analyser même les grandes lignes, mais il suffit de dire que Jacques Metzger est l'un des spécialistes internationalement les plus élogieusement reconnus. Plus de 100 publications, 42 thèses de Doctorat d'état, 46 thèses de Doctorat d'ingénierie et 52 thèses de troisième cycle en témoignent.

Avant de mettre un terme à ce bref résumé de l'œuvre de Jacques Metzger, on ne saurait passer sous silence les nombreuses fonctions à intérêt général qu'il a assumées, particulièrement dans les domaines de divers ministères, à celles du Centre National de la Recherche Scientifique, à celles de l'Union des Industries Chimiques. Il a été évidemment récemment Président de la Société Chimique de France.

Pour toutes ces raisons, le Comité des Arts Chimiques a proposé d'attribuer cette année sa Médaille d'Or à M. Jacques Metzger.

En 1954, il passe le concours de Chef du Plan des Installations Électriques publiques et est affecté au poste de Chef du Bureau administratif du Service d'Énergie de l'Industrie. Après son service militaire, il entre à la Direction des Télécommunications, où il devient chef du Bureau administratif de l'Industrie.

Médailles d'Or

Une Médaille d'Or est attribuée à M. Jacques Metzger sur rapport de M. le Professeur Jacques Bénard, Membre de l'Institut au nom du Comité des Arts Chimiques.

M. Jacques Metzger, qui est âgé de 64 ans, est ancien élève de l'École Nationale Supérieure des Industries Chimiques de Nancy. Une fois titulaire du Doctorat, il devient professeur à l'Université de la Sarre où il enseigne dans sa spécialité, la chimie organique, jusqu'en 1953. C'est alors qu'il est nommé Maître de conférences à l'Université de Marseille où se déroulera désormais toute sa carrière.

Deux aspects de l'œuvre de Jacques Metzger sont à retenir : l'un se rapportant à l'enseignement, l'autre à la recherche.

Pour ce qui est de l'enseignement, J. Metzger a consacré une partie essentielle de son activité à la formation des ingénieurs. Dès son arrivée à Marseille il apporte son concours à la formation des élèves de l'École Supérieure de Chimie de Marseille auxquels il dispense un enseignement de chimie organique de haut niveau. Répondant à une demande de l'industrie régionale et nationale, en pleine mutation à l'époque du développement de la chimie du pétrole, il conçoit, avec A. Guillemonat, une formation spécialisée destinée à des ingénieurs chimistes déjà diplômés et qui les prépare spécifiquement à l'activité de recherche et développement dans la domaine propre à cette nouvelle industrie. C'est ainsi qu'en 1959 est créé l'Institut de Pétroléochimie et de Synthèse Organique Industrielle (I.P.S.O.I.), Institut de la Faculté des Sciences, habilité dès 1963 à délivrer le diplôme d'ingénieur. Dès la fondation de l'I.P.S.O.I., A. Guillemonat, qui en est le premier directeur en titre, confie à J. Metzger la responsabilité de sa gestion et ce dernier en devient lui-même le directeur en 1966. A la vocation d'école de spécialisation pour les ingénieurs-chimistes, cet établissement ajoute rapidement celle d'une école de formation initiale d'ingénieurs. Depuis 1980, l'I.P.S.O.I. a ouvert une seconde filière de formation, dans le domaine de l'ingénierie, qui reçoit des ingénieurs de génie chimique et leur confère, en une année, un complément de formation en économie, gestion, technologie..., qui leur permet d'aborder, avec les meilleures chances de rapide intégration, la carrière d'ingénieur de projet.

Une Médaille d'Or est attribuée à M. Pierre Ramat sur rapport de M. le Professeur Eugène Dieulesaint au nom du Comité des Arts Physiques.

La carrière de M. Pierre Ramat représente un modèle de réussite technique au profit de développements industriels pour les Télécommunications.

Né le 14 octobre 1935 à Chef-Boutonne (Deux-Sèvres), Pierre Ramat commence sa carrière dans les Télécommu-

niques en 1954 en passant le concours de Contrôleur des Installations Électromécaniques ; il est affecté à l'exploitation du réseau national au service Lignes à Grande Distance. Après son service militaire, il rejoint le C.N.E.T. (Centre National d'Études des Télécommunications) et

à cette vocation à la formation d'ingénieurs spécialisés, l'I.P.S.O.I. a, dès 1961, ajouté celle de la formation continue à l'usage des ingénieurs de l'industrie. Pionnier dans ce domaine, l'Institut a développé depuis lors un important programme de recyclages dont bénéficient tous les ans plus de cent ingénieurs français et étrangers. Les remarquables qualités reconnues à la formation et au recyclage des ingénieurs par l'I.P.S.O.I. sont sans aucun doute à porter à l'actif de J. Metzger et de ses collaborateurs.

L'essentiel de l'œuvre scientifique que Jacques Metzger a réalisée d'autre part en dépit des lourdes charges d'enseignement qu'il n'a cessé d'assumer, se rapporte à l'étude de l'hétérocycle thiazole dans lequel se trouvent réunis trois atomes de carbone de caractéristiques électriques très différentes et un atome d'azote. Pendant plus de 25 ans il accumule avec ses collaborateurs une somme impressionnante de données originales sur la constitution et la réactivité de ce cycle aux propriétés très particulières. Il n'est pas possible dans ce bref rapport d'en analyser même les grandes lignes, mais il suffit de dire que Jacques Metzger est l'un des spécialistes internationalement les plus appréciés de ce type de composés. Plus de 300 mémoires, 42 thèses de Doctorat d'état, 40 thèses de Doctorat d'ingénierie et 52 thèses de troisième cycle en témoignent.

Avant de mettre un terme à ce bref exposé de titres de Jacques Metzger, on ne saurait passer sous silence les nombreuses fonctions d'intérêt général qu'il a assumées : participation aux commissions techniques de divers ministères, à celles du Centre National de la Recherche Scientifique, à celles de l'Union des Industries Chimiques. Il a été enfin élu récemment Président de la Société Chimique de France.

Pour toutes ces raisons, le Comité des Arts Chimiques a proposé d'attribuer cette année sa Médaille d'Or à M. Jacques Metzger.

nifications en 1954 en passant le concours de Contrôleur des Installations Électromécaniques ; il est affecté à l'exploitation du réseau national au service Lignes à Grande Distance. Après son service militaire, il rejoint le C.N.E.T. (Centre National d'Études des Télécommunications) et

participe aux premières études sur les transmissions de données.

En 1965, après avoir été nommé Inspecteur Principal adjoint, il s'oriente vers la transmission radioélectrique par satellites et faisceaux hertziens. Comme responsable d'un laboratoire de Signaux d'Hyperfréquence, ses études les plus marquantes se rapportent aux sources d'Hyperfréquence à l'état solide, aux sous-systèmes répéteurs de satellites de télécommunications, au système hertzien Pharaon-C.N.E.T. à 52 Mbit/s et aux systèmes de poursuite automatique pour les stations terriennes de satellites de télécommunication.

Ces deux derniers systèmes reçoivent une application industrielle immédiate : le système Pharaon sert à donner une infrastructure numérique au réseau de transmission de la première couronne parisienne par l'intermédiaire d'un point nodal situé à la Tour Maine-Montparnasse ; le système de poursuite automatique développé par M. Ramat équipe successivement l'ensemble des stations terriennes de la Direction des Télécommunications des Réseaux Extérieurs (Pleumeur-Bodou, Bercenay-en-Othe, Antilles, ...).

En 1970, il supervise le développement de la station expérimentale de télécommunications par satellites du C.N.E.T. implantée à Gometz-la-Ville. Conçue pour explorer les nouvelles bandes de fréquence de 10 à 30 GHz, cette station est d'abord utilisée pour conduire les expérimentations avec les satellites de télécommunications expérimentaux ATS6, S.I.R.I.O. et O.T.S.

Ces nombreuses réussites techniques sont reconnues par la nomination de M. Ramat au grade d'Ingénieur des Télécommunications en 1979. Il est nommé chef du département Hyperfréquence et Stations Expérimentales du C.N.E.T.-Paris. L'année 1979, est aussi marquée par la décision gouvernementale de doter la France du système de télécommunications par satellite TELECOM I ; Pierre Ramat ne peut qu'être de cette nouvelle aventure de la transmission en France. Il est d'abord chargé de l'étude du système et de l'élaboration des spécifications techniques des charges utiles des satellites et des stations terriennes.

Une Médaille d'Or est attribuée à M. Jean Lucas sur rapport de M. l'Ingénieur Général Michel Anquez au nom du Comité de l'Agriculture.

M. Jean Lucas est ancien élève de l'École Polytechnique. Il entre ensuite à l'École Nationale du Génie Rural. Dès sa sortie de l'école, il décide de se consacrer à la Coopération Technique au bénéfice des pays en développement et il exerce, de 1965 à 1969, les fonctions de Chef du Service du Génie Rural de Mauritanie. Son action, grâce à ses éminentes qualités humaines, est unanimement appréciée de ses interlocuteurs. Il estime, non sans raison, que la conjoncture empêche la réalisation d'une carrière Outre-mer et c'est pourquoi il revient en France en 1970, pour être affecté au département Recherches du C.N.E.E.M.A. — le Centre National d'Études et d'Expérimentation de Machinisme Agricole — Il y reste dix ans jusqu'à la fusion du C.N.E.E.M.A. et du C.T.G.R.E.F. — le Centre Technique du Génie Rural des Eaux et des Forêts.

Au Centre d'Études du Machinisme Agricole du Génie Rural des Eaux et des Forêts, le CEMAGREF, organisme qui regroupe les deux centres techniques. Jean Lucas est nommé Chef du Département « Technologies des équipements de production et de transformation des productions agricoles et forestières ». C'est donc un poste de tout pre-

nes associées, puis nommé coordinateur technique sur le plan du C.N.E.T. du projet TELECOM I. De plus, il précise les spécifications et suit le développement de la charge utile 8/7 GHz, pour le Ministère de la Défense, réalisé par Ford Aerospace (U.S.A.).

Nommé chef de la Division Espace et Transmission Radioélectrique (E.T.R., 180 personnes, 5 départements) du Centre C.N.E.T. Paris-B en 1984, il continue à assurer le rôle de coordinateur technique du programme TELECOM I mais est aussi chargé du suivi des études de satellites de deuxième génération.

Pierre Ramat est expert pour les appels d'offres internationaux de programmes de satellites de télécommunication. A ce titre, il a participé au dépouillement des offres pour les systèmes INTELSAT (au Brésil, Mexique, et Afrique). Il est représentant français à la Commission des Communautés Européennes dans le cadre de l'Action COST 25 (Coopération Scientifique et Technique), chargé d'étudier et de définir les modèles de propagation pour la transmission par satellites à des fréquences supérieures à 10 GHz. Il est l'auteur de nombreux rapports de synthèse (40) et de publications (20) dans le domaine des hyperfréquences et de la propagation.

De 1968 à 1975, il a assuré le cours de transmission à la Direction de l'Enseignement Supérieur Technique. Il est chargé, depuis 1978, du cours de Télécommunication par Satellite à l'École Nationale Supérieure des Télécommunications de Paris et de Brest.

Sur tous les plans, les travaux de M. Ramat constituent un apport technique essentiel au domaine de la Transmission Radioélectrique. Les retombées industrielles de ses études concernent aussi bien les faisceaux hertziens que les satellites et les stations terriennes. Ayant gravi successivement tous les échelons hiérarchiques et techniques des télécommunications, Pierre Ramat a su apporter une contribution très appréciée dans chacun de ses postes. Il est donc digne de la Médaille d'Or du Comité des Arts Physiques de la Société d'Encouragement pour l'Industrie Nationale.

mier plan qu'il occupe maintenant, avec le grade d'Ingénieur en Chef du Génie Rural des Eaux et des Forêts.

Jean Lucas, aussi bien au C.N.E.E.M.A. qu'au CEMA GREF, a dirigé personnellement de nombreuses recherches, très diversifiées, visant à mettre au point de nouveaux matériels agricoles. Citons quelques exemples :

- une unité mobile de déshydratation des fourrages,
- une rampe stabilisée (le constructeur de ce matériel a obtenu une Médaille d'Or du Salon International du Machinisme Agricole),
- un compteur à lait automatisé,
- un dispositif d'économie d'énergie pour la déshydratation des fourrages (procédé maintenant utilisé sur de nombreuses unités),
- un filtre-presse à lisier,
- un robot automoteur de labour,

- un gazogène et un carbonisateur de deuxième génération à paille et à bois,
- un dispositif de stabulation à très faible temps de séjour,
- une presse à paille à très haute densité,
- une adaptation d'un gazogène à charbon de paille aggloméré sur tracteur, sur groupe motopompe et sur groupe électrogène.

On voit combien la gamme de recherches entreprises par Jean Lucas et ses équipes du CEMAGREF est variée, ce qui démontre combien l'animateur a un esprit inventif et ingénieur. En outre, conscient des mutations technologiques profondes du monde moderne, il a orienté les ingénieurs du CEMAGREF vers un usage généralisé de l'électronique et de l'informatique, en développant dans ce centre de recherches une importante cellule électronique qui a permis, par exemple, de mettre au point des solutions robotisées pour la cueillette des fruits fragiles.

Dans toutes ces orientations, Jean Lucas s'efforce d'apporter aux industriels des produits nouveaux, ayant

fait l'objet de brevet de faisabilité tout en tenant compte, pour les agriculteurs, de l'intérêt économique des matériaux proposés. Il a, en fait, développé avec les équipes d'ingénieurs qu'il dirige, une réflexion sur les grandes lignes de l'évolution du machinisme agricole dans les prochaines années.

Cette activité remarquable, dans le domaine de la recherche appliquée, l'a entraîné à assumer des responsabilités extérieures au CEMAGREF : missions d'enseignement à l'École Nationale du Génie Rural des Eaux et Forêts, représentation du Ministère de l'Agriculture au groupe E.D.F. — Génie Rural des Eaux et Forêts — participation en qualité de rapporteur, au groupe long terme « agriculture » du 9^e plan ; expert de la Délégation générale de la Recherche Scientifique et Technique (DGRST) au Comité des « Technologies Agro-Alimentaires », enfin, expert de la FAO. En outre, ce chercheur qualifié est l'auteur de plus de 25 communications scientifiques d'un très haut niveau.

Cette brillante carrière, pour un homme encore jeune, mérite d'être citée en exemple.

Une Médaille d'Or est attribuée à M. Michel Livolant, Directeur du Département des Études Mécaniques et Thermiques au Centre d'Études Nucléaires de Saclay sur rapport de M. le Professeur Paul Rapin au nom du Comité des Arts Mécaniques.

Lorsque l'on parle de l'Industrie Nucléaire, et en particulier des Centrales de Production d'Énergie Électrique, il est surtout question des « piles », dans lesquelles les réactions nucléaires dégagent la chaleur que l'on transformera en électricité, par les moyens classiques.

On ne souligne jamais que tout cela ne serait qu'une curiosité de laboratoire, si des ingénieurs mécaniciens de talent n'avaient résolu en quelques années, des problèmes d'autant plus difficiles qu'il s'agit de matériels de très grandes dimensions. On citera notamment :

- l'étanchéité qui doit être totale et intéressante :
- les paliers des machines, compresseurs, pompes et canalisations,
- les échangeurs de chaleur,
- les vibrations qui créent des ruptures par fatigue, qu'il faut absolument éviter dans ces échangeurs, sous peine d'introduire des produits radioactifs, donc dangereux dans les fluides caloporteurs,
- le refroidissement ultra-rapide en cas d'emballlement,
- la protection des installations contre les séismes (Naturels ou provoqués).

Parmi les ingénieurs qui ont pris une part importante dans l'étude et la réalisation des matériels concernés, en parfaite collaboration d'ailleurs avec les industriels chargés de les construire, il convient de distinguer M. Michel Livolant, du Centre d'Études Nucléaires de Saclay.

Né le 7 janvier 1938 à Morlaix, marié et père de trois enfants, M. Livolant est reçu en 1958 à l'École Polytechnique.

En 1962, il entre au Commissariat à l'Énergie Atomique.

Affecté d'abord au service de Physique Mathématique, il passe en 1971 au service des Études Mécaniques et Thermiques.

Il y crée le Laboratoire d'Études des Vibrations et des Séismes, et y lance et anime les principales activités suivantes :

- Études théoriques et expérimentales des vibrations dues aux écoulements fluides,
- Méthodes et programmes de calcul mécanique pour éléments finis, système CASTEM,
- Mise au point des méthodes d'études sismiques des centrales nucléaires et des moyens d'essais correspondants.

Le 1^{er} novembre 1977, il est nommé à la Direction du Service de Mécanique et Thermique des Structures (90 Agents C.E.A.).

Il est chargé de promouvoir et de suivre les activités du Service en matière de programmes de calcul mécaniques, de règles de dimensionnement des cuves et des composants de réacteurs, de méthodes et moyens d'essais en thermique, hydraulique et mécanique.

Enfin, le 1^{er} janvier 1983, il prend la Direction des Études Mécaniques et Thermiques (310 Agents C.E.A.).

Il y pousse la promotion de méthodes nouvelles en mécanique théorique et expérimentale et en génie logiciel.

Ses publications, autorisées par le C.E.A., portent sur :

- la neutronique,
- et surtout sur les vibrations et séismes, notamment :
 - les problèmes industriels en aéroélasticité,
 - l'analyse de la tenue des structures de réacteurs nucléaires aux séismes,
- il participe activement aux conférences internationales, notamment celles du Structural Mechanics in Reactor Technology (Problèmes vibratoires et sismiques dans les centrales nucléaires),

— ainsi qu'à la rédaction d'un guide A.E.I.A. sur les règles de conception anti-sismique des centrales nucléaires (1980).

Il faut également noter sa participation à la rédaction de deux documents de l'Académie des Sciences : 1979-1980 — Rapport au Président de la République sur « les sciences mécaniques et l'Avenir Industriel de la France », en mai 1982 — « Définition et prise en compte des risques sismiques ».

Pour conclure, rappelons qu'au lendemain même de la Libération, lorsque le Général de Gaulle eut l'intuition géniale de lancer notre pays dans ce qui était alors l'aven-

ture nucléaire, nous disposions d'un atout considérable avec des physiciens de la classe de Joliot-Curie. Mais pour industrialiser leurs résultats et faire de notre pays un interlocuteur plus que valable sur le plan international, il fallait des mécaniciens et des thermiciens de très haut niveau, doués de qualités d'animateurs d'équipes techniques et d'imagination créatrice.

En attribuant une Médaille d'Or à M. Michel Livolant, nous honorons non seulement un ingénieur de talent, mais, à travers lui, tous ceux qui ont mené à bien l'œuvre commune.

Une Médaille d'Or est attribuée à M. Paul Avenas sur rapport de M. le Professeur Jean Doulcier au nom du Comité des Constructions et Beaux-Arts.

« Savoir et vouloir accomplir une pensée avec sa réalisation », tels pourraient être les termes de la définition de l'œuvre de l'ingénieur général Paul Avenas.

Il serait extrêmement périlleux de tenter une exégèse analytique des fondements de cette pensée et de cette action car dans son œuvre, non seulement, il n'y a pas d'opposition entre la démarche partiellement utopique de la formation de l'idée et le processus généralement plus laborieux de sa mise en œuvre, mais il y a enrichissement réciproque d'une expérience bannissant la routine ou l'habitude et d'une ambition de réaliser avec une saine modération une œuvre certes enracinée dans ce que la civilisation a formé, mais assumant totalement le potentiel de connaissances ou d'audaces tourné vers l'avenir.

Jamais dans les équipes qu'a dirigées Paul Avenas, ceux des études n'ont pensé que ceux des travaux étaient des exécutants sans esprit, ceux des travaux n'ont pensé que ceux des études étaient des technocrates abstraits sans réalisme : comment penser ainsi en effet, quand il n'est pas possible de « classer » le patron dans une catégorie particulière car il faudrait l'admettre dans toutes.

Jamais non plus dans ces équipes ne s'est installé ce flottement un peu incertain, flou ou désabusé qui naguère était parfois censé être la marque de l'intelligence civilisée car s'il a pu être possible de le voir décuplé par tel ou tel comportement, par tel ou tel empêchement administratif ou technique, toujours son action de la journée ou celle du lendemain s'est insérée dans l'action générale vers le but à atteindre.

Les mots du langage ont une dérive de leur sens, le qualificatif « parfait » a pris un sens emphatique qui l'empêche désormais de qualifier une œuvre bien achevée, parachevée, accomplie, mais reprenons-le à son véritable sens de base pour saluer la ténacité, vertu nécessaire pour espérer aboutir à la réalisation parfaite.

Je ne puis résister à l'évocation d'une circonstance, certes non majeure mais significative, dont j'ai été témoin : devant une commission formée généralement de gens extrêmement courtois dans leurs propos, le directeur de la Ligue Nouvelle Paris-Sud-Est faisait un exposé lequel exposé fut interrompu par une brusque intervention excessivement violemment ; dès que ce personnage s'est arrêté essoufflé, l'exposé a repris exactement sur le même ton, exactement à la suite dans la phrase commencée. Je ne crois pas avoir jamais vu un regard d'impuissance comme celui de cet intervenant ainsi immédiatement convaincu de l'inopportunité de son discours.

Un cap tenu droit parmi ces vaguelettes est aussi tenu droit parmi les grandes vagues.

Mais ne pas écouter les voix des Sirènes, ne pas entendre les voix qui aboient, ne signifie pas ne rien entendre car ces œuvres complexes dont la signification dépasse celle de la seule technique sont une difficile synthèse pour lesquelles vraiment l'optimisation de l'ensemble est tout autre chose que la réunion des optimisations des sous-ensembles ou des parties, pour réussir cette synthèse, il faut écouter puis entendre celui-ci et celui-là, comprendre telle technique ou tel art pour réussir la combinaison là où n'aurait pu être qu'un simple mélange.

Au moment où la Société, la civilisation s'interroge sur l'éthique scientifique et technique, se posent parfois des questions sur la confiance pouvant être accordée aux spécialistes, il est particulièrement opportun pour la Société d'Encouragement pour l'Industrie Nationale de reconnaître par cette médaille d'or la valeur de la compétence qui n'érase certes pas les vertus humaines car celles-ci peuvent avoir assez de vigueur pour assumer calmement, mais fermement la puissance de la technique contemporaine.

Prix et Médailles spéciaux

La Médaille Gaumont est attribuée à M. Paul Smigelski sur rapport de M. Robert Stehlé au nom du Comité des Arts Physiques.

Le 28 mars 1895, en séance publique, devant le Conseil de la Société d'Encouragement eut lieu dans la salle d'honneur de la Société, la première projection de la photographie animée présentée par M. Louis Lumière, à l'aide de l'appareil qu'il venait d'inventer et qui bientôt après, fut baptisé Cinétophore.

Permutons deux chiffres, pour présenter en 1985, une nouvelle technologie : la photographie holographique animée.

Cette technique déjà baptisée Cinéthographie a été réalisée à partir de 1983, à l'I.S.L., Institut Franco Allemand de Saint-Louis et nous avons dû attendre la publication des brevets d'invention pour pouvoir saluer le travail du département Optique de l'I.S.L. et en particulier de son Chef, M. Smigelski.

L'holographie est une technique récente qui utilise les propriétés de cohérence de la lumière laser et ne nécessite pas d'objectif photographique pour la prise de vues.

La lumière donnée par un laser est monochromatique : une seule couleur = une longueur d'onde bien définie. On dit qu'il y a cohérence temporelle. Il y a également cohérence spatiale : la divergence du faisceau donné par le laser est très faible, de l'ordre de 1 mm par mètre de façon courante. Cette cohérence spatio-temporelle est la propriété du laser qui permet la production d'interférences lumineuses et en conséquence la réalisation d'hologrammes.

En 1960, l'Américain Maiman faisait fonctionner le premier laser. C'était un laser à rubis donnant une impulsion très brève de lumière cohérente. On utilise toujours ce type de laser pour l'enregistrement d'hologrammes en simple et double exposition, mais non pour le cinéma car il faut attendre plusieurs secondes entre chaque impulsion ou double impulsion. Ainsi les Russes (V. G. Komar, 1977) ont-ils fait un film à 8 Hz avec huit lasers à rubis ! Pour obtenir la cadence cinéma (24 Hz), on a utilisé, comme l'Américain A. J. Decker en 1982, un laser à cristal Y.A.G. (Yttrium Aluminium Garnet : Grenat d'Aluminium Yttrium) développé à l'I.S.L. pour des applications au contrôle non destructif des structures et matériaux : les cinéhologrammes présentés ont déjà enregistrés avec 30 mJ par impulsion dans le vert (532 nm), à la cadence de 24 images par seconde (24 Hz). Chaque impulsion dure 20 ns. La lumière parcourt 6 m pendant ce temps : cela signifie qu'on ne peut holographier, à la limite, une scène dont la profondeur dépasse 6 m. La faible durée des impulsions (20 ns = $20 \cdot 10^{-9}$ s) est favorable à l'enregistrement d'objets mobiles, le principe de l'holographie exigeant une

stabilité très grande de tous les éléments du montage : la longueur des trajets lumineux ne doit pas varier de plus d'une fraction de la longueur d'onde du laser, un dixième par exemple, soit 0,05 um environ ? ce qui donne une vitesse limite de déplacement vers l'hologramme de l'ordre de 1 m/s.

Dans son principe, l'holographie enregistre des interférences qui proviennent de la combinaison, sur une plaque ou un film holographique, de la lumière diffusée en provenance de la scène éclairée par un laser et de la lumière en provenance directe du laser et qui sert de référence. L'information sur le relief vient de ce que la lumière laser qui éclaire la scène met plus ou moins de temps selon la distance à parcourir : la phase de l'onde diffusée varie proportionnellement et le phénomène d'interférence est modulé en intensité. Ces microfranges, une fois le film développé et traité comme tout autre film, sont trop serrées pour être visibles à l'œil nu. Elles constituent un réseau de diffraction capable de restituer une image tridimensionnelle quand il est éclairé par un faisceau laser orienté comme la référence. Il n'y a donc pas d'image sur le film et l'image holographique n'apparaît dans l'espace qu'avec un éclairage adapté.

L'enregistrement holographique demande un appareil de défilement du film pour son exposition image par image qui laisse l'accès du film à la lumière de référence et à la lumière diffusée par l'objet. Ce n'est pas le cas des caméras classiques et c'est un projecteur dans son objectif qui se rapproche le mieux de cet agencement, à condition de protéger le film de la lumière ambiante. Nous avons adapté pour cela un ancien projecteur HAHN II Zeiss en laissant l'entraînement classique avec arrêt sur image à 24 Hz. L'arrêt sur image n'est pas obligatoire du fait de la brièveté des impulsions du laser : en 20 ns, le film se déplace d'une fraction de longueur d'onde seulement.

Les interférences très fines qui constituent l'enregistrement holographique exigent une émulsion de très grande résolution (plus de 3 000 traits/mm) et la sensibilité est faible. Nous avons utilisé l'émulsion AGFA 10E56 en format 35 mm, de sensibilité luJ/cm², soit 0,1 ASA environ !

L'image holographique est visible dans l'espace lorsque l'hologramme est éclairé par un laser convenablement orienté. Cette image en relief, visible sans lunettes spéciales, à la différence des procédés stéréoscopiques, est une représentation exacte de la scène telle qu'elle était lors de l'enregistrement. On utilise, pour avoir la même courbure du film qu'à la prise de vues, un projecteur HAHN II pour faire défiler le cinéhologramme en continu cette fois pour

résoudre l'usure mécanique des perforations. Le film est éclairé par un laser à émission continue : laser à argon ionisé émettant dans le vert à une longueur d'onde proche de celle du laser Y.A.G. (514 nm au lieu de 532 nm pour le Y.A.G.). Il est nécessaire d'opérer ainsi pour avoir une image de qualité optimale.

La lumière d'un laser est nécessaire ici pour faire apparaître correctement à l'observateur, l'image holographique des cinéhologrammes qui sont les originaux des films enregistrés. Il est à noter que, dans certains cas, les hologrammes peuvent être éclairés en lumière blanche.

Selon le principe même de l'holographie, chaque point de la scène renvoie de la lumière vers le film holographique et chaque point du film reçoit de la lumière en provenance de toute la scène. C'est pourquoi une petite surface du film suffit à produire l'image holographique dans sa totalité si l'œil de l'observateur est assez proche du film. En se déplaçant de droite à gauche, le point de vue change légèrement et il en résulte la perception du relief, même avec un seul œil. La vision binoculaire serait bien sûr plus confortable.

L'image holographique est vue dans l'espace, à la place occupée par la scène lors de l'enregistrement. L'hologramme est comme une fenêtre qui limite l'étendue du point de vue et la possibilité de tourner autour de l'objet. La dimension du film limite donc l'impression de relief, de même que l'éloignement de la scène.

La plus grande partie de la lumière laser traverse l'hologramme et se perd car l'image holographique formée dans le faisceau diffracté par ce type d'hologramme ne comporte que quelques pour cent de l'énergie lumineuse incidente. D'autres types d'hologrammes ont un rendement pouvant théoriquement atteindre 100 %.

C'est l'image virtuelle qui est présentée ici, mais on peut aussi former une image réelle devant l'hologramme, visible de loin en entier si les dimensions de l'hologramme sont supérieures à celles de la scène.

L'image réelle peut être transportée à proximité du spectateur par des systèmes complexes, comme les écrans holographiques en cours de développement, notamment en U.R.S.S. Il n'en reste pas moins que le procédé holographique lui-même est adapté, au départ, à une seule couleur ; l'enregistrement d'hologrammes à plusieurs couleurs compliquerait encore le montage. Pour l'instant, ce

sont les applications scientifiques qui justifient le développement du cinéma holographique à l'I.S.L. et les recherches sur l'holographie-spectacle pourraient s'orienter davantage vers l'utilisation de l'holographie à un stade intermédiaire entre la prise de vues et la projection pour produire des effets spéciaux localisés...

Ceci pour l'état actuel de l'art, mais pouvait-on imaginer en 1895, un cinéma holographique ?

M. Paul Smigelski est né le 26 août 1937 à Paris ; il franchit toutes les épreuves de diplômes, du C.A.P. au Doctorat d'Etat :

- C.A.P. d'ajusteur en 1955,
- Diplôme d'élève breveté des Écoles Techniques Aéronautiques en 1957,
- Brevet de technicien de l'Aéronautique en 1957,
- Diplôme d'ingénieur de l'École Supérieure d'Optique, Paris 1962,
- Licence ès sciences, Université de Strasbourg, 1964,
- Doctorat d'état ès sciences, Université de Besançon, 1973.

M. Paul Smigelski est depuis 1962, Chef du Service Optique de l'I.S.L., et parallèlement à ses recherches en holographie, illustrées par de très nombreuses publications de haut niveau.

Il assure un enseignement :

- Professeur de Mathématiques au C.N.A.M., Centre de Mulhouse 1964-1975,
- Professeur conventionné à l'Université Louis Pasteur de Strasbourg.

A ce titre, il participe à différents enseignements sur l'Optique cohérente, l'holographie, la photonique.

Titulaire du Prix Alfred Kastler 1985 de l'Association Européenne de Photonique, groupe de recherche de l'Assemblée Parlementaire du Conseil de l'Europe, M. Smigelski reçoit aujourd'hui, la Médaille Gaumont dont le Comité des Arts Physiques honore le spécialiste de la photographie.

Le prix Melsens est attribué à M. Roger Rumeau sur rapport de M. le Professeur Jean Robieux au nom du Comité des Arts Physiques.

Roger Rumeau, ancien élève de l'École Polytechnique, du Génie Maritime et de l'École Supérieure d'Électricité, entre dans la vie professionnelle en 1953 dans le Service des Constructions et Armes Navales.

Le programme naval d'après guerre est en plein essor et Roger Rumeau, grâce à sa solide formation en électronique résoud les problèmes difficiles posés par la conduite de tir de l'artillerie. Il étudie l'asservissement des tourelles doubles de 127 mm et conduit l'expérimentation dans les conditions réelles à bord. L'emploi des thyatron et des amplificateurs magnétiques conduit à un matériel précis et robuste dont les principes sont reconduits dans la génération suivante.

La génération suivante est l'artillerie de 100 mm qui équipera les avisos, les frégates et les portes-avions. La conception d'ensemble de la conduite de tir de cette artillerie

est confiée à Roger Rumeau. La tourelle et ses asservissements feront l'objet du premier contrat d'exportation de matériel naval vers l'Allemagne.

Sous l'impulsion de R. Rumeau sont entreprises les premières études d'application de la théorie de l'échantillonnage en automatisme et les premières études de programmation, nous dirions maintenant de logiciel, pour systèmes en temps réel. Ces travaux conduisent à la mise en service du missile Maserca avec une des premières conduites d'armes entièrement digitale.

En 1965, Roger Rumeau quitte l'administration pour entrer à la S.A.T., Société Anonyme de Télécommunications, comme attaché à la Direction Technique qui a en charge les travaux de recherche et développement. Un nouveau champ d'activité s'ouvre, vaste et en rapide évolution technique, celui des Télécommunications. R. Rumeau

anime et coordonne les équipes travaillant à la conception et à la réalisation du réseau téléphonique de l'Armée de l'Air avec ses faisceaux hertziens troposphériques et sa commutation déjà électronique. Il maîtrise le passage délicat de la réalisation de laboratoire au stade industriel et il s'intéresse à des questions telles que l'assurance qualité, l'analyse de la valeur, bref à tout ce qui prépare une performance technique à être un succès industriel. Au fil des années, devenu Directeur Technique adjoint, puis Directeur technique, le choix des orientations techniques de la Société, le développement et la répartition des moyens à y consacrer, la part du court, du moyen et du long terme, entrent sous sa responsabilité. Les évolutions sont rapides, le numérique supplante l'analogique en transmission, la commutation devient temporelle, la fibre optique remplace le câble coaxial, on expérimente à Biarritz un réseau

La Médaille Baccarat est attribuée à M. Hervé Loilier sur rapport de M. le Professeur Jean Doulcier au nom du Comité des Constructions et Beaux-Arts.

L'œuvre de Hervé Loilier induit une sensation extrêmement puissante et cependant tout à fait libre car Hervé Loilier maîtrise magnifiquement tout ce qui constitue l'œuvre, cette rencontre de la Forme, de la Couleur, de la Signification qu'il s'agisse d'une « petite » toile, évocation ou support d'un rêve jour après jour, ou d'une grande composition — de la fresque au vitrail — dans un cadre majeur.

Il est impossible de ne pas sentir dans une telle œuvre une pensée et une action tout à fait organisées, structurées, un thème, un but, une vision des êtres et des choses, toujours à la recherche de cette communion entre les valeurs éternelles et les aspirations du temps.

Il serait périlleux d'essayer par une démarche très analytique de déceler l'impact de cette formation scientifique — Hervé Loilier est ingénieur de l'École Polytechnique — dans la stature de cette œuvre : je crois qu'il ne faut

visiophonique communiqué. Elles ne le sont pas moins dans le domaine de l'optronique infrarouge où la S.A.T. pendant de longues années fait œuvre de pionnier avant de voir se confirmer les espoirs qu'elle a fondés sur cette technique. R. Rumeau apprécie les larges perspectives offertes et pousse activement le développement de ces nouvelles techniques.

La carrière de Roger Rumeau est exemplaire. Ses hautes qualités intellectuelles et morales lui ont permis de mener à bien des projets de la plus haute importance pour notre pays. Il a su prévoir les futures évolutions et préparer l'avenir de son industrie qui, grâce à lui, trouve devant elle des champs d'activités vastes et particulièrement prometteurs.

pas le rechercher ainsi, mais penser que la connaissance ordonnée des choses qui peuvent l'être est une intense provocation à la connaissance de ces domaines de l'esprit et de l'âme en lesquels il est merveilleux d'oser aller sans avoir tout compris.

Je crois aussi que, à un moment où tant d'incapables font illusion, il faut dire tout haut que celui qui par une licence motivée ou intuitive outrepasse le savoir faire, les règles de l'art en les assumant sans les subir, celui-là pousse plus loin les limites de l'art et ainsi les limites de la pensée du cœur et de l'âme.

La Société d'Encouragement pour l'Industrie Nationale a voulu par cette médaille Bacarrat reconnaître cet élan que l'art peut trouver réunis dans le savoir, le savoir faire, le talent et la volonté de recherche d'une signification à la fois nette, puissante et cependant capable de nous conduire au rêve libre et merveilleux.

Le prix de Salverte est attribué à M. Bernard Hémery sur rapport de M. le Professeur Jean Doulcier au nom du comité des constructions et Beaux-Arts.

Réalisme, poésie, efficacité, rêve, économie, mais sens de la valeur de l'inappréciable..., l'architecture est souvent faite de la réunion opportune de tels ou tels de ces inconciliables. Cependant, la morose monotonie résulte de trop d'intentions prudentes de les éviter tandis que le chaos émerge de leurs inopportun affrontements.

Dans le même ordre d'idées certes la pensée et l'action du maître d'ouvrage et celles du maître d'œuvre sont spécifiques et complémentaires, mais elles concourent l'une et l'autre dans une sorte de « fondu enchaîné » à une réalisation commune.

Le prix Elphège Baude est attribué à M. Louis Matière sur rapport de M. le Professeur Jean Doulcier au nom du Comité des Constructions et Beaux-Arts.

Pour certains, le savoir-faire, souvent excellent d'ailleurs, est une sorte de cadre un peu figé ; pour quelques rares hommes au contraire, le savoir-faire devient un art exigeant qui resterait insatisfait s'il n'était constamment confronté aux risques et aux joies de l'innovation.

M. Louis Matière ayant fondé une entreprise de travaux publics l'a portée vers une haute technicité notam-

ment dans la réalisation de conduites à haute pression et d'oléoducs non seulement en ce qui concerne les conduites elles-mêmes, mais aussi pour ce qui relève de la compétence en géologie ou en mécanique des sols.

Cette expérience a servi de base à une idée extrêmement intéressante pour la réalisation de ponts sous les remblais des routes, des voies ferrées, des aéroports : de

véritables ponts qui ne sont plus, ni des « buses », ni des « cadres », mais des ouvrages très purs dans leurs lignes, lignes issues des contraintes techniques.

Ces ouvrages ont un potentiel esthétique congénital car cette conception est de nature à changer complètement

l'architecture de ces ouvrages naguère encore humblement utilitaires : ils accèdent désormais à tous les sens du terme au rang d'ouvrages d'art.

Le prix du matériel des arts chimiques est attribué à M. Jean-Paul Guetté sur rapport de M. le Professeur Jacques Benard, membre de l'Institut au nom du Comité des Arts Chimiques.

M. Jean-Paul Guetté est âgé de 48 ans. Ancien élève de l'École Nationale Supérieure de Chimie de Paris dont il est sorti major en 1958, il remplit pendant quelques années les fonctions d'ingénieur dans l'industrie avant de s'orienter, dans le laboratoire de chimie organique des hormones du Collège de France vers la préparation d'une thèse de Doctorat ès Sciences sous la direction du Professeur Horeau. Après avoir assumé les fonctions d'assistant, puis de sous-directeur de ce laboratoire, il est nommé en 1975 Professeur dans la chaire de chimie organique du Conservatoire National des Arts et Métiers. Dans cette nouvelle fonction, il assume la direction de la formation des élèves du Conservatoire en chimie organique industrielle. En dehors des cours magistraux qu'il professe avec beaucoup de succès auprès des étudiants, comme en témoigne l'accroissement régulier de leur nombre au cours des années, il dirige l'encadrement des élèves ingénieurs pendant la préparation de leur mémoire d'ingénieur. Les thèmes de ces mémoires, dont certains sont préparés en milieu industriel, sont extrêmement variés et se rapportent aussi bien à des travaux de synthèse organique qu'à des mises au point d'appareillages et de procédés originaux. Il anime en outre de nombreux stages de formation continue qui répondent directement à la mission du Conservatoire. Parmi ceux-ci on doit mentionner en particulier un stage sur l'automatisation des opérations élémentaires à l'échelle du laboratoire de chimie-biologie et plusieurs stages sur la production des molécules optiquement actives. Dans les Centres régionaux de Lille, Orléans, Montpellier, Rouen, Troyes, Poitiers, Tours et Toulouse, des enseignements analogues sont également dispensés sous sa responsabilité.

Le prix Galitzine est attribué à M. Jean Flamand sur rapport de M. le Professeur André Maréchal, membre de l'Institut, au nom du Comité des Arts Physiques.

Les techniques de réalisation des réseaux de diffraction ont fait des progrès remarquables au cours des dernières décennies. Inventé par J. Von Fraunhofer au début du XIX^e siècle puis perfectionné par de nombreux hommes de science dont Rowland et Michelson, le procédé de gravure mécanique d'un miroir aluminé à l'aide d'un diamant a été porté à un très haut degré de qualité dans les années 50 par l'adoption d'asservissement de position interférométrique sur les machines à graver.

Malgré l'extrême précision de ces machines, la qualité des réseaux au point de vue lumière et raies parasites (appelées aussi « ghosts ») reste limitée par la régularité de mise en place des traits.

Dans les années 70 c'est l'apparition des réseaux holographiques qui a conduit à de nouveaux progrès par l'élimination totale des « ghosts », la réduction du niveau de lumière parasite et les nouvelles possibilités de gravure offertes : réseaux de grande dimension, à très grand nombre de traits/mm, réseaux concaves focalisants stigmatiques permettant de nouvelles configurations simplifiées

La poursuite de ces nombreuses activités d'enseignement n'ont pas détourné Jean-Paul Guetté de la recherche. Assisté d'un certain nombre de collaborateurs, il a développé les travaux qu'il avait réalisés au Collège de France à la fois sur le plan de la compréhension des mécanismes réactionnels et sur celui de leurs applications. Ces travaux concernent essentiellement le dédoublement, la synthèse asymétrique et la configuration des molécules chirales douées d'activité pharmacologique. Ce thème actuellement en plein essor est susceptible de rendre de grands services à l'industrie pharmaceutique qui se trouve fréquemment confrontée à des problèmes de synthèse stéréospécifique ou de dédoublement des racémiques. Soucieux d'alléger la multiplication des opérations répétitives souvent exigées par la réalisation de ces réactions, M. Guetté a depuis 1978 engagé, en collaboration avec le laboratoire de chimie industrielle du C.N.A.M. et la Société Roussel-Uclaf, des recherches conduisant à leur automatisation. Dans son état actuel, ce dispositif voit ses possibilités limitées aux opérations de synthèse courante, mais le développement des automates programmables, déjà courant en mécanique, permet d'envisager son extension à de nombreuses opérations dans les laboratoires de chimie, biochimie et biologie.

Pour l'ensemble de ces réussites tant dans l'enseignement de la chimie organique que dans la mise au point de nouveaux procédés et de nouveaux appareillages, le Comité des Arts Chimiques a fait attribuer le Prix du Matériel des Arts Chimiques à M. Jean-Paul Guetté.

de spectromètres dotés d'un excellent rapport signal sur bruit.

Dès 1968, l'équipe Réseaux de la société Jobin Yvon a commencé à étudier ce procédé de fabrication ; elle a été la première à faire l'analyse théorique des nouvelles possibilités offertes par les réseaux concaves holographiques corrigés des aberrations et à les produire industriellement.

PRINCIPE DE RÉALISATION DES RÉSEAUX HOLOGRAPHIQUES — PROPRIÉTÉS

Mettant à profit très directement la régularité naturelle d'un champ d'interférences, pour mettre en place simultanément l'ensemble des traits du réseau, le procédé holographique est beaucoup plus rapide et plus précis que le procédé de gravure conventionnel trait à trait : un support optique, recouvert d'un vernis photosensible, est exposé au champ de franges d'interférences de deux ondes laser cohérentes. Les franges sont ensuite révélées en relief,

par dissolution sélective dans une cuve de développement. Par métallisation sous vide, on donne au réseau un pouvoir réflecteur optimum, pour son domaine spectral de travail.

On peut ainsi produire des réseaux de très grandes dimensions (jusqu'à 0,400 mm) et à très grand nombre de traits par millimètre (jusqu'à 6 000 traits/mm). La précision et la régularité du tracé permet l'élimination totale des « ghosts » et un niveau de lumière parasite extrêmement faible, et autorise une très grande pureté spectrale d'analyse.

Ainsi l'utilisation des réseaux holographiques s'est imposée en spectrométrie Raman. Des niveaux de lumière parasite de 10^{-14} à 20 cm^{-1} de la raie laser excitatrice ont pu être obtenus sur un double monochromateur. De tels résultats ne pouvaient être obtenus précédemment que par l'utilisation de triples monochromateurs à réseaux conventionnels.

Par contre, les profils de sillons pseudo-sinusoidaux obtenus par ce procédé, ne permettent des rendements de diffraction élevés (blaze) que lorsque le rapport longueur d'onde sur pas est supérieur ou égal à 0,8.

Lorsque l'on ne peut satisfaire à cette condition, le rendement de diffraction baisse.

C'est pour remédier à cet inconvénient qu'un perfectionnement récent du procédé, a consisté à modifier par usinage ionique, le profil du réseau holographique, de façon à tendre vers un profil échelle analogue à celui d'un réseau gravé :

Les réseaux holographiques usinés par faisceaux d'ions.

Un faisceau d'ions d'argon accélérés et collimatés, permet de transférer une modulation dans le support du réseau holographique, à travers le profil initial en résine qui forme masque.

En utilisant les dissymétries d'attaque en incidence oblique, on peut réaliser des réseaux plans et concaves à profils échelle blazés de haute efficacité (par transfert partiel ou total du profil).

Les efficacités maximales obtenues varient entre 60 et 80 % en lumière naturelle, pour des angles de blaze compris entre 4° et 38° et des nombres de traits compris entre 600 et 1 800 traits/mm.

Le maintien de bonnes efficacités dans les ordres 2 et 3 confirme la qualité des profils échelle obtenus. Le niveau de lumière parasite de ces réseaux reste très faible et comparable à celui des réseaux holographiques non usinés. Le procédé est applicable aux réseaux concaves corrigés des aberrations.

Dans le cas de transfert total du profil dans le verre, le réseau acquiert une résistance mécanique et chimique élevée qui permet par exemple, d'étriper ou de décapier et retraiter le réseau, sans perte de performances.

Les réseaux concaves holographiques.

La méthode holographique permet de créer facilement à la surface d'un miroir concave une distribution de traits à courbure et espacement variable qui offre de nouvelles possibilités pour la correction des aberrations. L'établissement des équations générales qui décrivent ces aberrations a permis très tôt de montrer l'existence de réseaux rigoureusement stigmatiques, sans limitation d'ouverture, pour une longueur d'onde quelconque indépendamment de la longueur d'onde d'enregistrement du laser (réf. 1).

L'établissement de programmes spécialisés de réduction des aberrations et de simulation en tracés de rayon ont permis ensuite de trouver d'autres familles de réseaux concaves à stigmatisme approché (réf. 2).

Ces réseaux autorisent de nouvelles configurations simplifiées de spectromètres comportant un nombre minimum de surfaces optiques et un très bas niveau de lumière parasite : la réduction du nombre de surfaces optiques réduit le coût, améliore la transmission du système et supprime, de plus, une source de lumière parasite due à la diffusion des miroirs et de leurs traitements.

Ces configurations sont bien adaptées à la réalisation de spectromètres à moyenne et basse résolution (0,5 à 10 nm) dans le domaine de l'ultraviolet visible (200 à 900 nm). On peut citer en particulier :

Les configurations en monochromateur à simple rotation du réseau.

Les fentes d'entrée et de sortie sont fixes et la sélection spectrale est réalisée par simple rotation du réseau concave holographique autour de son sommet.

Cette configuration est largement utilisée dans la gamme de monochromateurs produits par Jobin Yvon, elle a été également adoptée par de nombreux constructeurs de spectrophotomètres dans le monde.

En spectrofluorimétrie, l'utilisation de ces réseaux a permis de réaliser des appareils comportant quatre surfaces optiques réflectrices contre huit, pour une configuration conventionnelle d'où un gain important en rapport signal sur bruit.

Les configurations en spectrographe à spectre plan.

Dans ce cas, la fente d'entrée et le réseau concave holographique sont fixes, le spectre diffracté est plan et directement exploitable à l'aide d'un détecteur multicanal type mosaïque de photodiode ou tube Vidicon.

Des caractéristiques typiques de ce genre de réseau sont par exemple : Focale 200 mm, F/3, spectre de 25 mm de longueur entre 200 et 800 nm, résolution 1,5 nm. C'est une configuration analogue qui est adoptée sur spectrographe Jobin Yvon U.F.S. 200 ou le spectrophotomètre multicanal Hewlett Packard.

Dans le domaine de l'ultra-violet sous vide et de l'ultra-violet lointain où l'absence de lumière parasite des réseaux holographiques est particulièrement appréciée, l'utilisation de réseaux concaves à très grand nombre de traits/mm permet d'augmenter le produit luminosité X résolution des spectromètres : c'est le cas des dernières générations des spectromètres d'émission à la lecture directe qui utilisent des réseaux à 3 600 t/mm.

Des réseaux à 4 000 et 5 000 t/mm équipent le spectrographe très haute résolution du Space Telescope ; enfin, dans le domaine de la physique des surfaces, l'utilisation de monochromateurs à réseaux holographiques toriques fonctionnant en incidence rasante dans l'U.V. extrême 50 à 900 Å s'est imposée pour la mise en œuvre d'expériences de photo émission utilisant le rayonnement synchrotron.

La croissance des besoins dans le domaine de l'opto électronique a suscité de nouvelles applications non spectroscopiques des réseaux qui devraient prendre une importance croissante dans les années à venir.

On peut citer rapidement le multiplexage de longueur d'onde dans le domaine des transmissions par fibres opti-

ques, la déflection de faisceau laser pour imprimantes rapides, l'optique holographique pour la photoréduction de masques en microélectroniques, et les codeurs linéaires de déplacement à très haute définition (réf. 3).

Des moyens de production importants ont été mis en place chez Jobin Yvon : six salles d'enregistrement holographiques permettent de produire une grande variété de matrices de réseaux dont les dimensions peuvent atteindre 400 mm.

La production en série est assurée par un procédé de réplique des matrices. Ces répliques sont obtenues en prenant l'empreinte du réseau holographique dans une couche de résine thermodurcissable déposée sur un support généralement en verre. Ces opérations effectuées en salle hors poussière et d'importants moyens de contrôle permettent d'assurer un très haut degré de qualité.

Les efforts de développement effectués depuis les premières études sur les réseaux holographiques ont permis

à la société d'améliorer les performances de ses appareils, de créer de nouvelles générations d'instruments, et de placer Jobin Yvon en tête des producteurs de réseaux dans le monde.

Aujourd'hui, Jobin Yvon exporte 80 % de sa production et possède aux États-Unis sa propre filiale de production.

RÉFÉRENCES :

1. G. Pieuchard, J. Flamand, J. Cordelle, A. Labeyre : C.R. 2^{es} journées d'optique de Marseille, sept. 1969 (C.N.E.S.).
2. A. Thévenon : S.P.I.E. Vol 399, Optical system design, Analysis and production.
3. J. Flamand, D. Lepère, A. Thévenon : C.R. Opto 82, Paris, nov. 1982, E.S.I. publication.

Le Prix Parmentier est attribué conjointement à MM. Guy Lacroix, Jean-Claude Debourse et Jean Paviot sur rapport de M. Jean Colas, secrétaire général de la S.E.I.N, au nom du Comité de l'Agriculture.

Le Prix Parmentier est attribué conjointement à MM. Guy Lacroix, Jean-Claude Debourse et Jean Paviot pour leur participation à la découverte et à la mise au point d'un nouveau fongicide, l'Éthylphosphite d'Aluminium (Aliette), présenté par la Société Péchiney-Progil, devenue par la suite Rhône Poulenc Agrochimie.

La mise en évidence des propriétés biologiques particulières de la famille des phosphites est le résultat des travaux effectués au Centre de Recherches de la Dargoire, à Lyon, en 1973.

Les expérimentations de plein champ ont confirmé l'activité antifongique, en particulier sur les Siphomycètes, et pour la première fois une systémie complète des composés de cette famille. Les études chimiques et biologiques ont été alors intensifiées en 1974, afin de :

- préciser le mode d'action et les perspectives d'application,
- sélectionner parmi les très nombreux phosphites synthétisés, celui présentant le plus d'intérêt (performances biologiques, sélectivité, stabilité, facilité de synthèse et de formulation, absence de toxicité, protection industrielle...).

Ces recherches ont abouti en décembre 1975 à la sélection et au développement de l'Éthylphosphite d'Aluminium.

En matière d'évaluation biologique, il est important de noter que les tests de routine réalisés *in vitro* ou sur organes en survie, ne rendent compte que très imparfaitement de l'activité de ce produit. L'innovation proprement dite réside dans la mise en évidence de ses propriétés sur des modèles proches des conditions de plein champ.

L'originalité de l'Éthylphosphite d'Aluminium réside, en particulier dans sa grande mobilité à l'intérieur de la plante, cette systémie s'accompagne d'une longue persistance d'efficacité. Jusqu'à maintenant, ces deux propriétés n'avaient jamais été réunies à un tel degré dans un seul produit. Des techniques d'applications nouvelles ont pu ainsi être mises au point. Par exemple, en culture d'anas, la systémie ascendante et la persistance sont telles, qu'un traitement unique de pré-plantation, par trempage des boutures, a remplacé un programme de plusieurs pul-

vérisations foliaires. La systémie descendante permet de maîtriser des pathogènes responsables de dégâts jusqu'à présent méconnus ou sous-estimés sur le système racinaire.

Cette application constitue un progrès technique important dans la mesure où des champignons difficilement accessibles peuvent maintenant être combattus.

Grâce à ses propriétés, l'Éthylphosphite d'Aluminium contribue efficacement à la lutte contre les mildous des cultures maraîchères, des fraisiers, du houblon et de la vigne. Son champ d'application continue de s'accroître : il s'emploie aujourd'hui aussi bien en arboriculture fruitière tempérée (arbres à fruits à pépins, à noyaux et à coques) qu'en production fruitière tropicale (agrumes, ananas, avocatier, papayer...).

L'extension permanente de ces dernières utilisations conduit la Société Rhône-Poulenc Agrochimie à exporter actuellement les deux tiers de la production de produit technique, un tiers étant facturé en devises fortes.

Pour le futur, la croissance de la production correspondra à l'accroissement des besoins de ces nouveaux marchés.

M. Jean-Claude Debourse, né le 16 juillet 1939 à Beauvais, est Docteur ès Sciences (Biochimie) et pharmacien.

Assistant, puis Maître-Assistant au laboratoire de biochimie et de nutrition de l'Université de Bordeaux, de 1961 à 1971, il est rentré chez Péchiney-Progil (qui devait devenir Rhône-Poulenc Agrochimie) en 1971 pour diriger le service Recherches Fongicides et, après deux années passées aux U.S.A. au service Homologation de « Rhône-Poulenc Incorporated », il est revenu à Lyon comme Chef de projet Fongicides Nématicides.

M. Guy Lacroix, né le 14 mai 1947 à Bourg-en-Bresse, a obtenu en 1963, le brevet d'apprentissage agricole ; en 1965, le Brevet d'Enseignement Industriel d'Aide Chimiste et en 1968, le Brevet de Technicien Supérieur en Chimie à Lyon.

Il est entré en août 1970 chez Péchiney-Progil, au centre de la Dargoire, comme Chimiste affecté au laboratoire

de Synthèse Organique, spécialisé en chimie du phosphore.

De 1970 à 1973, il a effectué la synthèse d'insecticides phosphorés.

De 1973 à 1979, celle de phosphites fongicides.

De 1979 à 1981, celle des acylalamides fongicides et depuis 1983, celle des acides phosphoniques.

Responsable d'un laboratoire de synthèse organique depuis 1981, il est inventeur et co-inventeur désigné de 18 brevets.

Il a été lauréat du Prix Doyen Fabre décerné en 1980 par la Société Française de Phytiatrie et de Phytopharmacie pour ses travaux dans la famille des phosphites.

M. Jean Paviot est né le 19 juin 1949 à Migny. Ingénieur agronome, diplômé de l'Institut National Agronomique Paris-Grignon en 1972, il entre à l'Institut Français du Café et Cacao au Cameroun dans le cadre de la coopération

civile ; il y poursuit une activité de recherche sur le cacaoyer jusqu'en 1976.

En novembre 1976, il entre chez Rhône-Poulenc Agrochimie (RPA) comme Délégué Agronomique à Tours, Responsable de la conduite de l'expérimentation de plein champ sur les secteurs de Tours, Chartres et Rennes.

En septembre 1979, il est nommé à Lyon, Adjoint au Chef du service Développement Fongicides de RPA ; il anime et coordonne l'expérimentation des produits anti-fongiques nouveaux développés par RPA en France.

Jean Paviot est, depuis juillet 1982, Chef du Service Développement Fongicides de RPA avec une expérience qui s'est élargie à l'Europe, à l'Afrique, à l'Asie, aux États-Unis et à l'Amérique Latine ; il anime les travaux d'expérimentation et de développement technique conduits par les équipes de RPA dans le monde pour protéger les cultures contre les maladies.

Le Prix Menier est attribué à M. François Dawans sur rapport de M. le Professeur Bernard Tissot au nom du Comité des Arts Chimiques.

M. F. Dawans a effectué ses études de chimie à l'Université de Louvain (Belgique) où il obtient en 1960 sa thèse de doctorat ès Sciences dans le laboratoire de chimie macromoléculaire du Professeur G. Smets. Il poursuit ensuite un stage de post-doctorat en tant que « research associate » à l'Université d'Arizona (U.S.A) sous la direction du Professeur C. S. Marvel où ses travaux portent alors sur le développement de polymères hétérocycliques thermostables du type polypyrrone.

Entré à l'I.F.P. en 1961 comme ingénieur à la division recherches chimiques de base, il est affecté au laboratoire de polymérisation et entreprend une série d'études concernant la polymérisation stéréospécifique des principaux monomères hydrocarbonés de la pétrochimie.

Il participe ainsi à la mise au point de plusieurs procédés conduisant à l'obtention de nouveaux élastomères tandis que ses travaux plus fondamentaux sur les catalyseurs organométalliques de polymérisation stéréospécifique sont récompensés en 1968 par un Prix de l'International Nickel.

Nommé en 1971, chef du laboratoire de polymérisation, il accède en 1979 au poste de directeur de la direction de recherches « Matériaux et Chimie Organique Appliquée » de l'I.F.P. Dans ces affectations successives, il conduit d'abord, puis anime et supervise un ensemble d'études ayant pour objectif général d'améliorer les conditions de production, de transport, de stockage et d'utilisation des hydrocarbures et de réaliser des économies d'énergie.

Elles concernent principalement :

— La synthèse et l'évaluation de nouveaux additifs destinés à améliorer les performances d'utilisation des produits pétroliers commerciaux (combustibles, huiles moteurs) et à faciliter le traitement de certains bruts (bruts à haute teneur en paraffine).

— La mise au point de nouveaux matériaux utilisés pour les techniques de production du pétrole en mer. Parmi ces derniers, on peut citer :

• les résines thermoplastiques ou thermodurcissables et les matériaux composites entrant dans la fabrication de canalisations rigides ou flexibles pour le transport et la collecte du pétrole brut,

- les mousses syntactiques en vue d'obtenir des matériaux de flottabilité résistant à la compression hydrostatique et donc utilisables par grande profondeur d'eau,
- les peintures marines biocides et inhibant l'adhésion des organismes marins sur les objets immersés,
- les mortiers et bétons hydrauliques allégés et rendus étanches aux hydrocarbures et à l'eau,
- les matériaux alvéolaires pour l'isolation thermique à haute température.

Ces travaux ont permis à M. F. Dawans d'acquérir une grande expérience en matière de synthèse organique et de formulation d'un produit ou d'un matériau selon ses propriétés fondamentales d'emploi. Notamment, ils ont contribué à établir des relations propriétés-structures permettant de déterminer les caractéristiques physico-chimiques ou mécaniques d'un matériau en fonction de la sévérité des conditions de service rencontrées. L'acquisition de ces données a nécessité la mise au point de méthodes originales d'essai afin de définir les propriétés de résistance chimique, thermique ou mécanique, les domaines d'emploi et la durée de vie d'un produit en fonction de l'application spécifique à laquelle il est destiné.

Le bilan de cette activité de recherche se traduit par 68 brevets déposés en France et à l'étranger, 90 publications scientifiques et la participation, comme co-auteur, à trois ouvrages.

Par ailleurs, les travaux de F. Dawans ont reçu une sanction industrielle incontestable notamment dans le domaine des conduites flexibles commercialisées par la Société Coflexip, filiale de l'I.F.P.

En outre, M. Dawans a dirigé la préparation d'une douzaine de thèses de doctorat et encadré la formation de nombreux stagiaires français et étrangers dans ses laboratoires. Depuis 1978, il appartient d'ailleurs au corps enseignant de l'École Nationale du Pétrole et des Moteurs, marquant de son enseignement plusieurs promotions de jeunes ingénieurs et chercheurs.

La Médaille Fauler est attribuée à M. Pierre Vezinet sur rapport de M. Robert Thermet au nom du Comité des Arts Chimiques.

M. Vezinet est ingénieur-chimiste de Montpellier (1949).

Il commence sa carrière au laboratoire d'analyses de la répression des fraudes à Nîmes (1949-1953), puis après un court passage à la raffinerie de sucre Saint-Louis à Marseille (octobre 1953-février 1954), il entre à Organico au laboratoire de Serquigny dans l'Eure, au département des essais et mesures physiques.

De 1955 à 1976, il travaillera en fabrication et au contrôle du ionomère du Rilsan (matière plastique de la classe des polyamides, dont cette Société est la créatrice). Son imagination, sa curiosité, sa spontanéité sont appréciées par tous, opérateurs et ingénieurs.

Il est mis à contribution, en tant qu'ingénieur de procédé, à la mise au point des paraffines sulfonates.

En 1981, il revient en recherche et applications à Serquigny et il permet de façon décisive, le développement des poudres de polyamides 11. Ces « sols », dispersions très fines, sont utilisés comme revêtements de sous-couche sur métaux et sont particulièrement résistants aux agents atmosphériques. Il est nécessaire de monter un pilote à Mont. M. Vezinet, bien qu'en fin de carrière, n'hésitera pas à prendre la responsabilité de ce pilote de développement. Il se déplacera souvent pour assurer une bonne liaison avec la recherche. Après cette dernière réussite, il prend sa retraite en décembre 1984.

Le Prix du Comité pour le Génie Civil est attribué à M. Jacques Brunet, Directeur Général de Scetauropne sur rapport de M. l'Ingénieur Général André Thiebault au nom du Comité des Constructions et Beaux-Arts.

La Société Scetauropne — de son titre *in extenso* : Société Centrale d'Études et de Réalisations Routières — appartient au groupe de la Caisse des Dépôts et Consignations.

Scetauropne a été créée en 1970, en tant que filiale de la S.C.E.T. (Société Centrale pour l'Équipement du Territoire), dans le but d'assurer, de manière aussi économique et aussi efficace que possible pour le compte des diverses sociétés d'économie mixte que sont, à côté de la S.C.E.T., ses actionnaires sociétés concessionnaires d'autoroute, les opérations suivantes :

— l'étude détaillée et l'établissement des projets d'exécution de A à Z à partir des tracés généraux et sommaires, tels que définis par les actes déclaratifs d'utilité publique et tels que prescrits par l'Etat dans les contrats de concession ;

— la préparation des pièces nécessaires aux acquisitions foncières — et, plus généralement, à toutes les opérations préliminaires se situant en amont de l'ouverture des chantiers de construction proprement dits ;

— la rédaction des pièces contractuelles et autres nécessaires aux appels d'offres à la concurrence entre entreprises capables de mener à bien des travaux de l'ampleur en cause — et la mise au point effective des marchés ;

— la direction des travaux, par un réseau d'agences régionales assurant, chacune dans leur zone géographique, la surveillance des chantiers et l'établissement des pièces de règlement ;

— enfin, et *in fine*, la préparation matérielle des dossiers de récolelement pour archivages des ouvrages construits.

Cette rapide énumération, pour schématique qu'elle doive nécessairement être ici, prend un relief des plus

concrets quand on ajoute qu'il s'agit au total de 2 000 km d'autoroutes dont les projets et les réalisations sont ainsi le fait direct de Scetauropne ; ce qui permet de concevoir d'emblée, et sans qu'il soit besoin d'un long discours, l'ampleur assez exceptionnelle des responsabilités assumées ainsi par d'importantes équipes d'ingénieurs et de techniciens qui tous ont œuvré au fil des ans, et depuis 15 ans dont 11 sous la direction de M. Jacques Brunet, Ingénieur en Chef des Ponts et Chaussées, en service détaché de l'administration des Ponts et Chaussées auprès de la S.C.E.T.

M. Jacques Brunet est né le 12 avril 1933 à Lyon.

Après de brillantes études secondaires à Lyon, il a été reçu en 1952 à l'École Polytechnique dont il est sorti en 1954 classé dans le Corps des Ponts et Chaussées. Une fois accomplis son service militaire et sa scolarité à l'École nationale des Ponts et Chaussées, M. Jacques Brunet est entré de plain-pied dans la vie professionnelle active, sa carrière ayant débuté par 5 ans au Maroc, de 1958 à 1963 dans divers postes notamment dans l'Administration des Routes — pour se poursuivre, à partir de 1963, à Paris comme Directeur Technique de la S.C.E.T.-International de 1963 à 1971 ; puis comme Directeur Général de Serequip de 1971 à 1974 ; et enfin depuis 1974 à nos jours comme Directeur général de Scetauropne.

M. Jacques Brunet est marié et père de 4 enfants.

Tant par ses qualités humaines de directeur réputé pour sa bienveillance et son amérité, que surtout par ses qualités professionnelles, il est apparu à l'évidence au Comité des Constructions et Beaux-Arts de la Société d'Encouragement pour l'Industrie Nationale que M. Jacques Brunet présente réellement toutes les qualités souhaitables pour faire de lui un lauréat hors pair du Prix du Comité pour le Génie Civil.

La Médaille Legrand est attribuée à M. Robert Stern sur rapport de M. le Professeur Bernard Tissot au nom du Comité des Arts Chimiques. Apports scientifiques et techniques importants.

Dans son activité de chercheur, M. Stern a été constamment attiré par la découverte de réactions nouvelles, plus particulièrement dans le domaine des carbonylations (ou décarbonylations), des hydroformylations, et surtout des hydrogénations.

Au plan scientifique, il faut mettre à son crédit qu'il a été l'initiateur indiscutable :

- des travaux de réputation mondiale du Professeur Kagan dans le domaine de l'induction asymétrique catalytique,
- de la nouvelle classe de catalyseurs solubles du type Ziegler qui sont utilisés industriellement dans l'hydrogénéation du benzène en cyclohexane,
- et de la mise au point à l'I.F.P. d'un nouveau catalyseur hydroisomérisant de coupes C₄ oléfiniques provenant du vapocraquage.

De façon plus concrète, il a été la cheville ouvrière I.F.P. :

- de la mise au point en une seule étape d'une synthèse originale d'acides aminés N-acylés, produits qui présentent des propriétés de détergence intéressantes pour la récupération assistée du pétrole et pour la fabrication de savons,
- de nombreux contrats D.G.R.S.T. de recherche et de prédéveloppement menés en coopération avec l'I.T.E.R.G. et Oleagri R. et D. filiale du C.N.T.A., qui ont

conduit à l'élaboration d'un procédé et d'un catalyseur soluble d'hydrogénéation sélective d'huile de soja ou de colza en huile de friture et en margarine. Ce procédé et ce catalyseur ont été expérimentés à l'échelle de plusieurs centaines de tonnes et sont appelés à se développer industriellement dans un avenir proche,

— de la mise au point de nombreux schémas de fabrication d'esters méthyliques ou éthyliques de corps gras, utilisables comme substituts de gasoil dans les pays en voie de développement, ne disposant que de très faibles ressources énergétiques, mais présentant des surcapacités de production d'huiles végétales et d'alcool ; les diverses variantes de procédés mises au point visent par des techniques très simples à utiliser toutes sortes d'huiles et d'alcool éthyliques même aqueux disponibles localement. Plusieurs tonnes d'esters ont été fabriquées et expérimentées au banc moteur et sur champ dans des tracteurs sans ennui jusqu'à présent pour les injecteurs.

Plus récemment, M. Stern s'est attaché à montrer qu'il doit être possible de fabriquer industriellement des oléfines linéaires par décarboxylation ou décarbonylation d'acides ou d'esters méthyliques de corps gras, et montrer ainsi que la lipochimie peut concurrencer les synthèses pétrochimiques de ces oléfines qui sont les produits de base pour la fabrication de détergents. Les résultats préliminaires qu'il a obtenus dans ce domaine laissent penser que ce projet a de sérieuses chances de percée industrielle d'ici quelques années.

La Médaille Jollivet est attribuée à M. Maurice-Pierre Ritter sur rapport de M. Jean Lhoste au nom du Comité de l'Agriculture.

M. Maurice-Pierre Ritter commence sa carrière au Centre National de la Recherche Agronomique de Versailles, dans le cadre de la Station Centrale de Zoologie Agricole dirigée alors par Bernard Trouvelot.

M. Ritter se spécialise dans l'étude de petits vers mal connus, mais hautement nuisibles aux végétaux cultivés, les Nématodes. La Direction de l'Institut National de la Recherche Agronomique, constatant que les moyens mis à la disposition de M. Ritter sont insuffisants à Versailles, décide de créer, en 1958, un Laboratoire de Recherches sur les Nématodes, à Antibes. M. Ritter en est nommé Directeur.

Grâce au concours de spécialistes de qualité dont il sait s'entourer, M. Ritter et son équipe améliorent les techniques de dépistage des Nématodes et d'identification.

M. Ritter, en plus de ses travaux scientifiques de valeur internationale, consacre une large part de son temps à la Nématodologie Appliquée. Il étudie et vérifie

l'efficacité des nouveaux nématocides proposés par l'Industrie. Une parfaite connaissance de la biologie de ces petits vers le conduit à proposer une nouvelle méthode de lutte contre les Nématodes phytophages en utilisant des Nématodes prédateurs.

M. Ritter a le sens des contacts humains. Il organise des Congrès internationaux, des Journées d'information pour les praticiens. Il visite les cultures parasitées et prodigue ses conseils pour réduire les méfaits des Nématodes.

Par son activité scientifique et technique, par ses relations avec l'industrie, M. Ritter a joué et joue encore un rôle essentiel dans le développement de nombreuses cultures, tant en France que dans les pays étrangers qui font appel à lui et à ses collaborateurs.

Décerner le Prix Jollivet à celui qui est le véritable fondateur de la Nématodologie moderne pour notre pays est l'importante marque d'estime que notre Société tient à témoigner à Maurice Ritter.

Le Prix de la Conférence Carion est attribué à M. Georges Werner sur rapport de M. Jean-Pierre Billon au nom du Comité des Arts Chimiques.

M. Georges Werner est Docteur ès Sciences (Ph. D.) de l'Université de Genève et diplômé de bactériologie de l'Institut Pasteur.

De 1949 à 1958, il séjourne aux États-Unis. Il travaille d'abord au Squibb Institute for Medical Research. Il devient Maître de Recherches au Public Health Research Institut of the City of New York. Il enseigne ensuite au département de microbiologie de l'École de Médecine de l'Université de l'État de New York comme Professeur Assistant ainsi qu'à l'École de Médecine Vétérinaire de l'Université de Pennsylvanie à Philadelphie.

En 1958, il entre à la Société Rhône-Poulenc comme Chef du service de virologie au Centre de Recherches Nicolas Grillet de Vitry. Il devient Directeur du département de virologie en 1968 et dirige également les recherches en immunologie à partir de 1977. Il vient d'être nommé Directeur de Recherches au C.N.R.S.

M. Werner est considéré aujourd'hui au niveau international comme un des meilleurs spécialistes de la virologie. Outre les nombreuses publications dont ses travaux scientifiques sont l'objet, il est l'auteur d'ouvrages sur le trachome et sur la grippe qui ont été traduits en plusieurs langues.

Il faut insister ici sur le rôle qu'il a joué au cours de sa carrière industrielle en mettant en évidence, au moyen de modèles expérimentaux, les activités immunostimulantes de deux substances :

La Médaille Massion est attribuée à M. Jean Piat sur rapport de M. le Professeur Raymond Marchal au nom du Comité des Arts Mécaniques.

M. Jean Piat, âgé maintenant de 73 ans, a consacré toute son activité à des produits de haute technologie, notamment dans les domaines de la mécanique de précision, de l'électrotechnique et de l'électronique.

Fondateur de l'entreprise « Piat Industrie » qu'il continue à animer avec passion, il gère administrativement et techniquement un atelier installé à Montreuil (Seine-Saint-Denis) et en dirige lui-même les études. Sa réputation dans le monde industriel est particulièrement liée aux broches à très grande vitesse qui ont permis de résoudre certains difficiles problèmes d'usinage, mais son activité s'étend à bien d'autres domaines. Parmi ceux-ci, trois paraissent devoir particulièrement attirer l'attention.

Il s'agit tout d'abord d'une broche étudiée spécialement pour la pompe turbo-moléculaire de la S.N.E.C.M.A. capable d'un ultra-vide de l'ordre de 10^{-11} torr. Les conditions imposées étaient :

- Vitesse : 10 000 t/m.
- Puissance : 6 kW.
- Moteur sans balais.
- Fonctionnement dans le vide primaire, interdisant toute ventilation et nécessitant par conséquent des moyens particuliers de refroidissement.
- Fonctionnement continu (sans arrêt) pendant plusieurs mois.

— l'une, le 40639 R.P. obtenue par synthèse, est destinée à la thérapeutique humaine. Il s'agit d'un tétrapeptide : le pinemalutide,

— l'autre, le 31919 R.P. obtenue par voie biochimique, est destinée à la thérapeutique vétérinaire.

Ces produits sont actuellement en cours de développement.

Il s'agit de travaux dont l'importance n'échappe à personne quand on connaît les espoirs fondés sur cette catégorie de produits, soit en vue de stimuler les réactions de défense de sujets âgés et de malades cachectiques, soit pour tenter de compenser l'effondrement du système immunitaire de malades présentant un S.I.D.A., par exemple.

Il a enfin mis en évidence les propriétés antivirales de la distamycine, substance qui est utilisée dans le traitement de l'herpès.

En raison de l'immense travail qu'il a accompli en vue d'étendre le domaine d'application de la Chimie pharmaceutique au traitement des maladies virales et à l'amélioration des défenses immunologiques, le Comité des Arts Chimiques a proposé à la Société d'Encouragement pour l'Industrie Nationale que soit décerné à M. Werner le Prix de la conférence Carion.

Le démarrage était assuré par un changeur de fréquence et durait trente minutes environ.

Le succès de cette machine a été tel qu'une licence a été vendue en Allemagne.

La seconde réalisation porte sur un moteur électrique destiné à actionner les hélices d'une maquette d'avion à l'échelle 1/8 à expérimenter dans une soufflerie pressurisée à 4 bar. La grande dimension du modèle à essayer et la haute pression de la soufflerie nécessitaient une puissance de l'ordre de 50 kW à 10 000 t/m, ceci sous un encombrement très limité malgré la grande taille de la maquette.

M. Piat a proposé et réalisé un moteur de 120 mm de diamètre et de 200 mm de longueur, tournant à une vitesse pouvant aller jusqu'à 40 000 t/m, vitesse ramenée à 10 000 t/m au moyen d'un réducteur portant l'hélice. L'alimentation était assurée par une armoire capable de délivrer 100 A sous 1 350 V, ce qui portait théoriquement la puissance du moteur à 90 kW.

Ces performances exceptionnelles ont permis de mener à bien l'étude aérodynamique projetée.

Dans le domaine purement mécanique, l'une des réalisations les plus remarquables est la production de fils striés destinés à couper des corps durs et l'étude d'une machine particulièrement bien adaptée à la coupe des monocristaux de silicium.

La technique connue consiste à utiliser pour la coupe un fil lisse arrosé d'un liquide abrasif. La technique du fil

strié améliore dans le rapport de 10 à 1 l'avance de coupe car les stries retiennent l'abrasif dont l'action est ainsi rendue beaucoup plus efficace. Le diamètre du fil est de l'ordre de 1/10 à 2/10 millimètre. La strie a une profondeur de 2/100 mm. Elle est disposée en hélice ayant un pas moyen de 0,5 mm. Ce fil est, dès à présent, livrable en bobines de 4 000 m à une cadence de 20 000 m par semaine. La première application a été la coupe des monocristaux de silicium, mais des extensions à la coupe du graphite, du quartz, de matières composites et même du bois sont en cours.

Plusieurs machines originales utilisant cette technique ont été étudiées.

Les trois exemples ci-dessus donnent une idée de l'activité et de l'ingéniosité de M. Piat, mais des quantités d'autres travaux devraient être cités. Parmi ceux-ci, on peut retenir :

- En 1950 : Utilisation du micro-fraisage direct pour banc de machines.
- En 1952 : Réalisation d'un premier disque mémoire d'ordinateur.
- En 1955 : Réalisation de disques-mémoire avec entrefer de 0,25 micron et temps d'accès de 3 millisecondes.

La Médaille Giffard est attribuée à M. Albert Sauron de la Société Neyrpic sur rapport de M. René Labbens au nom du Comité des Arts Mécaniques

Né en 1931, M. Albert Sauron est admis à l'École Nationale Supérieure des Arts et Métiers en 1950. Dès l'issue de ses études, il entre chez Neyrpic en 1954 et travaille pendant un an à la Station d'Essais des Turbomachines, avant d'effectuer son service militaire.

Il fait ensuite ses armes au Bureau des Calculs jusqu'en 1960 où il est affecté au Bureau d'Études des Turbines. C'est le point de départ d'une carrière d'un quart de siècle consacrée toute entière au développement des turbomachines. Ses responsabilités ont suivi la croissance des puissances des machines : 200 MW à Infernillo (Mexique) en 1961, 250 MW à Alcantara (Espagne) en 1965, 485 MW à Cabora Bassa (Mozambique) en 1969, 750 MW à Itaipu (Brésil) en 1978. Il devient responsable du Bureau d'Études des Turbines en 1977.

Passer d'un niveau de puissance de 150 MW en 1960 à 750 MW en 1978, avec extension à 1 000 MW réalisable dès maintenant, suppose le développement simultané de nombreuses disciplines :

- en mécanique des fluides avec l'établissement de méthodes performantes de calcul des écoulements dans les turbomachines,
- en mécanique des structures avec la mise au point de nombreux programmes pour les calculs statiques et dynamiques des composants de turbines,

La Médaille Richard est attribuée à M. Jean Hamon sur rapport de MM. les Professeurs Bézier et Rapin au nom du Comité des Arts Mécaniques.

M. Jean Hamon est né le 1^{er} juin 1936 ; il est diplômé de l'École Centrale des Arts et Manufactures (promotion 1960) et de l'École Nationale Supérieure du Génie Maritime.

Il est entré le 1^{er} janvier 1966 au Centre d'Études et de

- En 1960 : Réalisation de gyroscopes à très haute précision.
- En 1960 : Étude de matériel de cardiologie.
- En 1962 : Réalisation de mémoires pour satellites (1,30 h d'enregistrement et lecture accélérée en 4 minutes).
- En 1970 : Tête de rectification satellitaire, en usage à Air-France et à Hispano-Messier-Bugatti pour les trains d'atterrissement.
- En 1983 : Étude d'une machine à rectifier les aubes de rotors.
- En 1983 : Étude d'un robot d'usinage multidirectionnel de haute précision.

Ainsi, par son ingéniosité et sa persévérance, M. Piat a obtenu le triple résultat d'enrichir la technique, de créer une industrie artisanale et de donner du travail à une dizaine de personnes hautement qualifiées. C'est pourquoi, a été proposée l'attribution à M. Piat de la médaille Massion de la Société d'Encouragement pour l'Industrie Nationale.

- en essais sur modèles réduits avec des mesures précises et des systèmes de traitement de données permettant d'analyser des phénomènes à peu près permanents ou fortement perturbés,
- en conception assistée par ordinateur avec, en particulier, la mise au point d'un système bien adapté à la définition des surfaces complexes et d'un très bon programme de maillage automatique tridimensionnel,
- en procédés de fabrication applicables à des pièces de grandes dimensions (25 m d'encombrement et plus) et de formes complexes avec souvent des soudures de forte épaisseur (200 à 300 mm) à réaliser en automatique et avec des tolérances d'usinage très serrées,
- en systèmes de réglage et de commande continus ou numériques d'une très grande fiabilité.

M. Sauron a d'abord été l'un des membres des équipes possédant les compétences scientifiques et techniques nécessaires pour mener à bien les études et la fabrication des turbines hydrauliques de grande puissance. Il a ensuite dirigé ces équipes. Il a fortement contribué à placer Neyrpic et l'industrie française aux premières places de l'activité hydraulique mondiale.

Recherches de Peugeot, dans le service chargé des études aérodynamiques et du calcul des structures.

Ce travail est très complexe car la caisse porte tous les organes mécaniques et elle doit être à la fois légère et rigide afin que la tenue de route soit excellente ; de plus,

il faut que les vibrations engendrées par les organes mécaniques et par les réactions du sol soient filtrées pour que l'insonorisation de l'habitacle soit assurée ; enfin, il faut concilier les impératifs de l'aérodynamique, les exigences des stylistes et les nécessités de la fabrication.

En 1966, le résultat était principalement atteint par des méthodes expérimentales. Des architectures prototypes, réalisées à la main, étaient soumises à des épreuves de vibration et de déformation ; à l'aide de jauge d'extensométrie, on estimait l'intensité des contraintes ; des modèles, à des échelles diverses, étaient soumis à des essais en soufflerie et au jugement d'un aéropage chargé d'apprécier leur valeur esthétique.

Pour passer à la production, les informations ne pouvaient être transmises que sous forme de dessins, de gabarits et de moulages de pièces tridimensionnelles ; elles étaient à la fois incomplètes et médiocrement précises, ce qui entraînait des difficultés de mise au point génératrices de frais et de délais.

Conscients des inconvénients d'un système qui, en son principe, n'avait pas subi de modification importante depuis très longtemps, les techniciens avaient tenté de tirer parti de l'énorme puissance de l'ordinateur, mais il faut bien admettre qu'en 1966, l'on n'avait pas encore enregistré de résultats bien probants et beaucoup de dirigeants considéraient ces tentatives avec un scepticisme certain ; on pouvait en effet penser que les matériels nécessaires, ordinateurs, écrans, machines à dessiner, fraiseuses géantes, seraient chers, que les logiciels seraient volumineux et que les dessinateurs, comme les opérateurs, auraient quelque peine à s'adapter à une technique exigeant l'acquisition de connaissances nouvelles.

Sans se laisser intimider par des prédictions pessimistes, ni se décourager face à l'indifférence ou même à une discrète hostilité, Jean Hamon, avec le plein accord de Jean Chillon, s'est livré à des expériences à grande échelle, parcourant des centaines de kilomètres pour aller à Saint-Nazaire travailler la nuit sur les machines à tracer des chantiers de Penhoet.

En 1970, la conviction de MM. Chillon et Hamon était ferme et ils ont proposé de développer un système de conception assistée par ordinateur ; au début, c'était une tentative à petite échelle, conduite par une équipe de quelques hommes, dotée d'une seule machine à dessiner, et à qui on ne confiait que des besognes secondaires ou purement expérimentales.

Collaborant judicieusement avec Renault et prenant grand soin de former les dessinateurs, les agents de méthodes et les fraiseurs, l'équipe de Peugeot a développé ses moyens et donné les preuves de son efficacité.

La définition des formes étant acquise, la méthode des éléments finis a été employée pour prévoir les déforma-

tions, les contraintes et les vibrations ; pour vérifier les résultats ainsi obtenus, l'on effectue des mesures sur des caisses prototypes soumises à des essais en plateforme ; ces travaux demandent l'enregistrement de faibles déformations subies par des objets de grandes dimensions ; très ingénierusement, les obstacles inhérents à ce genre d'opérations ont été surmontés grâce à une méthode originale consistant à mesurer les variations de diagonales de volumes élémentaires inscrits dans l'ensemble de l'objet soumis à l'expérience ; les vérifications ont montré l'excelente concordance entre les calculs théoriques et les essais pratiques ; l'on a ainsi économisé de longues et coûteuses expériences tout en abrégant de plusieurs mois des délais jusqu'alors considérés comme incompressibles.

A partir de ce moment, la méthode numérique est devenue d'un emploi général dans l'entreprise et s'est répandue dans les services des méthodes et les ateliers de fabrication des outils de presse ; de plus, l'équipe de C.A.D. travaille avec le service du style.

La collaboration de l'équipe de Peugeot avec celle de Citroën a produit un amalgame des méthodes qui avaient été séparément élaborées. Le résultat final a été, non seulement, une réduction des délais et des prix d'études, mais aussi, une très substantielle amélioration de la précision des produits. Les dispersions qui résultent des interprétations successives des données ont été divisées par un coefficient qui se situe souvent entre 10 et 20 ; ceci a supprimé de longs et coûteux travaux d'ajustage et de mise au point. Ainsi, se trouve justifiée, une fois de plus, la parole de Lord William Kelvin : on ne peut prétendre avoir maîtrisé un phénomène tant que l'on n'a pas su le réduire à un tableau de nombres.

Lors de sa création, en 1961, le département chargé de la conception assistée par ordinateur et de la définition de la structure a été placé sous l'autorité de Jean Hamon, promu sous-directeur en 1984.

M. Jean Hamon a été la cheville ouvrière d'une équipe chargée d'une œuvre de longue haleine et qui a pleinement atteint, et même dépassé, le but espéré. Il a fait preuve de beaucoup de savoir, d'imagination et de courage.

Il a su également maintenir l'enthousiasme de ses collaborateurs, dont il a pris soin personnellement d'assurer le complément de formation indispensable pour l'exécution de leur nouvelle tâche.

Parmi les conséquences du succès ainsi obtenu, l'amélioration de la précision est une des plus importantes ; c'est pourquoi le Comité des Arts Mécaniques a proposé d'attribuer à M. Jean Hamon, la Médaille Richard.

La Médaille Letort est attribuée à M. Jacques Provensal sur rapport de M. Tuong Winh au nom du Comité des Arts Mécaniques.

Né le 24 mai 1946, M. Jacques Provensal est ingénieur de l'Institut National des Sciences Appliquées de Lyon en Génie Mécanique en 1967 et ingénieur de l'Institut Supérieur des Matériaux et de la Construction Mécanique en 1969.

Entré à la Régie Renault, il est successivement ingénieur au service de la Carrosserie (1973-1976), au service des Essais de Structures (1977), chef du service Essais Analytiques de Carrosserie en 1983, et chef des services

des Études et Essais de Structures et des Organes de Carrosserie depuis 1984.

Les contributions scientifiques et techniques de M. Provensal portent sur le comportement au choc des véhicules automobiles. Il a certes bénéficié des travaux de pionnier de M. Rapin de 1947 à 1972 en France, en matière de mécanique du choc et de protection du véhicule.

Esprit curieux et ouvert, il a pu dès 1973 présenter avec son chef de service de l'époque, M. Ventre, des études

remarquées sur l'analyse des accidents et collisions réels compte tenu de leur sévérité. Des études relatives aux mesures et à la localisation des contraintes dans les véhicules expérimentaux en cours de collision ont été présentées en 1974, ainsi que celles sur des collisions frontales, latérales et semi-frontales.

Nous notons aussi les études originales de flambement dynamique en régime plastique des structures de carrosseries, en vue d'augmenter l'énergie absorbée par leur déformation après le flambement résultant d'un choc.

M. Provensal a participé aux améliorations successives des voitures de la Régie Renault par ses travaux sur les systèmes de protection et en particulier, sur les ceintures de sécurité.

Expérimentateur habile, il anime une grande équipe à la Régie Renault et conduit les essais systématiques au

centre d'essais de Lardy. Dernièrement, il s'intéressait à l'utilisation des matériaux composites dans l'automobile et à leur capacité de dissipation d'énergie.

M. Provensal a acquis une réputation méritée qui va bien au-delà de nos frontières. Auteur d'une vingtaine de publications scientifiques et techniques, il a apporté depuis plus de dix ans, des contributions importantes dans l'amélioration de la sécurité des véhicules automobiles à la Régie Renault.

Notons aussi qu'il est très sollicité par plusieurs grandes écoles d'ingénieurs pour les conférences sur la sécurité et le choc. Il possède à cet égard des qualités pédagogiques certaines pour susciter de l'enthousiasme chez les élèves ingénieurs.

Le Prix de la Conférence Bardy est attribué à M. Michel Froment sur rapport de M. le Professeur André Michel au nom du Comité des Arts Chimiques.

M. Michel Froment est né en 1931. Ses études secondaires achevées, il devient étudiant à la Faculté des Sciences de Paris. Licencié en 1952, il entre dans le laboratoire du Professeur Eugène Darmois où il prépare un D.E.S. sous la direction de M. Ebelboin ; puis il entreprend des recherches dans le même laboratoire sous la même direction, recherches qui aboutissent à une thèse de docteur ès Sciences Physiques : « Application de la loi de Faraday à l'étude de la dissolution anodique des métaux » (13 mai 1958 — Jury : MM. Darmois, Chaudron, Morand).

Attaché de recherches au C.N.R.S. dès 1953, il devient successivement chargé (1958), Maître (1963), puis Directeur de Recherches (1968). Depuis 1980, il est Directeur du laboratoire de Physique des Liquides et Électrochimie, laboratoire propre du C.N.R.S., associé à l'Université Pierre et Marie Curie.

Les premiers travaux de M. Froment ont porté sur les mécanismes de la dissolution anodique des métaux ; pour certains métaux (Al, Mg, Be...), la dissolution comporte une étape impliquant la formation d'ions monovalents. De nouvelles solutions de polissage électrolytique (Al, semi-conducteurs...) ont été mises au point. Une expérience permettant une observation en microscopie optique *in situ* du phénomène a été montée : un film a été réalisé (Prix en 1958).

Après sa thèse, M. Froment aborde deux sujets principaux :

La mise en œuvre des méthodes potentiostatiques et potentiocinétiques a permis l'étude de problèmes de corrosion localisée, en particulier l'attaque intergranulaire d'aciers inoxydables sensibilisés ; l'étude de l'influence des paramètres ; structure du joint et ségrégation sur l'attaque préférentielle des joints des grains.

Les deux problèmes de nucléation et de développement des germes ont été abordés. Certains défauts cristallins (mâcles) jouent un rôle fondamental dans la croissance orientée des dépôts électrolytiques.

Au fur et à mesure que l'équipe de M. Froment se développait, de nouveaux sujets furent abordés :

L'organisation de la couche d'oxyde dépend essentiellement de la tension anodique appliquée : cette organisation est déterminante vis-à-vis des propriétés optiques de ces couches, notamment des propriétés électrochromes

des oxydes de tungstène utilisés dans les dispositifs d'affichage.

Ces couches très minces ont une grande importance dans le développement de la très haute intégration.

Les piles rechargeables au lithium posent de nombreux problèmes, notamment celui de la croissance dendritique dans la phase de recharge.

Les jonctions semi-conducteur-électrolyse permettent une conversion très efficace de l'énergie solaire (12 à 14 % de rendement), mais sont le siège de corrossions dont il faut comprendre le mécanisme pour y remédier. Cette importante question a conduit le C.N.R.S. à créer un G.R.E.C.O. « Photoélectrode semi-conductrice », qui regroupe dix équipes travaillant en France : sa direction a été confiée à M. Froment (1984).

Tous les travaux entrepris ont pu être menés à bien, parfois avec des résultats fort importants parce que M. Froment s'est attaché à développer des techniques permettant une caractérisation approfondie des surfaces traitées électrolytiquement :

- Techniques de préparation et de traitement de lames minces permettant une étude très fine des phénomènes en microscopie électronique en transmission.

- Techniques d'examens optiques : microscopie optique *in situ*, spectroréflectométrie, électroréflectance, spectroscopie Raman *in situ*, méthode Exafs de réflexion permettant l'étude *in situ* de couches très minces.

Le laboratoire de M. Froment est actuellement en plein essor : trente chercheurs, quinze stagiaires, seize I.T.A. Les travaux ont fait l'objet de quarante-trois thèses, de cent soixante-dix-huit publications, cent soixante-sept communications et conférences, lors de rencontres nationales et internationales. Les thèmes de recherche choisis s'avèrent, après plus de vingt ans, extrêmement féconds du fait de leur apport à l'électrochimie fondamentale, du fait de leurs possibilités d'application comme l'évoquent les dénominations : corrosion, électrocristallisation, piles rechargeables, photoélectrochimie. Les relations étroites que M. Froment entretient avec les industries : Creusot-Loire, Ugine Aciers, Piles Wonder, Saft, C.G.E. Marcoussis, montrent l'intérêt suscité par ses recherches parmi les utilisateurs de l'électrochimie.

M. Froment s'est préoccupé également de la diffusion de la pensée scientifique française : il est rédacteur en chef depuis 1976 du journal de Microscopie et Spectroscopie Électronique ; il a été en 1982-1983 Président de la Société Française de Microscopie Électronique.

La valeur de l'apport scientifique fondamental, la contribution au développement des applications de

l'électrochimie font de M. Froment une des vedettes mondiales de cette discipline. Le Prix de la Conférence Bardy de la Société d'Encouragement pour l'Industrie Nationale récompense un chercheur hors pair et un excellent ambassadeur de la Science française.

La Médaille Farcot est attribuée à M. Bernard Le Guern sur rapport de M. l'Ingénieur Général Aucher au nom du Comité des Arts Mécaniques.

M. Bernard Le Guern, Ingénieur du Génie Maritime, a eu jusqu'à maintenant une carrière entièrement consacrée aux problèmes techniques posés par la conception de l'exploitation des navires de commerce et ses travaux ont fait l'objet de nombreuses publications en particulier à l'Association Technique Maritime et Aéronautique (A.T.M.A.).

M. Le Guern est né en 1938. Après des études secondaires au Lycée Corneille de Rouen, il entre à l'École Nationale Supérieure du Génie Maritime en 1957 et en sort en 1960 avec le diplôme d'Ingénieur. Après deux années de service militaire dans un arsenal de la Marine, il entre au service « Projets de navires » aux Forges et Chantiers de la Méditerranée à La Seyne. En 1964, il entre au service technique de la Compagnie des Messageries Maritimes devenue depuis lors la Compagnie Générale Maritime. Tout de suite en vue de la construction de nouveaux navires pour sa Société et en collaboration avec les chantiers constructeurs, il est amené à se pencher dès la conception des navires sur les problèmes d'automatisation permettant une plus grande sécurité de conduite tout en rendant moins fastidieux le travail du personnel. Il participe ainsi aux études et à la mise en service des navires automatisés dits de première génération où l'automatisation ne concerne que la conduite de l'appareil propulsif et des auxiliaires du navire. A partir de 1980, sous l'impulsion du Secrétariat à la Marine Marchande, il participe aux études des navires automatisés dits de deuxième génération (A.T.M.A. 1983 : le navire automatisé 2^e génération) où l'automatisation, grâce à l'informatique, est appliquée non seulement aux machines, mais également à la naviga-

tion, au pilotage en fonction de l'état de la mer, au contrôle du chargement en vue de la stabilité du navire, à la surveillance de toutes les installations. Il s'agit avant tout d'appliquer à la marine ce qui se fait dans l'industrie à terre en tenant compte de l'environnement marin et des contraintes d'exploitations des navires. L'automatisation « première génération » fut appliquée avec un plein succès pour la première fois en 1966 sur le navire polyvalent « Oyonnax » (A.T.M.A. 1966) et l'automatisation deuxième génération, plus ou moins poussée, commence à être appliquée sur les navires entrant en service (A.T.M.A. 1983).

M. Le Guern s'est également penché sur l'architecture des navires en tenant compte de l'influence des facteurs économiques tout en permettant une grande souplesse d'exploitation (optimisation des navires polyvalents A.T.M.A. 1979). L'aspect économique d'énergie n'a pas été négligé. A partir des relevés de vitesse et de puissance effectués par les bords sur les navires en service, M. Le Guern a pu chiffrer l'influence de la salissure de la coque sur la puissance et définir la périodicité optimale des carénages et les types de peinture à employer, permettant ainsi à sa compagnie de faire des économies appréciables dans l'entretien de ses navires.

En conclusion, il apparaît au Comité des Arts Mécaniques que M. Bernard Le Guern, par ses travaux remarquables d'un grand intérêt pratique dans le domaine de la construction navale et de la conception des navires de commerce, mérite d'être récompensé par l'attribution de la Médaille Farcot.

Le Prix Meynot est attribué à l'Entreprise Thomas Frères sur rapport de M. le Professeur Jean Buré, Président de la S.E.I.N. au nom du Comité de l'Agriculture.

HISTORIQUE

Par la mise en commun de leurs capitaux propres, Bernard, François et Philippe Thomas acquéraient, dès 1970, des terres à Coincy l'Abbaye. En 1977, quittant leurs emplois parisiens, ils débuterent dans la production légumière. Un prêt, Jeune Agriculteur de 70 000 francs, accordé au plus jeune d'entre eux, a permis l'installation de l'ensemble du système d'arrosage. Les bâtiments de l'exploitation ainsi que la maison ont été construits sans aucune aide.

CADRE JURIDIQUE

Société de fait, soumis au régime fiscal individuel, partagent les pertes et les bénéfices de l'entreprise et participent à son fonctionnement.

SOLS ET PRODUCTIONS

a) La surface.

La surface totale est de 6 ha 20 a. Par un système d'échange avec les agriculteurs peu intéressés par les sols sableux, les différentes parcelles ont été réunies pour former une pièce de 6 ha autour de la propriété. Seule subsiste une parcelle de sol lourd, située près de la rivière, d'environ 20 ares où est placée la station de pompage.

b) Le type de sol.

Le type de sol varie du rendine au sol brun calcaire.

c) Les productions.

— laitues : 0 ha 80 ;

— céleris raves : 0 ha 25 ;

— pommes de terre B.F. : 150 ha 60 ;
 — choux : 0 ha 10 ;
 — carottes : 1 ha 40 ;
 — betteraves rouges : 0 ha 45 ;
 — persil : 0 ha 05 ;
 — poireaux : 0 ha 60 ;
 — oignons de consommation : 0 ha 80 ;
 — haricots : 0 ha 60 ;
 — allées, bâtiments, verger : 0 ha 75.

ORGANISATION DU TRAVAIL

a) *La répartition des tâches.*

Bien que tous trois participent à la plupart des activités, chaque frère est plus ou moins spécialisé dans un secteur précis.

Bernard est chargé de la conception et de l'entretien des machines, mais aussi de la vente directe.

François s'occupe plus particulièrement des techniques culturelles, notamment de l'application des traitements.

Philippe, de par son activité antérieure de représentant, a endossé la fonction de « relation publique ». Il assure les livraisons, prend les commandes, prospecte de nouveaux clients et organise les visites qui font connaître leur entreprise.

b) *Le matériel.*

Bernard et François, mécaniciens d'origine, ont fabriqué un grand nombre de machines perfectionnées, le plus

souvent à l'aide de matériel d'occasion, plutôt adapté aux grandes cultures. Les réalisations les plus importantes sont :

- la planteuse de mottes,
- une machine automotrice pour la récolte des carottes (arrache, lave et trie en une seule opération).

c) *Commercialisation.*

La vente en direct sur l'exploitation le samedi à 9 h, à 12 h et de 14 h 30 à 19 h (Membre O.C.C.T.A.).

La vente en gros, la majorité de la production est vendue à des supermarchés de Soissons, Vic-sur-Aisne, Braine et Fismes et à des commerçants et des restaurateurs.

Pour ce faire, les produits sont emballés en filet de 1 kg pour les pommes de terre et les oignons, les carottes en sachets plastique de 1 et 11 kg, les betteraves rouges sont cuites et mises sous vide et stérilisées. Les livraisons sont assurées tous les jours avec une camionnette de trois tonnes cinq.

EN CONCLUSION

Les articles de presse confirment le succès de la petite Société que les frères Thomas ont créée en mettant en commun leur patrimoine pour acquérir les 6 ha de l'exploitation maraîchère, et surtout, en appliquant à l'agriculture, l'expérience de la mécanique qu'ils avaient acquise (création de matériel spécialisé à la culture des légumes).

Signalons que le Prix Meynot, jusqu'ici quinquennal, sera dorénavant annuel et sera attribué avec la participation de la Caisse nationale du Crédit Agricole.

Le Prix Thénard est attribué à M. Maurice Serrand sur rapport de M. l'Ingénieur Général Michel Anquez au nom du Comité de l'Agriculture.

M. Maurice Serrand est né à Saint-Brice-en-Coglès (Ille-et-Vilaine) de parents agriculteurs. Après de brillantes études secondaires, il entre à l'Institut National Agronomique en 1953.

Pour son premier poste dans la vie professionnelle, il revient dans sa Bretagne natale, à Rennes, comme ingénieur des centres d'études des techniques agricoles, les C.E.T.A., qui ont tant contribué à faire progresser l'agriculture française au lendemain de la dernière guerre mondiale. Il est spécialement chargé des questions économiques à la édération des Syndicats d'Exploitants Agricoles d'Ille-et-Vilaine.

1964 voit le tournant de sa carrière, désormais orientée vers la surgélation des produits alimentaires et tout spécialement des légumes. Il devient alors chef du Service Agricole de la Société de Fabrication et de Vente des produits Findus, puis un an après, chef du Service Agricole de la Société industrielle de transformation des produits agricoles (groupe Nestlé). Il dirige ensuite, de 1969 à 1972, une usine du groupe, à Braine (Aisne). Depuis lors, il assume les fonctions de chef du Service Agricole de France-Glace Findus.

Dans les postes qu'il a occupés, il a toujours cherché à associer les différentes parties qui interviennent dans le processus de transformation des denrées alimentaires, et notamment des produits surgelés. Il a, en particulier, pris une part essentielle à la mise au point des relations et du « contrat moral » qui lie Gélagri, organisme breton à caractère coopératif, fabricant de légumes surgelés, la Compagnie des Entrepôts et Gares frigorifiques, qui apporte sa compétence technique en matière de froid et France Glace Findus, client principal, sinon privilégié. Il a admirablement réussi à faire collaborer efficacement des partenaires de nature aussi différente.

Ses qualités humaines l'ont fait remarquer par les responsables des organisations professionnelles. Il joue le rôle d'expert auprès du Syndicat des Fabricants de Produits Surgelés, qui lui a demandé de le représenter auprès de la Fédération des Associations de Fabricants de Produits Alimentaires Surgelés de la Communauté Économique Européenne, à Bruxelles, et auprès du Codex Alimentarius, organisme qui regroupe, pour une œuvre importante de normalisation des spécialistes de la F.A.O. qui siège à Rome et de la Commission Économique pour l'Europe, située à Genève. Ainsi, Maurice Serrand a acquis

une notoriété internationale et, dans les cercles qu'il fréquente, ses avis font autorité.

Frigoriste compétent et écouté, membre de l'Association Française du Froid, il est titulaire, depuis 1984, de la

Croix de Chevalier dans l'Ordre du Mérite Agricole. Cette brillante carrière devait être reconnue par la Société d'Encouragement pour l'Industrie Nationale en attribuant à Maurice Serrand le prix Thénard.

La Médaille Aimé Girard est attribuée à l'Institut Français du Froid Industriel sur rapport de M. le Professeur Jean Buré, Président de la S.E.I.N. au nom du Comité de l'Agriculture.

C'est en 1942, il y a donc un peu plus de quarante ans, que fut créé l'Institut Français du Froid Industriel. Ce fut l'aboutissement d'une longue histoire qui a débuté en 1909, dès la fondation de l'Association Française du Froid, dont l'une des premières actions a consisté à former des ingénieurs de haut niveau spécialistes du froid. Les premiers diplômes d'ingénieurs-frigoristes A.F.F. sont en effet délivrés dès 1910, par l'École du Froid Industriel, fondée à l'initiative du premier président de l'Association Française du Froid, André Lebon.

Entre les deux guerres, l'Association améliore constamment l'enseignement de l'École Supérieure du Froid, notamment en développant son laboratoire. En 1934, l'Association et le Conseil de perfectionnement de l'École procèdent à l'extension de l'enseignement et des travaux pratiques. De ce fait, en 1935, le diplôme d'Ingénieur frigoriste de l'Association Française du Froid n'est plus seulement un diplôme à caractère professionnel, mais un titre officiellement reconnu par le Ministère de l'Éducation Nationale, en application de la loi de 1934 sur le titre d'Ingénieur.

Et enfin, le 25 septembre 1942, après plusieurs mois d'une étroite concertation entre l'Association Française du Froid, la direction de l'Enseignement Technique du Ministère de l'Éducation Nationale et le Conservatoire National des Arts et Métiers (C.N.A.M.), est créé l'Institut Français du Froid Industriel (I.F.F.I.), sous forme d'un Institut annexe du C.N.A.M.

Le programme des cours a certes beaucoup évolué depuis la fondation de l'Institut, de façon à rester à la pointe des acquisitions scientifiques et techniques, mais il présente toujours une caractéristique originale, qui, sur le plan international, fait de l'I.F.F.I. un établissement d'enseignement unique au monde. En effet, les matières enseignées couvrent l'ensemble des sciences et des techniques du froid, aussi bien sur le plan de la construction des machines frigorifiques que des multiples applications du froid, notamment en matière de conservation des denrées alimentaires ; de ce fait les disciplines faisant appel à la physique voisinent avec celles qui relèvent de la biologie : c'est là où apparaît le trait vraiment distinctif de l'Institut Français du Froid Industriel, ce que traduisent les quatre unités d'enseignement : thermodynamique énergétique ; technologie des installations frigorifiques (génie frigorifique, technologie des installations frigorifiques industrielles, machines frigorifiques à usage ménager et commercial, automatisme des équipements frigorifiques) ; applications industrielles du froid (génie climatique ; entrepôts, abattoirs et transports frigorifiques ; initiation aux projets) ; applications biologiques du froid (introduction à la chimie alimentaire et applications industrielles ; conservation frigorifique des produits d'origine végétale ; éléments de biologie appliquée au contrôle et à la technologie des produits alimentaires ; conservation des denrées d'origine animale ; applications agro-alimentaires du froid ; le froid dans le monde).

Trois catégories d'élèves peuvent être admis à l'Institut Français du Froid Industriel :

— en catégorie A (candidats au diplôme d'ingénieur frigoriste), les titulaires d'un diplôme d'ingénieur délivré par une école reconnue par la Commission des titres ;

— en catégorie B (candidats au diplôme supérieur du froid industriel), les titulaires des titres suivants : brevet de technicien supérieur froid et climatisation ; diplôme universitaire de technologie dans les spécialités suivantes : génie thermique, génie mécanique, génie chimique, mesures physiques ; maîtrise sciences et techniques ; diplôme d'officier mécanicien de la marine marchande ;

— en catégorie C, les élèves vétérinaires et les élèves à temps partiel désirant suivre tout ou partie des disciplines enseignées.

Pour les élèves étrangers, qui sont très nombreux, leurs titres et diplômes doivent être certifiés dans leurs pays par les autorités consulaires françaises.

Les horaires des conférences sont prévus, comme pour la plupart des Instituts annexes du Conservatoire National des Arts et Métiers, pour que les élèves puissent concilier l'enseignement avec une vie professionnelle normale ; en effet les cours sont donnés, du lundi au vendredi, en fin d'après-midi, à partir de 18 heures (une, ou le plus souvent, deux conférences de 1 h 1/4) ; les travaux pratiques, les travaux dirigés et l'enseignement d'initiation aux projets ont lieu le samedi. La durée de l'enseignement est d'une année scolaire.

L'Institut Français du Froid Industriel reçoit chaque année une centaine d'élèves : un tiers environ en catégorie A et deux tiers en catégorie B ; les étudiants de catégorie C sont beaucoup moins nombreux. Depuis la fondation on a constaté une augmentation sensible du nombre des candidats, qui s'est cependant stabilisé depuis une dizaine d'années, mais essentiellement parce que la direction de l'I.F.F.I. a décidé de limiter à 100 le nombre des élèves. On peut estimer que, depuis 40 ans, le nombre d'ingénieurs frigoristes et de diplômés supérieurs est de l'ordre de 3 000.

Les étudiants étrangers sont de plus en plus nombreux, surtout en catégorie A (30 à 35 % au total, mais près de 50 % en catégorie A). C'est là la preuve du rayonnement international de l'Institut Français du Froid Industriel, la preuve aussi de la qualité de l'enseignement donné par une vingtaine de spécialistes de très haut niveau, dont les connaissances scientifiques sont complétées par des qualités pédagogiques éprouvées. Cette participation étrangère a aussi pour conséquence de mieux faire connaître, hors de nos frontières, la qualité de l'enseignement donné en France dans ce domaine et de former ces ingénieurs aux méthodes françaises ; l'industrie frigorifique française tire un parti certain de cette situation pour ses exportations puisqu'elles se trouve en contact avec des hommes, souvent investis de pouvoirs de décision importants, qui connaissent bien notre pays et ses réalisations.

Mais il est évident que cette remarquable réussite n'aurait pu voir le jour sans la qualité des personnes qui

se dévouent à l'Institut Français du Froid Industriel : le niveau du corps enseignant y est évidemment pour beaucoup, peut-être plus encore, la compétence et le dynamisme du directeur des études, M. Veyssié et de la secrétaire générale de l'I.F.F.I., M^{me} Chalmeau. On peut enfin ajouter que l'Association Française du Froid, qui joue notamment un rôle important à la Commission Technique de l'I.F.F.I., organe de supervision de l'établissement, a constamment œuvré pour aider l'Institut Français du Froid Industriel, notamment au point de vue financier (par le versement d'une part importante de la taxe d'apprentis-

sage collectée auprès des industriels frigoristes ; l'Association Française du Froid a donc continué à assurer sa mission de promouvoir l'enseignement supérieur du froid dans notre pays.

Le résultat est acquis. L'Institut Français du Froid Industriel joue pleinement son rôle et constitue une vitrine dont notre pays peut être fier. Il était normal que la Société d'Encouragement pour l'Industrie Nationale reconnaissasse la valeur de cet établissement d'enseignement en lui accordant la médaille Aimé Girard.

La Médaille Le Chatelier est attribuée à M. Claude Colombié sur rapport de M. Bernard Hocheid au nom du Comité des Arts Chimiques.

Michel Colombié est né en 1934 à Villefranche-de-Rouergue d'une famille d'avocats installés depuis trois générations et si l'on remontait encore au-delà, on trouverait dans sa généalogie des professeurs de philosophie ou de lettres rédigeant en latin leurs discours de distribution des prix. Par conséquent, rien du côté de ses antécédents ne le prédisposait à une carrière technique ou scientifique. Seuls, sans doute, les conseils de son père et quelques bons résultats en mathématique et en physique lors de ses études secondaires ont été responsables de son orientation.

Après ses études secondaires, il « monte » donc à Paris en classes préparatoires au lycée St-Louis. Ils sont d'ailleurs trois « copains » à débarquer, l'un est actuellement Professeur de Chimie Nucléaire à la faculté d'Orsay, l'autre dirige les recherches de la branche Chimie à Elf-Aquitaine. Michel Colombié, lui, intègre à l'École Centrale des Arts et Manufactures dont il obtient le diplôme en 1957.

A la sortie de l'école il entreprend une thèse sous la direction directe et personnelle du P^r Paul Bastien ; il lui en a toujours gardé une grande reconnaissance. A l'époque le programme nucléaire français de réacteurs gaz-graphite commençait juste. Le sujet de thèse, sous l'égide du C.E.A., concernait la corrosion des aciers par le CO₂ chaud et sous pression ; il s'agissait, en réalité, d'étudier plus en détail les mécanismes de corrosion des structures par le fluide caloporeur des réacteurs gaz-graphite.

Quelques résultats intéressants sont issus de ces travaux qu'il s'agisse par exemple du rôle de la pression, des mécanismes de diffusion centripète et centrifuge des différentes espèces au travers des couches d'oxyde ou de phénomènes de texture. Ce travail fut couronné par une thèse de Docteur d'État soutenue devant un jury présidé par le P^r Chaudron en présence des P^{rs} Bénard et Michel ; on ne pouvait espérer meilleur jury pour un jeune « thé-sard » ayant travaillé en corrosion sèche.

Après son service militaire, il se lance dans une carrière entièrement consacrée à la recherche en milieu industriel. A partir de cette époque il a toujours animé et dirigé des équipes de recherches d'importance plus ou moins grande ; lorsque l'on parle de ses activités, il ne souhaite pas que l'on parle de ses travaux mais de ceux des équipes dont il s'est occupé, sachant combien la recherche industrielle est un travail en commun et combien il serait difficile et injuste d'en extraire la part de l'un ou de l'autre.

Il commence sa carrière à la C.E.R.C.A. (Compagnie d'Étude et de Réalisation de Combustibles Atomiques) où il passe une dizaine d'années d'abord chargé du petit laboratoire de Bonneuil puis du Centre de Recherches de Romans/Isère. Ceci l'a conduit bien entendu à s'intéresser

aux problèmes métallurgiques posés par les combustibles nucléaires ; il s'agissait principalement à l'époque des combustibles des réacteurs gaz-graphite, des réacteurs piscines ou des premiers réacteurs à eau lourde. Parmi les travaux conduits à cette période par l'équipe de recherche de C.E.R.C.A. nous rappellerons trois axes principaux.

Les alliages d'uranium, âmes des combustibles gaz-graphite, sont obtenus par moulage sous vide et doivent avoir certaines propriétés d'isotropie et de structure pour limiter ou éviter les déformations en pile sous l'effet du rayonnement. Ceci a conduit à développer en liaison avec le C.E.A. des études structurales, à étudier les transformations de phase et à se pencher sur les problèmes de germination lors de la solidification pour divers alliages d'uranium ; on notera en particulier la mise en évidence pour la première fois d'une transformation de type bainitique pour certaines compositions ou le rôle d'additions telles que le carbone sur la structure de solidification.

Les alliages aluminium-uranium constituent l'âme des combustibles colaminés pour piles piscines. On comprendra facilement la difficulté d'élaborer de tels matériaux depuis l'état liquide sans ségrégations majeures excessives et intolérables pour le fonctionnement des piles. Ce problème a été résolu par le Centre de Recherches de C.E.R.C.A. en développant une méthode originale de fabrication à partir de métallurgie des poudres, méthode encore fort utilisée.

La fiabilité de la soudure des gaines constitue l'un des points les plus importants de la fabrication des éléments combustibles. Ceci explique de nombreuses études concernant les différents procédés de soudage et en particulier les plus avancés. Des premiers essais de soudage par laser n'ont pas donné des résultats très concluants ; l'idée arrivait trop tôt ; les lasers devaient faire encore de gros progrès. Par contre, sous l'impulsion du C.E.A., de nombreux travaux ont conduit au développement industriel du soudage par bombardement électronique utilisé sur plusieurs combustibles ou structures nucléaires. En relation avec la S.F.A.C., les premiers essais de soudage d'aciers inoxydables en forte épaisseur ont été conduits par le Centre de Recherches de C.E.R.C.A. avec des résultats fort intéressants.

Lors de la création de Creusot-Loire en 1971, par l'intermédiaire de la S.F.A.C. maison mère de C.E.R.C.A., Michel Colombié est appelé à prendre la direction du Centre de Recherches d'Unieux ; à la tête de ce laboratoire de longue tradition puisque remontant à Jacob Holtzer, commence la deuxième étape de sa carrière. Il convient de rappeler ici qu'à cette époque, ce Centre de Recherches d'Unieux était une unité de recherche d'un très bon niveau,

riche d'un passé solide et où régnait entre chercheurs des relations humaines exemplaires ; c'est donc à partir de ces bases bien établies que le futur a pu être construit. Il faut en rendre hommage aux grands prédecesseurs en particulier MM. Louis Colombier et Joseph Hochmann.

Il n'est pas possible de rappeler la totalité des travaux d'une équipe aussi importante au cours d'une période de plus de dix ans. Nous rappellerons seulement quelques-uns des grands axes où son action s'est exercée.

L'un des plus importants reste encore le nucléaire. A cette époque on lance le programme français de réacteurs P.W.R. construits par Framatome ; le Centre de Recherches d'Unieux va prendre une part très active à l'étude des aciers spéciaux utilisés pour le circuit primaire. En relation étroite avec E.D.F. et le C.E.A. les aciers inoxydables austénitiques, aussi bien pour le cœur des réacteurs P.W.R. que pour la cuve du surrégénérateur Superphénix, ont tous été imaginés et étudiés au Centre de Recherches d'Unieux. C'est à cette occasion que sont nés les inoxydables à azote contrôlé dont l'intérêt s'affirme beaucoup plus général.

Dans le même ordre d'idées, les équipes d'Unieux ont activement participé à l'étude et à la solution des problèmes de corrosion multiples et variés posés par les réacteurs P.W.R. et tout spécialement par leurs générateurs de vapeur. Pour Framatome et dans le cadre de collaborations avec le C.E.A., l'E.D.F. et Westinghouse aux U.S.A. ont été étudiés par exemple la corrosion sous tension des inoxydables et des alliages base nickel (Inconel — Incoloy) pour les tubes, des phénomènes de corrosion dans les interstices, certains types de corrosion intergranulaire sous contrainte, des phénomènes de concentration locale..., etc.

Le programme nucléaire a aussi suscité une grande activité dans le domaine de la fatigue et de la rupture. Parmi les programmes conduits à Unieux, très souvent pour Framatome ou Novatome, nous citerons par exemple la fatigue à chaud, ou l'association fatigue-fluage. Dans le cadre de concertations internationales ou même pour des organismes très importants aux États-Unis, ont été très largement étudiés les mécanismes de fatigue-corrosion dans l'eau à haute température et sous forte pression (cœur des réacteurs P.W.R.). Enfin et sans entrer dans le détail, nous signalerons de nombreuses études liées à la sûreté des réacteurs P.W.R. ou surrégénérateurs.

Toutes ces actions dues au développement du programme nucléaire français ont été conduites en relation étroite avec ou pilotées par les métallurgistes de Framatome et Novatome, MM. Vigne, Slama, Trottier ou du C.E.A. et de l'E.D.F., MM. Bergé, Weisz pour ne citer qu'eux.

En dehors des problèmes posés par le nucléaire, la corrosion plus particulièrement dans le cas des aciers inoxydables constitue le deuxième grand axe des travaux conduits à Unieux. Certains résultats concernant la corrosion sous tension des inoxydables, ses relations avec les processus de déformation mécanique et dans le cas des inoxydables biphases le rôle de maillage de la ferrite constituent un apport original important ; ces nouveaux concepts ont permis, par exemple, l'adaptation des nuances austéno-ferritiques aux milieux pétroliers chargés en H_2S . Les problèmes de corrosion dans l'industrie chimique ont donné lieu à des développements considérables et des applications industrielles notables telles que la corrosion-

abrasion en milieux phosphoriques, la corrosion dans le domaine transpassif par exemple en milieux nitriques très concentrés, ou les problèmes posés par les usines de retraitement des combustibles nucléaires ou de fabrication d'urée. On peut également souligner un travail de longue haleine concernant la corrosion en milieu marin que complique fortement l'existence d'espèces vivantes et du voile biologique.

Toujours en dehors du nucléaire, l'ensemble du domaine de la résistance à la fatigue, à la rupture et à la corrosion représente le troisième point fort développé par le Centre de Recherches d'Unieux. Seulement à titre d'illustration, on signalera que les problèmes de fatigue — corrosion des aciers inoxydables ont été abordés volontairement en concertation entre une équipe de formation mécanique et l'équipe d'électrochimistes de la corrosion ; cet abord pluridisciplinaire s'est révélé très fructueux, même s'il reste encore fort à faire dans ce domaine, et a permis des apports originaux par exemple en étudiant l'évolution des solutions en fond de fissure ou en précisant et modélisant le comportement électrochimique des zones de déformation plastique en pointe de fissure. Mais des progrès restent encore fortement nécessaires en ce domaine. De façon plus classique les problèmes de fatigue, fatigue-plastique, rupture, taille de défauts critiques ont été abordés par exemple pour les ensembles soudés, les structures off-shore, les produits moulés, les boogies de T.G.V..., etc.

L'étude des propriétés d'usinage des matériaux restant une idée forte au Centre de Recherches d'Unieux, leur usinabilité ou plus généralement leur comportement en cours d'usinage constitue un quatrième axe important, conduit maintenant dans le cadre d'un accord particulier par la Compagnie Française des Aciers Spéciaux (C.F.A.S. - ASCO MÉTAL). Des études de base ont permis de préciser le rôle des inclusions sur la formation et la rupture des copeaux, leur comportement à l'interface outil-copeau ; des travaux importants ont concerné l'amélioration et la mise au point des méthodes d'essai et l'on a établi des modélisations permettant de mieux comprendre les processus de formation du copeau. C'est en particulier à partir des résultats obtenus qu'ont été mises au point les différentes générations d'aciers à usinabilité améliorée d'ailleurs en relation étroite avec les progrès réalisés en acierie.

Il y a une douzaine d'années, le Centre de Recherches d'Unieux a également développé une équipe s'occupant de traitements de revêtements de surface en s'orientant principalement vers les procédés nouveaux en cours d'émergence. L'utilisation du plasma froid a déjà débouché sur des applications industrielles importantes, les études appliquées au plasma chaud particulièrement en arc semi-transféré ont permis de déposer en fortes épaisseurs des aciers rapides, des fontes et autres alliages divers résistant à l'abrasion et/ou la corrosion. Coordonnant et utilisant les travaux de plusieurs laboratoires, en particulier des universitaires, le Centre de Recherches d'Unieux a pris une position en pointe dans le domaine des traitements de surface par implantation ionique actuellement en cours de développement industriel. D'autres procédés tels que laser, amorphisation de surface, sont en cours d'exploration.

Enfin nous mentionnerons la mise en place plus récente à Unieux d'une compétence en matière de matériaux composites qui illustre une fois de plus le dynamisme d'une équipe dont il est impossible de nommer tous les participants, mais qui a donné des preuves brillantes de son efficacité.

Le bilan global de cette période peut se solder en réalité par le maintien et le développement à Unieux d'une équipe de recherche industrielle dans le domaine des matériaux, et ceci quelquefois dans une conjoncture peu favorable. Son niveau de compétence est bien reconnu aussi bien en France qu'à l'étranger et s'est matérialisé par l'organisation de deux congrès internationaux à Unieux, l'un en corrosion en relation avec la N.A.C.E., l'autre en fatigue en association avec l'A.S.T.M.

Une évolution de carrière nécessaire, associée à certains bouleversements des structures industrielles, a conduit fin 1983 Michel Colombié dans l'équipe de la Direction de la Recherche Scientifique et Technologique à Usinor. Il y prend la responsabilité du département produit au moment où le groupe Usinor a décidé d'intensifier fortement son effort de recherche et plus spécialement dans le domaine des produits.

Dans cet esprit, et compte tenu des difficultés que connaît Creusot-Loire, Usinor acquiert peu après l'ensemble du Centre de Recherches d'Unieux qu'il intègre sous forme d'une filiale, Unirec, que Michel Colombié retrouve alors comme Directeur général.

La Médaille Osmond est attribuée à M. Claude Mascré sur rapport de M. Bernard Hocheid au nom du Comité des Arts Chimiques.

L'évolution de la carrière industrielle de Claude Mascré est en parallélisme étroit avec le développement du Centre technique des industries de la fonderie (C.T.I.F.), où cet ingénieur de l'École de physique et chimie industrielles de Paris entra le 1^{er} septembre 1949, puis, avec les années, se vit confier le 1^{er} juillet 1983 la responsabilité de la direction générale de l'organisme.

Le lecteur comprend donc d'emblée que la vie professionnelle de Claude Mascré et celle du C.T.I.F. vont de pair depuis près de 36 ans au moment où ces lignes sont écrites. Toutefois, un tel raccourci, pour saisissant qu'il soit, ne suffirait pas à décrire les étapes successives parcourues par l'intéressé, ni à mettre en relief ses réalisations et ses mérites. L'objet des lignes qui suivent est de donner un meilleur éclairage aux dizaines d'années passées à promouvoir inlassablement le progrès des techniques dans les industries de la fonderie, ce qui constitue l'objectif assigné au C.T.I.F. depuis son origine.

En entrant à l'École de physique et de chimie industrielles de Paris, Claude Mascré donnait libre cours à un goût qu'il avait très tôt ressenti pour ces disciplines scientifiques. Sa venue au C.T.I.F. se situait dans une phase d'ample expansion de cet organisme qui a pour vocation d'attacher à la recherche, au développement des techniques en fonderie, ainsi qu'à la promotion d'une politique de qualité des produits, missions d'autant plus pressantes et urgentes, en 1949, que les entreprises avaient à s'intégrer à une évolution mondiale que les difficultés des années de guerre et d'occupation avaient occultées dans notre pays. C'est dire combien la compétence, scientifique et technique et le dynamisme, apportés par Claude Mascré, étaient les bienvenus à cette époque.

Étant passé directement de l'École au C.T.I.F., Claude Mascré n'était pas encore porteur d'une expérience industrielle. Il fut affecté à la division des alliages légers (alliages d'aluminium, alliages de magnésium), sous l'autorité d'un chef de service — possédant la pratique industrielle nécessaire —, qui lui confia la responsabilité de faire progresser les études en cours dans ce domaine, en assurant

Il se trouve donc maintenant responsable de l'animation du programme de recherche produit par le groupe, et à ce titre dirige directement les trois laboratoires centraux : le Centre de Recherches d'Unieux (Unirec), le Centre d'Étude et de Développement (C.E.D.) de Montataire et le Centre de Recherches de Dunkerque qu'il est chargé de mettre en place et de développer. En réalité, ces trois unités spécialisées chacune dans des domaines de compétence bien définis sont étroitement coordonnées et complémentaires de façon à ne former qu'un ensemble au niveau du groupe, au service de ce groupe en restant très ouvert sur l'extérieur.

Il est bien entendu qu'il est bien trop tôt pour parler de ce qui sera probablement la troisième étape de sa carrière. Disons seulement qu'elle lui ouvre des domaines nouveaux : le soudage et les réfractaires à Dunkerque, l'emboutissage, le collage et les tôles minces au C.E.D. de Montataire. Mais le fil conducteur de cette carrière déjà si brillante devrait rester le même c'est-à-dire l'animation et le développement d'une recherche industrielle moderne et ouverte dans le domaine des matériaux.

notamment des contacts étroits avec les laboratoires et la fonderie d'essais. Claude Mascré fut donc naturellement conduit à exécuter des tâches matérielles, dans le cadre des recherches en cause, ce dont il s'acquitta avec sérieux et efficacité. En outre, il accomplit des missions et des stages dans des fonderies, pour s'y familiariser avec le personnel, les méthodes, les produits et les appareils de fabrication.

Ainsi entré dans le domaine des alliages légers, Claude Mascré y demeura du 1^{er} septembre 1949 au 31 octobre 1961, d'abord comme ingénieur, puis compte tenu de ses qualités, comme responsable de la division du 1^{er} juillet 1954 au 31 octobre 1961. Dans cette période d'activité, ses travaux constituent un ensemble considérable et très diversifié. Ils traduisent d'abord des préoccupations de l'ordre de la pratique quotidienne des fonderies : il a déjà été indiqué que le temps de guerre avait été préjudiciable à la qualité des fabrications. Claude Mascré s'attacha à fixer des standards d'élaboration des alliages d'aluminium, applicables par les fonderies ; il forma les ingénieurs et techniciens — ceux du C.T.I.F. et ceux des usines — à leur mise en œuvre. Parallèlement, il aborda les questions que peut soulever le recours à des alliages de récupération pour approvisionner les fonderies, ce qui le conduisit tout naturellement à étudier les influences de diverses impuretés sur les structures et les propriétés métallurgiques d'alliages.

Ces aspects concernent l'élaboration des alliages à l'état liquide, dans les fours. Mais Claude Mascré n'oubliait pas qu'une autre phase importante de la fabrication est la coulée, dans les moules en sables ou en alliages ferreux. Il fut le promoteur et le réalisateur du Guide de tracé des pièces moulées en alliages légers, dans sa version initiale, recueil de recommandations sur les meilleures formes à donner aux pièces pour faciliter leur bonne venue par fonderie, ainsi que sur les meilleures dispositions relatives aux moules et noyaux propres. Est-il besoin d'ajouter qu'avec le temps, cet ouvrage fit l'objet de nombreuses rééditions et qu'à l'occasion de chacune d'elles, il reçut des compléments et des perfectionnements importants de la

part de Claude Mascré et de l'équipe qu'il avait patiemment réunie et formée autour de lui. Ces ajouts permirent d'intégrer progressivement, dans le texte et les illustrations, tous les progrès accomplis en France et à l'étranger et il est permis d'affirmer sans forfanterie qu'à l'heure actuelle, ce guide demeure un instrument de travail très accompli pour les fondeurs d'alliages légers, ainsi que pour les bureaux d'études des constructeurs qui font appel à ces produits.

Ayant rapidement fait l'inventaire des besoins et des possibilités de notre pays, Claude Mascré ne se borna pas à une vision hexagonale du progrès des techniques. Passionné de documentation — il le demeure toujours — il s'attacha à guider le service correspondant du C.T.I.F. vers les sources étrangères les plus fertiles, et il accomplit personnellement des missions d'enquête et d'étude dans les pays les plus industrialisés. Tel est le cas, par exemple, d'une mission d'information en 1957 sur la fonderie d'alliages non ferreux aux États-Unis, dont il établit un rapport étoffé, conformément au rôle d'information que doit tenir le C.T.I.F., dans son domaine technique, vis-à-vis de l'industrie française.

Le lecteur a certainement noté l'insistance apportée à souligner le rôle important de Claude Mascré pour mettre à tout moment à la disposition des fonderies, les données les plus récentes et les plus sûres du progrès des techniques. Ce propos délibéré a pour but de bien marquer que, si le C.I.T.I.F. a une pleine conscience de son rôle de centre de recherches, il ressent aussi profondément sa responsabilité d'apporter aux ateliers de fabrication eux-mêmes les informations et les méthodes de travail les plus appropriées et les plus récentes. Claude Mascré assume pleinement cette double mission héritée de ses prédécesseurs, en y introduisant bien entendu, avec compétence et mesure, les aménagements rendus nécessaires par les évolutions de structures qui sont inévitablement intervenues, avec le temps, dans les entreprises comme dans l'ensemble de la profession.

En matière d'alliages d'aluminium et d'alliages de magnésium, Claude Mascré a, pendant douze années, porté beaucoup d'attention à des investigations sur les structures, sur les moyens de dégazage et sur les caractéristiques mécaniques.

Pour les caractéristiques mécaniques, il s'agissait de fixer les méthodes de mesure et d'obtenir des valeurs bien assurées de résistance à la traction et d'allongement, tant pour les éprouvettes coulées à part que pour celles obtenues par dissection de pièces. De telles procédures entraînaient naturellement à des prolongements vers les effets produits sur les alliages par l'addition de divers éléments chimiques, seuls ou en association. Parallèlement, d'autres travaux donnèrent des valeurs de limite d'élasticité.

L'état de gazage des alliages d'aluminium liquides et les moyens de dégazage étaient, à l'époque, un important sujet de préoccupation générale et tout organisme technique soucieux de bonnes méthodes d'élaboration et de contrôle se devait de prendre sa part de l'effort de recherche sur ces sujets. Claude Mascré n'y manqua pas et on lui doit des indications précises et complètes sur les états de gazage des bains d'alliage et d'aluminium liquides, leur mesure, les causes de ces gazages (air, gaz de combustion, humidité des flux utilisés dans les fours), et les moyens d'y remédier. Il y eut là une action déterminante vers la maîtrise des phénomènes étudiés et, par voie de conséquence, vers le progrès de la qualité.

Cependant, le champ d'investigations le plus ample qui s'ouvrait à Claude Mascré était indubitablement celui

des structures de solidification — en particulier des alliages aluminium-silicium. Il y investit amplement son temps et sa compétence, rendant parfaitement claire la fabrication et le contrôle de structure de l'alliage A-S13 de la classification A.F.N.O.R. C'est aussi à cette époque que se situe l'étude de l'influence de l'antimoine sur les alliages d'aluminium, laquelle, en se développant ultérieurement, devait permettre la naissance d'un procédé original de « modification » des alliages aluminium-silicium coulés en moules métalliques. Bien entendu, Claude Mascré ne limita pas ses travaux aux alliages cités ci-dessus, mais étendit son champ d'action à l'ensemble des alliages d'aluminium tels qu'aluminium-cuivre et aluminium-magnésium.

Les études de structures ainsi relatées firent naître chez Claude Mascré l'idée d'approfondir davantage le passage de l'état liquide à l'état solide. Les conséquences en furent l'examen de l'influence de la diffusion, en cours de solidification, sur la proportion d'eutectique dans les alliages binaires, et surtout l'étude des germes de solidification, par la méthode des granulés, ou gouttelettes, qui prit ultérieurement un développement acru et fut universellement adoptée.

Par cet aspect de ses travaux, il apparaît clairement que l'horizon des connaissances et des goûts de Claude Mascré ne se limitait pas aux alliages d'aluminium, aux alliages de magnésium, ni aux seules activités professionnelles des fonderies d'alliages légers coulés en sable, en moules métalliques par gravité ou pression.

Compte tenu de ces considérations, il fut décidé d'élargir son domaine d'action à l'ensemble des alliages de fonderie, ferreux et non ferreux, en choisissant Claude Mascré comme chef du département de métallurgie, le 1^{er} novembre 1961. A ce titre, il fut appelé à coordonner l'ensemble des recherches du C.T.I.F. en métallurgie (acières, fontes, alliages de cuivre, d'aluminium, de magnésium), et il assuma personnellement la responsabilité de certaines d'entre elles, ainsi qu'en témoigne l'abondante bibliographie de ses travaux, qui sera évoquée dans les pages suivantes.

Retracer complètement l'activité de Claude Mascré du 1^{er} novembre 1961 au 31 mars 1974 reviendrait à analyser une douzaine d'épais rapports d'activité. Mieux vaut borner le présent propos à la production de quelques exemples, qui permettent de situer à la fois l'ampleur et la diversité du champ battu.

Il poursuivit l'étude du passage des alliages de l'état liquide à l'état solide sous les titres :

- « Solidification d'un eutectique Al-Al₂Cu »,
- « Surfusion et germes de solidification des métaux et alliages »,
- « Essai sur la théorie des liquides ».

Il approfondit également les voies dans lesquelles il s'était engagé antérieurement à propos d'alliages d'aluminium :

- Structure et modification des alliages d'aluminium-silicium voisins de l'eutectique,
- Procédés d'évaluation du gazage en fonderie d'alliages légers.

Mais il en ouvrit en outre de nouvelles, concernant ces mêmes alliages :

- Oxydation des métaux liquides dans l'air ou l'oxygène,

- Inhibition de la réaction de l'aluminium liquide sur les réfractaires contenant de la silice, par des traces de magnésium,
- Caractéristique micrographique de la brûlure de trempe de l'alliage A-U5T,
- Zone d'action des masselottes dans les alliages d'aluminium coulés en sable,
- Transferts de métal liquide pendant la solidification des alliages d'aluminium.

Et, comme l'impliquait sa promotion à la direction de l'ensemble des secteurs métallurgiques du C.T.I.F., ne se contentant pas d'orienter et de soutenir les actions de ses collaborateurs, il assuma des rôles moteurs dans nombre d'axes de travail, tels que :

- pour les aciers, réactions métal-moule dans le cas de la coulée de pièces en aciers austénitiques ; pièces moulées en acier à 5 % de chrome ; qualité des moulages d'acier en relation avec l'effet nitrurant, carburant ou décarburant des moules ;
- pour les fontes, formation du graphite dans les fontes ; étude de l'inoculation ; inclusions dans les spérides de graphite ; comportement en flexion des pièces en fonte ; résistance des fontes blanches à l'usure par abrasion ; calcul automatique de lits de fusion économiques pour le cubilat ; identification des paramètres de fusion d'un cubilat à vent chaud et calcul de sa charge optimale ;
- pour les alliages de cuivre, désaluminisation des cuproaluminiums moulés.

C'est, on le voit, sur une ample palette scientifique et technique que Claude Mascré exerçait son activité. Il disposait, pour cela, de l'équipe d'ingénieurs et techniciens dont il avait la responsabilité et des services du réseau de laboratoires du C.T.I.F. Il fut aussi l'artisan du développement de relations étroites avec les établissements d'enseignement supérieur, Universités et Grandes Écoles. Les actions ainsi développées en commun — qu'elles aient fait l'objet de contrats ou qu'elles se soient nouées sans aucune formalité, grâce à l'établissement de relations personnelles entre responsables de recherches de chacune des deux parties, firent beaucoup pour intéresser les chercheurs des grandes institutions nationales aux fondements scientifiques et techniques de la fonderie, et pour que soient attirées vers le Comité technique et scientifique du C.T.I.F. des personnalités de la recherche venues d'horizons extra-professionnels, conformément à l'idée directrice d'une fertilisation réciproque des champs d'investigation. De même, les relations avec les instituts de fonderie et de métallurgie et les personnalités des pays étrangers, notamment les plus industrialisés dont un exemple a été donné dès 1957, se développèrent et se multiplièrent, que ce soit sous la forme de visites rendues ou reçues, de confrontations d'idées et de programmes, voire, dans les cas les plus favorables, de thèmes de recherches partagés entre plusieurs pays participants.

Avec le mois d'avril 1974, intervint une nouvelle modification de l'organisation interne du C.T.I.F. : une réflexion sur les deux secteurs jusqu'alors séparés, des études métallurgiques et des laboratoires d'études, incita à les réunir pour atteindre une meilleure coordination de leurs efforts et pour rendre plus aisément l'accomplissement de leurs tâches respectives. La formation initiale de Claude Mascré, la compétence qu'il avait déployée dans les travaux relatifs à la métallurgie, sa connaissance approfondie des méthodes et des matériaux mis en œuvre dans les laboratoires, et son goût marqué pour de telles tâches, le dési-

gnèrent de toute évidence, comme susceptible de les prendre en charge toutes ensemble, et ce malgré l'inévitable surcroît de travail résultant. Heureusement, il fut considérablement servi, dans l'extension de son rôle, par sa grande vivacité intellectuelle, sa rapidité d'évaluation et d'exécution des tâches. Son talent fut aussi de mettre en place une organisation — fondée sur des collaborateurs dont il avait pu antérieurement apprécier les aptitudes — lui permettant de régir et de coordonner le volume important de l'activité du C.T.I.F. qui lui était ainsi dévolu. Au gouvernement des études s'ajoutait celui de la majeure partie des équipements de recherche et de contrôle. Le C.T.I.F. lui est ainsi redévable de la modernisation et du perfectionnement des équipements de microsonde électronique, de spectrométrie, de spectrophotométrie de flamme, d'essais mécaniques à hautes et basses températures, ainsi que du développement de l'équipement informatique et de calcul scientifique.

Dans cette période, cependant, Claude Mascré trouva encore la disponibilité d'esprit et le temps de mener des études personnelles. Abordant l'important problème de l'état de surface des pièces de fonderie, il s'attacha à en mettre au clair les différences avec celui des pièces usinées, et à orienter les études vers des méthodes de mesure ou d'appréciation appropriées aux produits de cette branche industrielle. Ceci lui permit d'énoncer des spécifications et des moyens de contrôle des états de surface des pièces de fonderie. Constatant d'autre part les exigences croissantes des utilisateurs de ces pièces concernant leur état interne (c'est-à-dire leur santé), il développa, dans les laboratoires dont il avait la responsabilité directe, les moyens de contrôle non destructif, et il anima les études de règle de ces contrôles, non seulement dans la perspective de leur application au C.T.I.F., mais aussi en vue de leur mise en vigueur dans les entreprises. Il fit entrer le C.T.I.F. dans le groupe des organismes certificateurs de personnel de contrôle non destructif, accomplissant ainsi un pas supplémentaire vers la garantie de la qualité. Enfin, il prit une part importante à la rédaction d'un manuel, destiné aux entreprises contenant les données indispensables pour l'établissement de règles d'assurance de qualité en fonderie.

Au fil des pages qui précèdent, le lecteur a vu s'amplifier et se consolider l'expérience scientifique et technique de Claude Mascré dans le domaine de la fonderie. Il était naturel qu'il en fasse part aux milieux industriels et techniques par des exposés et des écrits décrivant les progrès de la fonderie au bénéfice des industries utilisatrices avec un souci constant de prospective.

Le temps s'écoulant, les autorités responsables du C.T.I.F. étaient désireuses d'assurer la continuité des tâches de cet organisme en mettant progressivement en place, pour l'avenir, un responsable général parfaitement compétent. Le choix se porta sur Claude Mascré, qui devint directeur général adjoint le 15 octobre 1981, puis directeur général à partir du 1^{er} juillet 1983.

Face à ses nouvelles responsabilités, Claude Mascré se devait de vouer l'essentiel de son temps aux tâches d'organisation et de gestion incombant à la personne placée au sommet de la hiérarchie. Il n'est donc pas surprenant qu'à ce nouveau stade de sa carrière, il ait dû accorder une place beaucoup plus réduite que dans le passé, aux activités scientifiques et techniques, au bénéfice des relations internes au C.T.I.F., et des relations extérieures avec les entreprises de fonderie, les organismes professionnels, les centres et instituts de recherche connexes, les milieux de la recherche et de l'enseignement, les administrations de tutelle et de contrôle, les centres et instituts techniques

de fonderie étrangers. Au surplus, l'environnement économique, devenu moins favorable aux industries de la fonderie, que celui du passé, engendrait la nécessité d'adapter les tâches et les structures aux données de l'heure. Ce n'est pas aux temps les plus faciles que Claude Mascré atteignit le faîte des responsabilités. Il n'en demeure pas moins que, grâce au cheminement qui a été le sien, il possède assurément les meilleures aptitudes à diriger le C.T.I.F., l'ensemble des connaissances — scientifiques, techniques, humaines, administratives... — accumulées par lui pendant des années étant garantes de son succès.

Le tableau tracé serait incomplet s'il passait sous silence d'autres aspects des mérites et des goûts de Claude Mascré. Tout au long de sa carrière, il a porté une attention très éveillée à la documentation, et chacun de ses écrits est assorti d'une bibliographie à la fois pertinente et fournie. Aussi a-t-il été un partisan et un artisan convaincu de l'informatisation de la documentation de fonderie, amplement amorcée dans le cadre national, en coopération avec de grandes entreprises. Des espoirs existent, quoique encore fragiles, d'entreprendre un jour, en coopération internationale, une œuvre plus ample, portant par exemple sur trois sources linguistiques différentes.

On concevait mal un homme de science et de technique qui n'aurait pas le goût de la communication, ni de la transmission, de ses connaissances. Claude Mascré est animé de ce mouvement vers autrui, assorti de la faculté de s'exprimer avec précision et concision. Ceci lui a valu de présenter des conférences à de nombreuses tribunes, dans des circonstances diverses, notamment aux Journées d'automne de la Société Française de Métallurgie ; à l'Association technique de fonderie qui lui attribua sa Médaille d'Argent ; aux Congrès internationaux de fonderie où il fut maintes fois délégué, soit comme auteur de communication, soit comme participant. Le fichier documentaire du C.T.I.F. contient 75 mentions de travaux de Claude Mascré. En outre, il a été pendant de nombreuses années, professeur à l'École supérieure de fonderie, avant que sa responsabilité de direction lui impose de renoncer à son enseignement. Enfin, il tient un grand rôle dans l'Association de formation permanente de la fonderie et des industries connexes, tant en qualité de dispensateur d'enseignement qu'en celle d'organisateur et de gestionnaire des programmes.

Médailles de Vermeil

Une Médaille de Vermeil est attribuée à la Société Précision Optique Usinage Matériaux durs sur rapport de M. le Professeur Jean Robieux au nom du Comité des Arts Physiques.

Cette Société a été fondée en 1962 par M. Charles Hurbain ; à son décès survenu en 1970, la gestion de l'entreprise est assurée par ses enfants : M^{me} et M. Payart.

Bien que ne possédant pas initialement la formation technique particulière requise par l'usinage de précision des matériaux très durs, Chantal et Lionel Payart ont su par un travail acharné acquérir les connaissances, les développer, améliorer les procédés traditionnels et porter leur entreprise au premier rang mondial dans ce domaine.

Les plus grandes sociétés françaises et étrangères dans les secteurs de l'électronique, l'optronique, le nucléaire, l'aviation, l'aérospatiale, font appel à leurs compétences tant comme réalisateur que comme conseiller pour l'obtention de pièces sans cesse plus sophistiquées en oxyde d'aluminium, carbure de silicium, quartz, etc... De nouvelles techniques d'usinage voient ainsi le jour.

En 1983, la Spoumd est présente à l'exposition D.E.S. de Chicago. En quatre jours, 249 contacts sont établis avec les industriels des États-Unis. Au dire du responsable du commerce extérieur au Consulat de France, 95 % de l'industrie américaine est ainsi sensibilisée.

Devant l'incredulité de certains interlocuteurs quant aux résultats techniques obtenus, des visites ont lieu trois semaines plus tard dans les locaux de l'entreprise à Collégien.

Des bureaux sont ouverts à New-York, Miami, Los Angeles. En deux ans, l'exportation vers les États-Unis s'élève à 12 % du chiffre d'affaires.

Une usine est en construction dans l'Ohio, financée par les Américains ; 33 % des actions sont attribuées à la Spoumd en échange de son savoir-faire. Ces ateliers seront opérationnels en 1985.

Des pièces usinées en carbure de silicium (SiC) sont exportées vers les Indes.

Ces exemples illustrent bien les connaissances et la maîtrise de la Spoumd dans tout ce qui concerne l'usinage de l'alumine, du quartz, des ferrites, des titanates, des carbures, borures, nitrures, etc...

La mise en œuvre de techniques personnelles d'avant-garde qui a placé au plus haut niveau cette entreprise lui a permis de connaître une expansion constante et rapide ; de 3 employés en 1970, l'effectif est passé à 23 en 1984, puis à 34 salariés en 1985.

Le chiffre d'affaires en augmentation de 40 % en 83/84 a déjà une croissance assurée pour 84/85 de 50 %.

Hormis les prouesses techniques de la Spoumd, son évolution a été aussi rendue possible par le dynamisme exceptionnel et la personnalité de sa direction qui a reçu des postes importants dans les associations professionnelles et socio-professionnelles de Seine-et-Marne et d'Ile-de-France.

Une Médaille de Vermeil est attribuée à la société « Outil Précis » sur rapport de M. le Professeur Jean Robieux au nom du Comité des Arts Physiques.

M. André Heintz, chef d'atelier d'outillage, fonde sa propre entreprise en décembre 1960. Ses premières activités concernent la réalisation de prototypes de machines automatiques allant de la fabrication des agrafes chirurgicales à la sellerie automobile en passant par l'industrie textile et le moulage des céramiques. C'est un pionnier qui voit aujourd'hui les techniques de demain.

Aussi dès l'apparition de l'électro-érosion en 1955, il s'y intéresse et suit attentivement l'évolution de cette nouvelle méthode d'usinage. Ainsi dès 1967, il effectue l'acquisition d'un machine Agie et devient rapidement, grâce à son dynamisme et à sa grande compétence d'outilleur, un interlocuteur privilégié de cette société qui possède peu d'expérience industrielle dans l'utilisation de ses propres machines. En 1968, il devient démonstrateur pour la France et assume la promotion de l'électro-érosion pendant plusieurs années.

Nous n'évoquerons pas les nombreuses difficultés, notamment financières, qui n'ont pas manqué de jalonner la nouvelle voie d'*Outil Précis*, mais par sa ténacité et la valeur de l'équipe qu'il a su constituer, A. Heintz les surmonte et assure à son entreprise une croissance régulière de deux nouvelles machines par an. L'usinage en électro-érosion par fil apparaît et *Outil Précis* est la première entreprise française équipée de ce nouveau matériel.

Devant les problèmes posés par la programmation des machines à commande numérique, *Outil Précis* travaille dès 1972, comme premier client de la filiale française de Manufacturing Data Systems International, en temps partagé sur l'ordinateur de cette firme.

L'amélioration des systèmes de programmation et leur plus grande adaptation au découpage par fil amène

A. Heintz à acquérir son propre ordinateur en 1975 ; sous son impulsion tous les opérateurs de Mocn de son entreprise sont formés à tour de rôle à la programmation.

Afin de parfaire son équipement et d'améliorer la précision obtenue par fil, A. Heintz investit en 1978 une rectifieuse à commande numérique de contourage continu G18 CP Moore, il est encore le premier, précédant même les Allemands dans ce domaine.

Cette P.M.I. qui compte à ce jour 30 personnes, dont les ateliers abritant 22 machines d'enfonçage et 9 machines à fil sont actuellement en cours d'extension, représente la plus grande concentration nationale dans ce domaine. Prochain objectif qui a bien failli se matérialiser en 1985 : la C.F.A.O.

Malgré l'équipement des grandes sociétés pour lesquelles elle travaille, *Outil Précis* continue d'être largement sollicitée pour la réalisation des prototypes et pièces particulières en raison de la très haute qualité du travail accompli.

L'excellente connaissance de l'électro-érosion, le souci permanent d'améliorer sans cesse la technique et de faire reculer les limites du possible, une grande souplesse de fonctionnement, confèrent à cette entreprise un rôle national de tout premier plan.

Ses réalisations forcent l'admiration de tous, sa collaboration rend possible dès aujourd'hui les projets élaborés pour demain.

Une Médaille de Vermeil est attribuée à M. Robert Martin sur rapport de M. le Professeur Léon Denivelle au nom du Comité des Arts Chimiques.

M. Robert Martin est né en 1928 ; sa mère, restée seule en 1934 avec cinq enfants dont il est l'aîné, crée, pour élever sa famille, une petite société, « La Tôlerie Générale », à Bobigny. Tous les enfants font des études jusqu'au brevet élémentaire et entrent dans la vie professionnelle.

C'est ainsi que R. Martin, que la chimie intéresse, entre en 1945 dans un laboratoire de la Société Roussel-Uclaf. Il y entend parler des possibilités qu'offre le Conservatoire des Arts et Métiers à ceux qui veulent poursuivre des études tout en exerçant un métier et il s'inscrit aux cours du soir. En 1949, sa mère fait appel à lui pour diriger la « Tôlerie Générale » qui compte alors une trentaine d'ouvriers et il se consacre à cette tâche pendant sept années tout en continuant à suivre les enseignements du Conservatoire où il accumule les certificats en attendant impatiemment le moment où il pourra laisser la direction de l'entreprise familiale à deux de ses frères qui ont suivi aussi les cours du Conservatoire, mais dans des spécialités qui les préparent mieux au travail dans cette entreprise.

C'est en 1956 qu'il peut revenir à la Chimie, il est engagé par la « Société de Produits Chimiques Auxiliaires » où il crée un département de synthèse organique. En 1958, il obtient au Conservatoire un brevet spécial de chimie analytique et il entre l'année suivante au laboratoire de contrôle de la Société Clin-Comar à Massy où il est chargé d'implanter et de diriger un service regroupant

les analyses de matières premières, de produits intermédiaires et de composés finis du département de synthèse organique. R. Martin obtient en 1961 un diplôme d'ingénieur du Conservatoire des Arts et Métiers avec un travail de recherches sur la « Réaction de Fries », effectué après ses heures de travail professionnel dans le laboratoire qu'il dirige et les samedis et dimanches dans un laboratoire mis à sa disposition par son premier employeur. Passionné par les résultats qu'il a obtenus au cours de ces recherches, il poursuit celle-ci avec les conseils de M. le P^r Kirrmann de l'École Normale Supérieure et il soutient une thèse de Docteur-Ingénieur en 1964 et de Docteur ès Sciences physiques en 1972. Les résultats de ces travaux et de ceux qui ont suivi ont fait l'objet de plus de trente publications et ils ont donné lieu à une étroite collaboration scientifique de R. Martin avec des universitaires allemands.

Au plan professionnel, R. Martin a poursuivi son activité dans le domaine de la chimie analytique ; il a assuré, dès 1978, la direction des laboratoires d'analyse des matières premières utilisées et des produits fabriqués par les usines du groupe résultant de la fusion des Sociétés Clin-Comar et Midy ; il est chargé actuellement des problèmes de contrôle et de qualité au sein de la direction des recherches et développements de la division Chimie, dans l'ensemble industriel Sanofi-Clin-Midy.

Une Médaille de Vermeil est attribuée à M^{me} Evelyne Margot sur rapport de M. le Professeur Jacques Bénard, Membre de l'Institut au nom du Comité des Arts Chimiques.

Evelyne Margot a fait toute sa carrière au Laboratoire de Physico-Chimie des Surfaces de l'École Nationale Supérieure de Chimie de Paris. Elle fait partie de l'équipe de recherche qu'anime le Dr Berthier dont l'un des thèmes principaux concerne l'étude des propriétés superficielles des métaux de transition et, en particulier, leur évolution sous l'influence du soufre.

Parmi les résultats les plus récents à la réalisation desquels M^{me} Margot a pris une part très active, on peut citer l'étude de la désactivation par le soufre des catalyseurs d'hydrogénéation (nickel, palladium et surtout platine). Ce thème de recherche présente un intérêt fondamental très marqué ; il débouche également sur des applications intéressantes, car le soufre est l'un des principaux

responsables de la désactivation irréversible des catalyseurs métalliques utilisés dans le procédé de raffinage du pétrole. Grâce à une approche expérimentale très rigoureuse, l'étude à laquelle M^{me} Margot a contribué d'une manière exemplaire a permis d'établir de nouveaux concepts sur les mécanismes de l'empoisonnement des catalyseurs par le soufre.

Ces travaux ont retenu l'attention des spécialistes de la catalyse hétérogène et de l'industrie du pétrole qui entrevoyent la possibilité d'utiliser des catalyseurs beaucoup plus résistants aux effets d'empoisonnement. Le rapporteur a proposé d'attribuer à M^{me} Margot une Médaille de Vermeil pour l'ensemble de ces travaux.

Une Médaille de Vermeil est attribuée à M^{me} Solange Pecourt sur rapport de M. Robert Thermet au nom du Comité des Arts Chimiques.

Après ses études à l'École Supérieure de chimie de Lille, M^{me} Pecourt débute sa carrière à l'usine de Harnes de la Société P.C.U.K. Elle participe, durant 26 ans en recherche et en fabrication à la mise au point et au développement d'un procédé original de synthèse OXO. Par ses compétences scientifiques et techniques elle contribue au développement international de ce procédé qui représente actuellement près de 50 % des capacités mondiales d'alcool OXO (horséthyl hexanol).

En 1977, ses talents d'organisatrice et d'animatrice, la font choisir pour animer le Centre d'Applications de Levallois qu'elle dirigera de 1980 à 1984. Dans une période difficile de restructuration de la chimie française, elle a permis à Atochem, en donnant à ce centre une organisation originale basée sur des cellules spécialisées par fonctions applicatives et par marché, de disposer d'un excellent moyen de recherche et de développement.

Une Médaille de Vermeil est attribuée à M. Georges Bouriou sur rapport de M. le Professeur Paul Rapin au nom du Comité des Arts Mécaniques.

Né le 3 février 1921 à Guingamp, M. Georges Bouriou s'engage à 18 ans, le 28 octobre 1939, dans la Marine Nationale. En octobre 1942, il embarque sur le chasseur de sous-marins, l'Ajaccienne, à bord duquel il sert jusqu'à sa démobilisation en 1945. Il y reçoit la croix de guerre avec étoile de bronze.

Le 28 décembre 1945, il entre au laboratoire d'électronique du Centre d'Études, Recherches, Essais des Automobiles Peugeot en qualité d'agent technique électronicien.

A cette époque, les mesures sur route en étaient encore au stade le plus primitif. On entrevoyait les possibilités de l'électronique, mais aussi les difficultés d'adaptation à du matériel embarqué.

En effet, les fréquences des phénomènes à observer sont très basses (de quelques hertz à quelques milliers), les sources de parasites (circuit d'allumage par exemple) nombreuses et puissantes, le milieu vibratoire des plus hostiles et, handicap sérieux, le rare matériel existant sur le marché est prévu pour une alimentation sous 110/220 volts. Il fallait donc transporter et loger un poids non négligeable de batteries d'accumulateurs et de convertisseurs continu alternatif. Il était donc nécessaire de créer de toutes pièces un matériel adéquat et, plus tard, d'adapter et même d'améliorer les matériels du commerce.

Sous les ordres d'un ingénieur, M. Bouriou, seul au début, s'est mis courageusement au travail. Capteurs de

forces, de positions angulaires, de vitesses instantanées, de températures, et... virent petit à petit le jour. Les bons résultats obtenus amenèrent la direction des Automobiles Peugeot à développer le laboratoire d'électronique qui devint vite un Département important.

Mais le matériel « à terre » avait aussi besoin d'un puissant apport d'électronique. M. Bouriou eut ainsi à s'occuper de mesures acoustiques, de machines d'essais diverses où seule l'électronique permettait des mesures dynamiques (banc d'essais de voitures au choc, méthodes modales d'étude de vibrations, etc.).

Les bons résultats de son activité entraînèrent sa nomination comme Cadre A en 1976.

Indépendamment de ses qualités techniques, M. Bouriou possède au plus haut point une faculté d'adaptation remarquable (il est passé sans difficulté des lampes aux transistors) et une patience à toute épreuve dans les mises au point et dépannage. Bon camarade, serviable, aimable avec tout le monde, il a beaucoup contribué à la formation des jeunes éléments en ne considérant pas ses connaissances et son expérience comme une « chasse gardée ».

Marié, père de trois enfants, M. Bouriou, outre sa croix de guerre, est titulaire des Médailles d'honneur du Travail de 25 et 35 ans.

Une Médaille de Vermeil est attribuée à M. Roland Eyman sur rapport de M. le Professeur Paul Rapin au nom du Comité des Arts Mécaniques.

M. Roland Eyman est né le 4 juin 1932 à Courbevoie. Après avoir acquis le certificat d'Aptitude à l'Enseignement primaire (Ecole Normale d'Instituteurs de la Seine) complété par des unités de valeur en Biologie, Chimie et Physiques de l'Université de Paris, M. Roland Eyman entre en 1954, en qualité de technicien, au laboratoire de Résistance des Matériaux du Centre d'Études et Recherches des Automobiles Peugeot. Sa compétence, sa faculté d'assimilation rapide, sa rigueur expérimentale, son honnêteté scientifique totale le font très rapidement affecter au secteur « Structures carrosserie » où les techniques de mesures, jusqu'alors très peu développées, étaient en pleine évolution. Lorsque l'unité de Dessin et Fraisage en commande numérique est créée, il en est nommé responsable. Entre-temps, la nécessité de réaliser et d'essayer des véhicules expérimentaux se faisant sentir de plus en plus (lutte contre les conséquences des impacts, renversements, chocs divers, aérodynamique poussée), P.S.A. crée une section nouvelle : « Structure des Véhicules Expérimentaux » où M. Eyman prend en charge les travaux les plus variés.

Enfin, le problème très difficile de la protection contre la corrosion des carrosseries rentre dans son domaine d'activité où il obtient les premiers bons résultats.

Son travail et son dynamisme communicatif le font nommer cadre en 1967.

Outre ses qualités « techniques », M. Eyman est doué d'un sens remarquable des relations humaines. Il a dû former tout le personnel des sections du service « Structures » qui lui ont été successivement confiées.

La direction de P.S.A. l'a récemment chargé des relations entre le service « Études des Structures » et les Directions Qualité et Après-Vente des automobiles Peugeot et des automobiles Citroën à titre de correspondant.

Ses services militaires sont aussi remarquables que ses services civils puisqu'il est Lieutenant-Colonel de l'Armée blindée, Cavalerie, dans le cadre des réserves et décoré de l'Ordre National du Mérite sur proposition du Ministère de la Défense.

Une Médaille de Vermeil est attribuée à M. Michel Delabarre sur rapport de M. Jean Lhoste au nom du Comité de l'Agriculture.

Michel Delabarre est né en 1940. Diplômé de l'Institut Supérieur des Techniques Outremer du Havre (1961) et de l'École Supérieure d'Agronomie Tropicale de Nogent (1962), il fait en 1960 un stage à la Protection des Végétaux d'Algérie. En 1977, il soutient une thèse de doctorat devant l'Université d'Abidjan, en Côte d'Ivoire.

Toute la carrière de Delabarre se déroule Outremer, où il déploie la plus grande activité dans le domaine de la protection des cultures industrielles, cotonnier et hévéa. Il étudie les ravageurs et les maladies de ces cultures, met au point des dispositifs expérimentaux pour définir les périodes de traitements et les produits phytosanitaires les plus efficaces.

En 1962, Delabarre est recruté, pour la Côte d'Ivoire, par l'Institut de Recherche sur le Caoutchouc. Grâce à ses qualités professionnelles il est nommé, en 1965, responsable du Département de Défense des Cultures au sein de cet Institut. Il procède également à des études pédologiques dans le sud-ouest ivoirien en vue de l'établissement de nouvelles plantations.

Delabarre est envoyé en mission dans les Plantations de Firestone (Liberia), dans celles de Coc au Cameroun... Quelque temps après, il est demandé, en tant qu'Expert International en Hévéaculture, par l'Institut colombien pour la Recherche Agronomique.

A partir de 1972, Delabarre se consacre principalement à l'étude de la protection du cotonnier, à l'échelle mondiale, dans le cadre des activités agricoles de Roussel-Uclaf. Il contribue principalement à la mise au point de l'emploi des pyréthrinodes, insecticides nouvellement découverts en Grande-Bretagne, par Elliott et son équipe.

Puis, en 1983, Delabarre renoue avec sa première spécialité et accepte une mission, à la demande de Michelin. Il part pour le Mato Grosso, comme Chef du Département des Techniques Agronomiques. Sa mission brésilienne terminée, il revient en France. Aujourd'hui, sous la responsabilité de l'Orstom, il part pour l'Indonésie, pour tenter de développer les plantations d'hévéas.

Michel Delabarre est un travailleur infatigable, conscient et modeste. Il a toujours su associer la rigueur scientifique et l'efficacité. Il a largement contribué à faire progresser les rendements des cultures cotonnières et à accroître les surfaces plantées en hévéas. Les enseignements qu'il a tirés de ses expérimentations ont fait l'objet de plusieurs publications, dont les conclusions, nettes et précises, ont eu des retombées pratiques indiscutables. On ne peut qu'encourager Delabarre à poursuivre ses efforts.

Une Médaille de Vermeil est attribuée à M. Pierre Gesta sur rapport de M. François Hanus au nom du Comité des Constructions et Beaux-Arts.

Pierre Gesta est né à Paris en 1922. Il fait ses études au Collège Chaptal, lycée de son quartier. L'exode de la guerre bouleverse cette période. Il poursuit ses études secondaires à Toulouse au Lycée Lakanal. Cet événement est important par le fait que la cour de ce lycée n'est autre

que le cloître de l'église des Jacobins. L'église attenante, admirable par ses fameux piliers aux 22 nervures alternativement minces et larges, évoquant les branches d'un palmier, ne sera certainement pas étrangère à sa vocation de grand ingénieur.

Il entre à l'École Centrale des Arts et Manufactures à Paris en 1942. Un deuxième événement va marquer sa destinée. Pour échapper au travail obligatoire en Allemagne, il doit en 48 heures se faire embaucher comme mineur de fond à Alès aux Charbonnages de France. Cela interrompt momentanément ses études d'ingénieur qu'il achèvera en 1946. Ce travail au fond d'une mine sera certainement à l'origine de l'intérêt qu'il portera plus tard aux travaux souterrains.

En mai 1946, il entre aux Établissements Billiard où il occupera successivement les postes d'Ingénieur, puis de Directeur des Études en 1955 et Directeur Technique Scientifique en 1974. Depuis 1976, il occupe les fonctions de Directeur Scientifique de la Société Générale d'Entreprises pour les Travaux Publics et Industriels (S.G.E.T.P.I.).

Sa longue carrière lui a permis d'acquérir une expérience reconnue dans toutes les disciplines des Travaux Publics : barrages, ouvrages d'Art, travaux portuaires. Les travaux souterrains sont aujourd'hui son domaine d'excellence, dans lequel son nom fait autorité.

L'EXPÉRIENCE DES BARRAGES

Dès le début de sa carrière, il participe aux études de nombreux barrages : Barrage d'Elmali (Turquie), de la Sassièvre (Savoie), du Chabanou Farah sur le Sefid-Roud (Iran), de Blois, de Reza Shah Kabir (Iran) sur le Karoun en 1970.

Ces ouvrages correspondent aux types de barrages des plus variés : à contreforts, en enrochements, mobile au fil de l'eau et voûte semi-épaisse.

Sa connaissance des barrages le fera participer à un groupe de travail, animé par M. Lebel, dont la mission est de réfléchir sur les problèmes de conception et de construction des barrages en béton. Leur travail fait l'objet d'une communication au Onzième Congrès des grands barrages en juin 1973 à Madrid. Il y est abordé, non seulement la technique de la construction, mais aussi la technique de la conception, les relations entre Maîtres d'Ouvrage et Entrepreneurs avant et pendant l'exécution des travaux.

L'EXPÉRIENCE DES OUVRAGES D'ART

Pierre Gesta a étudié un grand nombre d'Ouvrages d'Art, parmi lesquels on peut citer :

— Le pont de Sèvres en 1958 : c'est un pont à tablier métallique de 30 mètres de largeur et comportant deux travées de 79,50 m et une travée de 35 m.

— Le pont du Pecq : ouvrage de 240 mètres pour une largeur de 18,80 mètres, avec ses ouvrages d'accès comportant essentiellement trois rampes d'une longueur totale de 270 mètres et deux viaducs en béton armé à travées continues et appuis pendulaires.

— Le pont de Chatou sur la Seine en 1964 : ouvrage de 314 mètres pour une largeur de 21 mètres.

— Le franchissement du Cher par l'autoroute A 10 et la voie de liaison Tours-Saint-Avertin : il s'agit de trois tabliers parallèles de 15 mètres de largeur, comportant chacun sept travées indépendantes d'environ 34 mètres de

portée. Le tablier est composé de 105 poutres préfabriquées précontraintes mises en place par ripage latéral.

— La pénétrante Nord de Marseille en 1969.

— Le pont d'Arenc-Mourepiane à Marseille.

— Plus récemment, le pont ferroviaire de Cergy-Pontoise d'une longueur de 1 400 mètres. Cet ouvrage franchit d'abord l'autoroute A 15 et ses bretelles de raccordement à l'autoroute A 14, puis se poursuit en estacade à une douzaine de mètres au-dessus du sol, jusqu'à la Seine dont il traverse successivement les deux bras de part et d'autre de l'Île Saint-Martin.

— Les ponts poussés du T.G.V. Sud-Est : entre autres, le plus important a été supervisé par Pierre Gesta. Il s'agit du pont sur la Saône comportant six travées de 50 mètres et deux travées de rives plus courtes pour une longueur totale de 339 mètres. La largeur du caisson est de 12,30 mètres.

Sa connaissance étendue des ouvrages d'Art jointe à son souci de former des jeunes l'ont conduit à prendre une part active dans l'animation de nombreuses sessions de formation continue de l'École Nationale des Ponts et Chaussées.

L'EXPÉRIENCE DES TRAVAUX PORTUAIRES

Dans le domaine portuaire, il étudia le port de Colombo (Ceylan) en 1957, qui a permis la création de plus de 3 200 mètres de quais d'eau profonde entraînant de nouveaux terre-pleins d'une superficie de 200 000 mètres carrés.

En 1977, il participe à la construction du port de Bin Quasim (Pakistan), quai en structure préfabriquée posé sur des pieux forés.

L'EXPÉRIENCE DES TRAVAUX SOUTERRAINS

Au travers de nombreuses réalisations, les travaux souterrains sont devenus le domaine d'excellence de Pierre Gesta. Il a en effet été associé à la plupart des grandes réalisations et aménagements entrepris en France dans ce domaine : extension du réseau métropolitain, passages souterrains des boulevards extérieurs à Paris, émissaire de Sèvres-Achères, galeries d'aménée, ou de dérivation de Val d'Isère, Tignes, Roseland et Cap de Long, tous ces travaux étant rendus le plus souvent difficiles par la nature des terrains rencontrés ou la présence de nappes aquifères ; certains ont exigé, non seulement la mise en œuvre de moyens matériels considérables, mais le recours à des procédés de construction nouveaux.

La ligne Neuilly-Étoile du Réseau Express Régional de Paris, par exemple, a été construite en utilisant une méthode d'excavation et de revêtement simultanés, entièrement nouvelle et apportant de nombreux avantages sur les plans de l'économie et de la sécurité. Pierre Gesta a mis au point avec le constructeur américain Robbins une machine à air comprimé posant les voussoirs en continu, dont il est codétenteur des brevets.

Le revêtement est constitué au moyen de voussoirs préfabriqués en béton armé assemblés par boulons et soumis à des conditions de tolérance dimensionnelles exceptionnellement sévères. L'excavation et la pose du revête-

ment ont été exécutées au moyen d'un mineur rotatif continu. Il permet l'exécution simultanée de l'excavation sous air comprimé et de la pose du revêtement, l'ensemble du personnel travaillant en dehors de l'air comprimé. Ce matériel a vu son prolongement dans les tunneliers à boue de bentonite et tout récemment les tunneliers à sol confiné mis au point au Japon.

Une autre technique fut prescrite par Pierre Gesta pour le doublement du tunnel de Saint-Cloud. Sur son conseil, le choix de la solution proposée et retenue dans le cadre d'un concours fut de n'exécuter qu'une partie en tunnel, l'autre moitié se faisant en tranchée couverte. Si le tunnel n'appliquait que des méthodes traditionnelles, la tranchée fut exécutée à l'aide de voûtes minces. En effet, la voûte n'est constituée que par des semi-anneaux préfabriqués, assemblés *in situ*, et dont l'épaisseur est de 0,25 mètre. Cette voûte s'appuie sur de simples voiles coulés contre les piédroits de la tranchée. Cette technique introduite en France par Pierre Gesta est une extension d'un procédé suisse appelé Bebo.

La galerie d'assainissement du Lac du Bourget longue de 12 270 mètres a une section de 5 mètres carrés intérieure. Deux techniques d'exécution ont été employées : d'une part, une méthode traditionnelle à l'explosif avec soutènement local par boulonnage ou cintres, d'autre part, une méthode nouvelle consistant dans le creusement à l'aide d'une machine à attaque ponctuelle et le soutènement à l'avancement par béton projeté sur un treillis soudé.

Le tunnel routier du Fréjus a été exécuté à l'explosif dans un terrain dont la tenue d'ensemble immédiate est relativement bonne, mais qui est soumis à court terme, à des convergences importantes de la section, avec délitage en calotte et risque de chute de pierres. Le soutènement adopté dans la partie courante du tunnel comportait l'utilisation systématique de boulons à ancrage ponctuel répartis en voûte et sur les piedroits. L'attaque s'est faite en tenant compte des résultats des mesures systématiques de convergence des parois.

Pierre Gesta participe activement aux travaux de plusieurs associations scientifiques :

— l'Association Française des Travaux en Souterrain (A.F.T.E.S.) : animateur du groupe de travail chargé de l'étude des procédés de soutènement et de leurs méthodes de calcul, il est à l'origine du développement en France du calcul par la méthode convergence-confinement. Les rapports qu'il a publiés dans la revue de l'A.F.T.E.S. sont nombreux ;

— l'Association Internationale des Travaux Souterrains (A.I.T.S.), où son renom l'a conduit à participer à de nombreux congrès en qualité de rapporteur et à animer un groupe de travail sur les modèles de calcul des ouvrages souterrains ;

— le Comité de Mécanique des Roches, dans lequel il participe aux travaux sur les mécanismes de rupture en souterrain.

En reconnaissance de son travail dans le domaine souterrain, il a été fait Chevalier de l'Ordre National du Mérite.

La liste des ouvrages souterrains auxquels est lié son nom n'est pas close. En ce milieu d'année 1985, Pierre Gesta dirige la préparation du chantier du tunnel de Villejust, premier ouvrage de la ligne nouvelle du T.G.V. Atlantique : tunnel double de 5 000 mètres de longueur utilisant la technique du bouclier confiné à la boue bentonitique. Il poursuit les études des projets qui verront le jour demain : le métro de Caracas, le métro d'Alger.

Pierre Gesta est aussi un homme complet, dont les qualités humaines sont à l'image de ses qualités professionnelles. Esprit large et ouvert à tout, curieux de tout, il participe à la vie locale de sa commune.Animateur de l'Association pour la restauration de son église, il découvre un orgue ancien qu'il fait restaurer. L'organiste faisant défaut dans la paroisse, il se met lui-même aux claviers le dimanche...

Médailles d'Argent

Une Médaille d'Argent est attribuée à M. Hervé Toulhoat sur rapport de M. le Professeur Bernard Tissot au nom du Comité des Arts Chimiques.

Diplômé de l'E.N.S.C.P. en 1976, M. Hervé Toulhoat a débuté dans la recherche en préparant une thèse sur l'extraction du zinc des déchets sidérurgiques à l'École des Mines de Paris.

En 1980, il a rejoint à l'I.F.P. le groupe en charge de la recherche et de la mise au point de catalyseurs et de procédés pour les hydrotraitements des fractions pétrolières. Il est, aujourd'hui, l'un des éléments moteurs de cette équipe.

Sa courte carrière est jalonnée de nombreuses contributions importantes : dix brevets et dix-huit publications.

Les publications représentent des apports significatifs en ce qui concerne la préparation, la caractérisation et la

modélisation des catalyseurs d'hydrotraitement supportés ou massiques, la connaissance des mécanismes de la désazotation des coupes pétrolières et la mise au point de catalyseurs pour le traitement des produits lourds.

Les brevets concernent de nouveaux procédés et de nouveaux catalyseurs d'hydrotraitement dont quelques-uns sont déjà en opération industrielle.

Une Médaille d'Argent est attribuée à M. Louis Facchini sur rapport de M. le Professeur Eugène Dieulesaint au nom du Comité des Arts Physiques.

M. Louis Facchini est né le 27 mai 1950 à Paris. Nommé Assistant, en 1976, puis Maître-Assistant, en 1983, à l'École Supérieure de Physique et de Chimie, il effectue ses recherches dans le Laboratoire de Physique Quantique. Attiré par les méthodes de résonance magnétique nucléaire et électronique, il a d'abord étudié des systèmes physicochimiques présentant un interface solide-fluide.

Son premier travail a porté sur l'étude de polymères greffés (polyoxyéthylène et polystyrène) sur support solide (silice). Il a démontré que les chaînes dont une extrémité est fixée par une liaison covalente sur la surface, sont adsorbées partiellement formant un système stable de boucles libres et de traînes. Cette analyse, sujet de sa thèse de troisième cycle soutenue en 1981, a donné lieu à deux autres thèses portant sur l'influence de paramètres physiques, température, solvants... Les résultats de cette étude ont été appliqués à la description du comportement des chaînes greffées sur les supports solides utilisés en chromatographie. La connaissance de ces interfaces progresse parce que Louis Facchini a su habilement adapter les méthodes de mesure à l'étude de ces systèmes physicochimiques complexes. L'apport de ces méthodes apparaît particulièrement utile dans la caractérisation de charges pour pneumatiques.

Une seconde étude, abordée avec autant de succès, porte sur les composés d'insertion du graphite. Les propriétés de conductivité de ces matériaux, tout à fait remar-

quables, font actuellement l'objet de travaux intensifs, en particulier aux États-Unis et au Japon. L'un des objectifs est de réaliser des fibres de carbone dans lesquelles sont insérés des accepteurs ou des donneurs d'électrons et qui associent les qualités mécaniques des fibres et la conductivité élevée d'un métal comme l'aluminium. La masse volumique notablement plus faible que celle du métal en ferait un matériau de choix en aéronautique par exemple. La contribution de Louis Facchini dans ce domaine a consisté à explorer une classe de composés associant au graphite un métal alcalin et une molécule organique (benzène, tétrahydrofurane). La recherche d'un accroissement de conductivité nécessite une compréhension approfondie du mécanisme de transfert des charges et de mobilité des porteurs. C'est en utilisant la résonance magnétique nucléaire des solides que Louis Facchini a pu élucider une partie de ce mécanisme et orienter de nouvelles synthèses chimiques réalisées en collaboration avec d'autres chercheurs du C.N.R.S. Les résultats de cette recherche ont été l'objet de sa thèse de Doctorat d'État soutenue en janvier 1983.

Louis Facchini est le coauteur de quinze publications et de dix communications à des congrès internationaux.

C'est pour son ouverture d'esprit qui lui fait associer à la recherche fondamentale l'intérêt des applications que le Comité des Arts Physiques attribue à M. Louis Facchini une Médaille d'Argent.

Une Médaille d'Argent est attribuée à M. Philippe Lami sur rapport de M. le Professeur Eugène Dieulesaint au nom du Comité des Arts Physiques.

M. Philippe Lami est né le 26 avril 1940 à Chateauneuf-en-Thimerais (28). Il entre dans la vie active en 1958 munie d'un C.A.P. de monteur électricien. Ouvrier professionnel à la Radiotéchnique-Coprim à Evreux, il participe, au sein d'un laboratoire de développement, à la mise au point et au passage en fabrication de divers composants électroniques.

Il accomplit ses obligations militaires en Algérie (1961-1962).

A son retour, il reprend ses activités à la Radiotéchnique dans un laboratoire chargé de développer les nouvelles technologies de circuits hybrides. Parallèlement à ses activités professionnelles, il suit les cours du C.N.A.M. en commençant par le cycle préparatoire en octobre 1962.

En 1964, il est engagé en qualité d'agent technique à la S.E.A. à Courbevoie dans une équipe de recherche-développement ; on lui confie des travaux sur les méthodes d'élaboration de couches minces sur semi-conducteurs. Dès 1965, il réalise des dépôts épitaxiques de Si sur Si, GaAs sur GaAs et GaP sur GaAs par évaporation sous vide ou par dépôt chimique en phase vapeur.

En 1967, Philippe Lami entre au Centre National d'Études des Télécommunications (C.N.E.T.) à Bagnéux. Son activité est encore axée sur l'élaboration de matériaux pour la micro-électronique. En particulier, il contribue aux études conduites sur la diffusion solide-solide en vue de réaliser des couches dopées sur silicium.

A partir de 1972, c'est au C.N.E.T. de Lannion dans la division « Composants Physiques et Mesures » qu'il poursuit ses activités.

Le passage en Bretagne de Philippe Lami voit l'aboutissement de l'effort de promotion poursuivi au C.N.A.M. En juin 1978, il obtient le titre d'Ingénieur C.N.A.M. après avoir soutenu un mémoire, objet d'une publication dans les Annales des Télécommunications.

En 1979, M. Lami rejoint le C.N.E.T. Grenoble. Philippe Lami participe dans un premier temps à la mise en place des équipements lourds de l'atelier pilote ainsi qu'au lancement du centre inter-universitaire de micro-électronique de Grenoble. A partir de 1982, il rejoint la division « Recherches Physiques et Technologiques » pour participer aux études de dépôts chimiques sur silicium assistés par laser.

Depuis 1983, Philippe Lami étudie le dépôt sélectif de tungstène sur silicium. Confronté à un difficile problème de remise en état des chambres de réactions, il est amené à développer, suivant un procédé original, objet d'un brevet, une machine à nettoyer les tubes de quartz. De nombreux industriels ayant manifesté de l'intérêt pour cette machine, le C.N.E.T. a développé un prototype (exposé au salon Semicon de Zurich — 13-15 mars 1985). La licence de fabrication a été cédée à la Société Sappi, P.M.I. à Vaulx-en-Velin (69).

M. Philippe Lami est coauteur de cinq publications.

Une Médaille d'Argent est attribuée à M. Pierre Kergoat sur rapport de M. le Professeur Jean-Jacques Trillat au nom du Comité des Arts Physiques.

M. Pierre Kergoat est né à Douarnenez le 25 décembre 1926. Il est marié et père de deux enfants.

ÉTUDES

- Études primaires effectuées à E.P.S. de Douarnenez.
- Cycle d'apprentissage dans la Société « Moteurs Baudoin » de Douarnenez.

M. Kergoat est entré à la S.N.C.F. en 1944 pour y effectuer successivement des stages d'apprentissage en ajustage (Douarnenez) et en chaudronnerie/soudure à Quimper (1946).

Il a effectué son Service militaire à Versailles dans le 5^e Génie, grade : Maître Ouvrier.

ACTIVITÉS PROFESSIONNELLES

Au retour du service militaire, M. Pierre Kergoat a vécu la période difficile que traversait notre pays en s'employant comme chauffeur routier et conducteur de transport en commun de la ville de Douarnenez.

C'est en septembre 1949 que M. Pierre Kergoat est entré à l'Institut textile de France à Paris, dont la création ne remontait qu'à quelques années seulement. La mission qui lui était confiée consistait à mettre sur pied et à prendre la responsabilité d'un atelier de mécanique générale. Cet atelier devait assurer l'entretien de l'I.T.F. et exécuter les études et travaux de réalisation des matériels prototypes originaux dont avait tant besoin notre industrie textile nationale au sortir de la guerre, afin de faire face aux besoins urgents de modernisation et de développement de l'outil industriel et normatif.

M. Pierre Kergoat s'est parfaitement acquitté de sa mission. Pendant trente-six années d'activité à I.T.F., autour de la petite équipe d'ouvriers spécialisés qu'il a constituée et animée, il a élaboré de multiples prototypes dont plusieurs ont connu des *développements industriels intéressants* et dont certains ont permis à des équipes de chercheurs d'aboutir à des *procédés originaux* qui ont été à la base de solides dossiers de *propriété industrielle*.

Une Médaille d'Argent est attribuée à M. Daniel Allano sur rapport de M. Robert Stehlé au nom du Comité des Arts Physiques.

M. Allano est un jeune ingénieur (type C.N.R.S.) du complexe de recherche interprofessionnel en aérothermochimie, dit C.O.R.I.A.

L'aérothermochimie est, de façon générale, l'étude du comportement d'écoulements où peuvent intervenir — et interférer — des phénomènes thermiques et chimiques : la flamme est un exemple caractéristique.

Le C.O.R.I.A. réunit des chercheurs universitaires, des chercheurs C.N.R.S., des ingénieurs, des techniciens, au sein d'un groupement de 75 personnes, basées sur les lieux de l'université de Rouen.

Nous avons particulièrement distingué M. Allano.

Né le 29 avril 1949 à Bourtencourt dans la Somme, M. Allano a suivi un doctorat de 3^e cycle (1975) dont le

Sans être exhaustifs, citons :

— *Les appareils de mesures sur filés de fibres* permettant de travailler en continu, conçus dès 1950 avec un certain esprit visionnaire si l'on considère les matériaux aujourd'hui disponibles sur le marché :

- *torsiomètre automatique capable de mesurer au continu la torsion d'un filé le long d'une bobine* ;
- *extensomètre automatique capable de tester la régularité d'un fil en tension (à des taux d'extension ajustables) le long d'une bobine*.

— *Les appareils d'essais textiles* :

- *abrasimètre pour étoffes (commercialisé par la Société Lhomargy)*,
- *matériels d'essais de comportement au feu des textiles (vitesses d'allumage et de propagation de la flamme) (normes d'essais textiles)*,
- *mesure de la triboélectricité des étoffes*,
- *machine de traction capable de mesurer la résistance des filés dans différentes ambiances (vide, humidités relatives variables)*,
- *microtome permettant l'obtention de segments de fibres très courts (20 à 80 microns) nécessaire à la préparation des échantillons pour l'étude des paramètres de cristallinité des fibres par diffractométrie des RX*.

— *Les matériels de traitement prototypes* :

- *installations permettant de traiter fibres et fils textiles dans les plasmas (décharges luminescentes) dont une a été développée à l'échelle industrielle (S.A.C.M.)*,
- *ligne de mercerisage de fil coton en continu, bobine à bobine*.

Dans toutes ces activités, M. Kergoat a constamment montré un excellent esprit d'équipe, une âme et un enthousiasme de chercheur doublés d'un solide sens pratique.

Sa sérénité n'a jamais été entamée et il a toujours su répondre aux attentes des chercheurs malgré les sollicitations croissantes auxquelles devait faire face son équipe pour satisfaire les multiples exigences quotidiennes liées à l'entretien et à la maintenance des services de l'I.T.F.

Le sujet concernait les « Méthodes Holographiques d'Étude d'un objet de phase en mouvement », soit en clair : « Comment peut-on voir des objets transparents en déplacement », comme par exemple des gouttelettes : mesure de dimensions, de formes, de vitesses.

Au sein du C.O.R.I.A., M. Allano a réalisé le transfert recherche-industrie de cette technologie, appliquée à l'étirage des fibres de verre (1978-1980).

Parallèlement à ses travaux en holographie, M. Allano a participé à la bonne exécution d'un contrat de recherche appliquée sur les combustions.

Sous l'impulsion des ciments Lafarge Coppee, cette recherche a regroupé différents partenaires qui ont apporté au projet leur contribution financière (Codetec —

Lafarge Coppee Recherche — Sopra) ou technique (C.O.R.I.A. — Lafarge Coppee Recherche — Sopra).

Le but ambitieux de ce projet était de définir la spectroscopie d'une flamme de charbon en four de cimenterie, de façon à mieux maîtriser le processus et à terme, économiser le combustible nécessaire à la cuisson du clinker, matière première du ciment.

Les travaux de M. Allano ont conduit au dépôt d'un brevet, preuve tangible de l'innovation apportée par ce jeune chercheur : constitution d'une chaîne de mesure spectroradiométrique.

Une attention particulière a été portée sur la réalisation d'un spectromètre transportable et fiable dans le domaine 0,5-1 micron dont le balayage en longueur d'onde est effectué par un circuit de photodiodes (types Reticon 512 S). Un logiciel spécifique a été nécessaire à la conduite des acquisitions et au traitement du signal optique pour déterminer température et facteur d'émission monochromatique de la flamme ou des parois du four.

En particulier, un étalonnage de la chaîne de mesure sur le corps noir, dans le domaine de la température du

milieu et sur la plage de longueur d'onde la plus sensible est nécessaire pour garantir une erreur minimale sur les mesures.

Je tiens à mentionner que la constitution d'un tel système nécessite la compétence de trois ingénieurs du laboratoire (électronicien et informaticien).

Enfin, du fait du caractère assez classique de ce type de mesure, l'accent technique est porté plutôt sur l'interface optique entre la collection du flux et l'entrée du spectromètre. En effet, les dimensions géométriques du four nécessitaient un transport par fibres optiques sur 50 m minimum. La conception du couplage est multifibre (3 à 5) pour permettre plusieurs points de visée et un multiplexage optique. Cette configuration est bien adaptée à la gamme de mesure 1400-1800 °C.

Nous sommes heureux, au titre du Comité des Arts Physiques, d'offrir à M. Daniel Allano, la Médaille d'Argent récompensant les inventeurs.

Une Médaille d'Argent est attribuée à M. Francis Blanche sur rapport de M. Jean-Pierre Billon au nom du Comité des Arts Chimiques.

M. Blanche, ingénieur agronome de l'I.N.A., promotion 1975, a effectué son service militaire dans le cadre de la coopération à l'Institut Agronomique et Vétérinaire de Rabat au Maroc, où il a assuré aux élèves ingénieurs de 1^{re} année, l'enseignement de la chimie pendant deux ans.

Ensuite, pendant également deux ans, il a professé, à titre civil, à l'École Normale Supérieure de Rabat. Il avait la responsabilité du cours de biologie végétale (élèves de 1^{re} et 2^e années) et a contribué à l'installation du laboratoire de cette nouvelle section de biologie végétale.

En 1982, M. Blanche a été engagé par Rhône-Poulenc, au Centre de Recherches de Vitry.

Dans le cadre du Département de Recherches Analytiques, il s'est vu confier l'étude des schémas de biogénése de la lysine. En un temps record, il a obtenu des résultats décisifs et d'une importance stratégique pour le développement de la production de cet aminoacide dont on connaît l'importance en alimentation animale.

Ce jeune chercheur a prouvé en quelques années qu'il était capable de s'attaquer aux sujets les plus difficiles. Il a montré la puissance de la chimie analytique moderne dans l'élucidation des voies de biosynthèse.

Une Médaille d'Argent est attribuée à M. Pierre Boutillier sur rapport de M. Robert Thermet au nom du Comité des Arts Chimiques.

M. Pierre Boutillier est entré en 1954 comme menuisier aux Établissements Kuhlmann. Il travaillait au moulage des polyéthylènes styrènes. Il complète sa formation par des études au C.N.A.M. dans la spécialité des matières plastiques. Son ingéniosité est remarquée et il est orienté vers la recherche appliquée et le développement.

Il a fortement contribué à la mise au point de nouveaux procédés de mise en œuvre. Les polychlorures de vinyle, du polystyrène expansé, des acryliques-butadiène

styrène (A.B.S.), du polyuréthane, des polyéthylènes haute densité.

Sa créativité s'est traduite par le dépôt de nombreux brevets dans ce domaine du travail des plastiques.

Sa principale réalisation est l'invention du procédé d'extrusion C.E.L.U.C.A., exploité industriellement dans le monde entier et dont Atochem vient de vendre la 48^e licence (en Chine).

Une Médaille d'Argent est attribuée à M^{me} Catherine Pierlot, Lecteur-préparateur-responsable de traités aux « Techniques de l'Ingénieur » sur rapport de M. le Professeur Paul Rapin au nom du Comité des Arts Mécaniques.

Née le 31 octobre 1944, mariée, deux enfants, M^{me} Catherine Pierlot est Lecteur-préparateur-responsable de traités aux *Techniques de l'Ingénieur* (21, rue Cassette, 75005 Paris).

Elle a eu successivement la responsabilité des volumes concernant :

- La Mécanique (10 traités) ;
- L'Électrochimie (8 traités) ;
- La Construction (7 traités) ;
- La Conception des produits industriels (1 traité).

Elle en assure la préparation et l'exécution depuis les premiers contacts avec les auteurs jusqu'au « bon à tirer » définitif. Elle réussit parfaitement dans cette tâche grâce, non seulement à sa formation technique et scientifique (elle est titulaire d'un B.T.S. d'Assistante technique d'ingénieur, mention mécanique et électrotechnique), mais aussi à sa diplomatie et à sa gentillesse.

Une Médaille d'Argent est attribuée à M^{me} Annick Venant sur rapport de M. Jean Morre, Président de l'Académie de Vétérinaire au nom du Comité de l'Agriculture.

M^{me} Annick Venant est née en 1949 à Paris 20^e, mariée, 2 enfants. Elle effectue ses études secondaires au lycée Marie-Curie à Versailles. Elle est licenciée ès sciences : D.U.E.S. de chimie biologique, C.E.S. de biochimie structurale et métabolique, C.E.S. de chimie organique. Elle devient Maître ès sciences avec les C.E.S. de biologie physico-chimique et moléculaire, C.E.S. de chimie structurale, biophysico-chimie industrielle et alimentaire, A.E.A. d'écotoxicologie à l'Université de Paris VII et est inscrite pour une thèse du 3^e cycle.

Elle entre en 1972 au laboratoire central d'Hygiène Alimentaire de la direction de la Qualité du Ministère de l'Agriculture. Elle est actuellement attachée de recherches 5^e échelon.

Elle assure la charge de la section « Pesticides et polluants organochlorés et biphenyl-polychlorés ». Ses premiers travaux portent sur la recherche et le dosage de ces contaminants dans le lait et les produits laitiers, dans les poissons d'eau douce, dans le gibier, dans les graisses et les viandes, dans les œufs et les ovoproduits, etc... En 1983/1984, elle étend son activité à la détection des composés organo-phosphorés.

Parallèlement dans le domaine de la Recherche, elle met au point des méthodes de contrôle plus simples, plus fiables. Elle étudie la cinétique d'élimination du trichlorfon, ce qui permet d'utiliser ce produit contre l'hypoder-mose bovine.

Une Médaille d'Argent est attribuée à M^{me} Danièle Bonora sur rapport de M. Jean Lhoste au nom du Comité de l'Agriculture.

Danièle Bonora est née le 14 juin 1940 à La Flèche, dans la Sarthe. Après son baccalauréat (Mathématique élémentaire), M^{me} Bonora s'oriente vers le métier de documentaliste et passe le Certificat d'Aptitude Professionnelle aux fonctions de Bibliothécaire.

En 1968, elle est engagée par le P^r Balachowsky, Directeur du Laboratoire d'Entomologie Générale et Appliquée du Muséum National d'Histoire Naturelle et devient bientôt responsable de la gestion de la bibliothèque. M^{me} Bonora, pour mieux satisfaire toutes les demandes d'informations qui lui sont faites, collabore avec la Bibliothèque Centrale du Muséum, le Service de documentation du

En lui attribuant une médaille d'argent, notre Société honore une collaboratrice efficace d'une encyclopédie de très haut niveau technique et scientifique.

Comme témoin de la pollution, elle étudie la contamination des rapaces et des renards.

Pour isoler les composés recherchés, elle met au point la centrifugation à basse température, l'extraction par un nouveau solvant : l'acétonitrile-dichlorométhane ainsi que la méthode de perméation sur gel.

Elle enseigne à l'École vétérinaire de Nantes les méthodes d'analyses par chromatographie en phase gazeuse. Chaque année, elle assure un stage sur la recherche et le dosage des résidus et accueille des étudiants préparant un I.U.T. ou un D.E.A.

Sa section au laboratoire d'Hygiène Alimentaire est devenue laboratoire de référence avec contrôle des résultats des laboratoires départementaux, contrôle des standards d'analyse et de formation de techniciens.

Ses travaux ont fait l'objet de 17 publications au bulletin de l'Académie Vétérinaire de France, à la revue « Le Lait », à Environmental pollution, à la Revue française de Santé Publique, au 20^e Congrès international de laiterie, etc...

M^{me} Venant par ses travaux sur les pesticides a pris une part importante à la défense de l'hygiène des aliments.

C.N.R.S., Bibliothèque du Centre National de la Recherche agronomique de Versailles...

M^{me} Bonora, associant la gentillesse à la compétence, aide efficacement tous les chercheurs des Services de l'État et de l'Industrie privée.

Décerner à M^{me} Bonora une Médaille d'Argent de la Société d'Encouragement pour l'Industrie Nationale, est un hommage aux services qu'elle a rendus et qu'elle rendra dans le futur à la Recherche d'État et à la Recherche privée, base du développement Industriel.

Une Médaille d'Argent est attribuée à M. Léon Petroff sur rapport de M. Louis Fruitet au nom du Comité des Constructions et Beaux-Arts.

Des brumes du nord où il est né en 1925, Léon Petroff a gardé l'opiniâtré taciturne, une simplicité presque timide qui cache un grand enthousiasme pour les techniques innovantes. Fidèle de longue date de Jean Prouvé, qu'il a suivi dès l'arrivée de celui-ci à Paris pour la mise au point de nouveaux procédés appliqués au matériel fer-

rovier et de travaux publics, il a aussi participé, dans l'ombre amicale du grand maître, aux études des façades-rideaux, de la Tour Nobel à Puteaux, de l'usine de Pierrelatte, de quantités d'écoles et de bureaux, d'une grande volière à Dombasle, dont la structure futuriste annonce les effets aujourd'hui à la mode des usines « high-tech »

anglo-saxonnes. Plus récemment, Jean Prouvé l'a appelé pour la mise au point des verrières du forum des Halles, pour les Architectes Vasconi et Willerval.

Il a inventé et mis au point deux procédés brevets de charpentes industrialisées ; l'un utilise des éléments d'ossature en tôle pliée assemblés par un système original qui facilite les montages et démontages des planchers à un niveau quelconque sur les poteaux ; ce procédé a prouvé son efficacité par des essais en laboratoire effectués avec l'aide du Rauc ; l'autre est un système de structure spatiale utilisant lui aussi un procédé d'assemblage innovant, qui

porte son nom, mis au point pour des stations d'essences sur les autoroutes et utilisé ensuite pour une foule d'autres bâtiments : maisons individuelles, Faculté des sciences à Lyon-Bron, stations R.A.T.P. à Paris, plancher du Musée des Arts Décoratifs, Bureau d'Accueil à la Villette, et tant d'autres.

Par sa rage d'inventer, son ardeur d'artisan au travail, jointe à une soif de savoir, qui ont fait de cet autodidacte un grand ingénieur, Léon Petroff mérite aujourd'hui cette récompense.

Une Médaille d'Argent est attribuée à M. Philippe Delescluse sur rapport de M. le Professeur Jacques Benard, Membre de l'Institut au nom du Comité des Arts Chimiques.

M. Delescluse, à la sortie de l'École Nationale Supérieure de Chimie de Paris, a réalisé au Laboratoire de Physico-Chimie des Surfaces (E.N.S.C.P.) une thèse de Docteur Ingénieur sur le thème suivant :

Étude structurale thermodynamique électronique des faces denses et complexes du nickel en présence de soufre absorbé.

Cette prise de contact avec la recherche devait jouer un rôle déterminant dans ses orientations futures. Entré au Centre de Recherche de Corbeville, il s'est très vite

imposé dans un milieu constitué en majorité de physiciens, puisqu'il occupe actuellement les fonctions de Chef de Service.

Les travaux qu'il dirige portent essentiellement sur l'étude des propriétés électroniques des semi-conducteurs (GaAs, InP) en vue de leurs applications dans les télécommunications. D'une très grande compétence, M. Delescluse est doué d'un esprit très clair et d'un excellent contact humain.

Médailles de Bronze

Une Médaille de Bronze est attribuée à M. Louis Gascou sur rapport de M. Fernand Mercier au nom du Comité des Constructions et Beaux-Arts.

M. Gascou, après trois années d'études aux Beaux-Arts, est entré en 1929 à la Société La Fraternelle comme Conducteur de Travaux.

Il a consacré toute sa carrière, soit 45 ans, à la restauration de Monuments Historiques, dont la région Poitou-Charente est particulièrement riche.

Ses réalisations les plus marquantes parmi les 25 églises et les nombreux châteaux qu'il a restaurés sont :

- L'Église de Saint-Porchaire à Poitiers, XI^e siècle.
- L'Église de Ligugé.
- Château de Touffou.

- Abbaye de Charroux.
- L'Église de Saint-Savin.
- La Chapelle et le Musée des Carmélites à Saint-Denis.

Ses qualités professionnelles et son expérience sont appréciées des architectes des monuments historiques.

Il intervient très souvent à leur côté pour rechercher les meilleures solutions pour les reprises de voûtes, de sculptures ou de fondations.

Une Médaille de Bronze est attribuée à M. Jean-Pierre Montagnon sur rapport de M. Bernard Hocheid au nom du Comité des Arts Chimiques.

M. Jean-Pierre Montagnon, né en 1950, a fait des études secondaires à l'École Technique Supérieure du Laboratoire, pour entrer ensuite comme aide de laboratoire au laboratoire de Métallurgie de l'École Centrale.

C'est principalement grâce à ses capacités d'initiative et à son dynamisme que ce laboratoire, installé à

Châtenay-Malabry, pouvait très rapidement présenter de nombreuses séances de travaux pratiques aux élèves-ingénieurs de l'École. Parallèlement, M. Montagnon s'inscrivait au C.N.A.M. où il a obtenu depuis dix valeurs en métallurgie et chimie. Le laboratoire profitera pleinement de son souci permanent d'approfondissement de ses connaissances, puisqu'il lui confiait la responsabilité et la

formation de l'équipe de techniciens du laboratoire, avec la mission d'apporter une assistance toute particulière à la recherche, avec des travaux allant de l'usinage de précision à la mise au point d'expériences, en passant bien sûr par la métallographie et le traitement thermique.

Actuellement, outre ses fonctions précédentes, M. Montagnon se voit confié en propre une recherche sur contrat avec le M.I.R. et Cégédur-Péchiney, sur l'endommagement des alliages d'aluminium. Il a également en charge l'encadrement de projets personnalisés à l'École, et donne par ailleurs des cours à l'I.U.T. de Cachan et des travaux pratiques au C.A.C.E.M.I. et à l'E.T.C.A. à Arcueil.

M. Montagnon sera chargé dans un proche avenir de la responsabilité de l'équipe technique qui sera mise en place autour du laser CO₂ de 3 kW dont l'École va se doter.

Une Médaille de Bronze est attribuée à M. Daniel Siaut sur rapport de M. le Professeur Jacques Benard, Membre de l'Institut au nom du Comité des Arts Chimiques.

M. Siaut est âgé de 51 ans. Il a accompli la première partie de sa carrière dans l'industrie aux Établissements Prolabo. Il a ensuite été engagé à l'École Nationale Supérieure de Chimie de Paris où il a pris la direction de l'atelier de soufflage de verre. Esprit curieux et inventif, il s'est très vite évadé de la routine trop souvent propre à ce genre de travaux et a été sollicité par de nombreux laboratoires de

M. Montagnon fait preuve dans sa vie privée du même dynamisme que dans sa vie professionnelle, puisque, moniteur national de plongée sous-marine et membre de la commission technique Île-de-France, il est président du club de plongée du stade de Vanves.

M. Montagnon est donc l'illustration parfaite des bénéfices que peuvent s'apporter mutuellement un homme et son environnement professionnel et privé, lorsque cet homme fait preuve de dynamisme, de dévouement, d'initiative et de souci d'approfondir ses connaissances.

Une Médaille de Bronze est attribuée à M. Jean-Luc Guillaume sur rapport de M. Pierre Birolaud au nom du Comité de l'Agriculture.

M. Jean-Luc Guillaume est né à Montpellier le 20 mai 1952. Après avoir obtenu un B.T.S. de biochimie, il entre au laboratoire d'analyses hormonales de l'Université René Descartes, rue des Saints-Pères, où il est chargé du contrôle de la qualité technique des dosages hormonaux.

Parallèlement à cette activité professionnelle, il entreprend des études au Conservatoire National des Arts et Métiers et suit la filière de Biochimie industrielle et agro-alimentaire. Il obtient son D.E.S.T. avec des notes tout à fait remarquables.

Il aborde ensuite ses études d'ingénieur et passe les différentes épreuves de niveau C avec un succès total. Pour accomplir son mémoire d'ingénieur, il demande un congéformation de 12 mois pendant lesquels il va réaliser un travail analytique de niveau international.

Son sujet de mémoire porte sur la mise au point d'une technique chromatographique permettant l'identification et la détermination quantitative de huit carbolines basiques, famille de substances récemment décelées dans des produits alimentaires fortement grillés. Elles proviennent de la dégradation et de la cyclisation du tryptophane et de divers autres acides aminés.

Sous la direction de Maurice Rabache, J.-L. Guillaume a élaboré une technique de dosage permettant de mesurer des taux de carbolines se situant entre 0,1 à

recherche de cet établissement. Il a en particulier de ce fait collaboré étroitement à la conception et à l'élaboration de dispositifs catalytiques extrêmement originaux et sophistiqués. Il entretient par ailleurs de nombreux contacts avec les milieux industriels et de l'enseignement technique.

0,7 µg/kg de produit pour 7 de ces substances. Pour deux autres la limite de détection est moins sensible et se situe autour de 2 µg/kg. J.-L. Guillaume a ensuite appliqué sa technique à divers produits commerciaux grillés (cafés, biscuits, biscuits) dans lesquels sont présents essentiellement le norharmane et l'harmane, le premier étant 5 à 40 fois plus abondant que le second.

Ces résultats fournissent également quelques informations sur les modalités de formation des carbolines ; par exemple, les produits extrudés en sont pratiquement dépourvus, les cafés robusta — fortement torréfiés — présentent les teneurs les plus fortes, etc.

La méthode et les résultats obtenus ont été présentés aux 4^e Journées « Sciences des aliments » tenues à Paris en mai 1985, et ensuite au cours d'une réunion de la C.E.E. à Bruxelles en juillet 1985. Il s'est avéré que le travail de J.-L. Guillaume était la seule contribution européenne apportant actuellement des teneurs chiffrées pour les produits grillés européens, d'origine commerciale.

Ce travail analytique original a eu pour conséquence que les services concernés de la C.E.E. proposent actuellement de retenir le laboratoire de biochimie du C.N.A.M. comme laboratoire de référence pour les problèmes analytiques concernant les carbolines et autres substances de pyrolyse. Par son originalité et son caractère d'innovation, le travail de J.-L. Guillaume mérite d'être distingué.

t à ses partenaires

Médailles à titre social

Sur la proposition de la Société nationale Elf-Aquitaine Production :

— Bellehigue Robert, Ajusteur - Mécanicien - Aide opérateur - Aide mécanicien compresseur - Aide opérateur - Mécanicien exploitation compresseur - Opérateur unité principale - Opérateur unité spéciale - opérateur tableau - Opérateur principal - Chef opérateur 4^e d - Chef opérateur unité spéciale depuis 1979.

— Defeuillet Jean, Pompiste - Aide opérateur - Opérateur - Opérateur tableau - Chef opérateur adjoint - Chef opérateur 2^e classe - Chef opérateur 1^{re} classe - Chef opérateur Unité spéciale 5^e degré depuis 1966.

— Couralet Charlie, Agent technique Principal - Service Équipement/Mécanique du Département E.C.S./Lacq.

— Cornille Yves, Chef de bureau principal au Secteur Optimisation/Gestion.

— Estève Edmond, Agent Technique Principal. Service Forages du Département E.C.S./Lacq.

— Hourbeigt Jean-Baptiste, Économie.

— Navarron Jean-Louis, Service du Personnel Gérant Rel.

— M. Reulet Roger, Contremaitre Général.

— M^{me} Bridon Yvette, Employée adm. qualifiée.

— M^{elle} Didelot Colette, Technicienne Principale en Chimie Physique.

— Casadei Micheline.

— M^{me} Dubourdieu Madeleine, Agent administratif.

— Nicole Legrand, Agent administratif au bureau des voyages.

— Pedehum Josette, Comptable qualifiée.

— Planchenault Monique.

— Sicart Adrienne, Collaboratrice principale du Chef Comptable pour la Comptabilité Générale.

— G. Chambrier, Technicien supérieur en chimie-physique.

— Cheyral Yves.

— Domblides Joseph, Employé technique sécurité.

— Dabade Joseph, Superintendant de forage.

— Fabaron Francis, Contrôleur principal.

— Ferré Michel, Service sécurité de l'usine de Lacq.

— Fumeron Jacques, Superviseur maintenance mécanique.

— Gaucher Bernard, Agent Technique Contrats Marchés à la Direction Développement travaux de la S.N.E.A. (P).

— Jean Guicheney, Ingénieur.

— M. Julia Jean-Louis, Contremaitre de quart.

— M. Lembezat Pierre, Chef opérateur Unités spéciales au Secteur Pétrochimie.

— Moll Albert, Responsable des activités Supply vessels offshore au Service Contrats Techniques/Service Négociations Commerciales Paris.

— Perdigal Alain, Agent Technique principal section Infrastructure.

— Radetzky Serge, Contremaitre général au Chantier Mécanique.

— M. Rebeille Élie, Contremaitre Général Fabrication.

— M. Ricciardi Joseph, Contremaitre.

— Rofast Claude, Interventionniste technicien supérieur bons.

— Saragossi Jean, Contrôleur principal de forage.

— Tailheuret Gérard, Contremaitre principal.

Sur la proposition d'Alsthom-Atlantique :

— Boitet Bernard, Agent de Maîtrise, Chef d'Atelier.

— Dubarry Raymond, Contremaitre niveau 5, échelon 1.

— Herzog Pierre, Responsable Atelier d'Outillage depuis 1981.

— Kastl Robert, Technicien niveau V.

— Nicolet Léon, Agent de maîtrise.

— Morel Robert, Technicien d'atelier 2.

— M. Lelièvre Joseph, Chef d'atelier.

— Balouin Jean, Agent de maîtrise électricien.

— Tilmant André, Ajusteur/monteur au montage bords Appareil Propulsif.

— Pohon Georges, Charpentier monteur au chantier Naval.

— Creston Claude, Chef de Grade.

— Beguin Joël, Serrurier.

— Kaczmarek Basile, Agent de maîtrise.

Sur la proposition d'Elf-France :

— Rup Marie-Baptiste, Standardiste.

— M. Lebé Jean-Claude, Assistant chargé du crédit-clients.

— Vve Gauchoux Colette, Superviseur bureautique, formatrice.

— Delarue Pierrette, Contrôleur des gérants mandataires.

- Trupot André, Chargé de territoire.
- Fretellièvre Jean, Chauffeur-Livreur.
- Aubrun Jocelyne, Agent de Maîtrise gestion du personnel.
- Arqué Alain, Chargé d'Affaires.
- Scotte Thérèse, Employée - Administration des Ventes.
- Locatelli Bernadette, Standardiste.
- Roudier René, Agent administratif.
- Gaudet Émile, Chauffeur livreur.
- Carré Alfred, Responsable Adm. des Ventes/gestion Cl.
- Van Herzele, Adjoint au Chef du Service Exploitation Tour-Elf.
- Vandenbroucke, Chef du Service Achats-Marchés-Travaux de la Tour Elf.
- Magne Michel, Responsable de la conception, de la réalisation, de l'évolution technique des matériels neufs de la Distribution Elf-France.
- Lemonnier Maurice, Contremaître de Jour.
- Lemoine Bernard, Contremaître.
- Gimenez Jean-Claude, Chef Opérateur Mouvements des Produits.
- Dusautoir Jules, Adjoint du Chef de Service Sécurité.
- Delas Claude, Chef Opérateur.
- Bosse Marcel, Chef Opérateur.
- Bernard Louis, Chef d'Unité sur les Unités Ouest.
- Veyssi Jean-Louis, Animateur de formation.
- Napoléon Marcel, Contremaitre général d'entretien échelon échelon A.
- Jeton Georges, Responsable du courrier.
- Gautraud Claude, Aide-Chimiste au Laboratoire de la Raffinerie de Feyzin.
- Deberdt Jean, Coordinateur d'arrêt.
- Remise Anne-Marie, Secrétaire de Direction.
- Poullaouec André, Agent de Maîtrise au Contrôle Budgétaire en 1977.
- Mottais Michel, Chimiste au Laboratoire.
- Lejoly Claude, Contremaitre au Mouvement des Produits.
- Fouré Janine, Agent de Maîtrise.
- Évain Étienne, C/Maître d'Entretien à la Maintenance.
- Sautiran Robert, Contremaître de quart.
- Hebrard Max, Opérateur de Fabrication.
- Bazieu Gérard, Chef du Service Entretien.

Le Président de la Société, Directeur de la publication : J. BURÉ, D.P. n° 1080.

Imprimerie Tardy Quercy (S.A.) Cahors. — 5613 —
Dépôt légal : novembre 1985
Commission paritaire n° 57497

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 « SOCIÉTÉ D'ENCOURAGEMENT POUR L'INDUSTRIE NATIONALE » a été fondée en l'AN X de LA RÉPUBLIQUE (1801) par NAPOLÉON 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'État.

RECONNUE D'UTILITÉ 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 SOCIÉTÉ S'EST PRÉOCCUPÉE, PARTICULIÈREMENT CES DERNIÈRES ANNÉES, DE DONNER AUX MILIEUX INDUSTRIELS DES INFORMATIONS EXACTES LEUR PERMETTANT DE SUIVRE LES DERNIERS DÉVELOPPEMENTS DE L'ACTIVITÉ SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE.

ACTIVITÉS

ELLE DÉCERNE DES PRIX ET MÉDAILLES 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 CONFÉRENCES d'actualité scientifique, technique et économique.

Elle publie une REVUE SEMESTRIELLE : « L'INDUSTRIE NATIONALE ».

