

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](#))
- 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 passible 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
	1985, n° 2
	1986, n° 1
	1986, n° 2
	1987, n° 1
	1987, n° 2
	1988, n° 1
	1988, n° 2
	1989
	1990
	1991
VOLUME TÉLÉCHARGÉ	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	1992
Adresse	Paris : Société d'encouragement pour l'industrie nationale, 1992

Collation	1 vol. (47 p.) : fotogr. ; 30 cm
Nombre de vues	52
Cote	INDNAT (149)
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.149

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

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

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*



Année 1992

SOMMAIRE

- Les Carnots de l'Industrie	p. 1
- Exposé de Monsieur Paul LACOMBE Président de la S.E.I.N., Membre de l'Académie des Sciences	p. 2
- Prix Carnot attribué à Monsieur René BARRELY	p. 4
- Prix Carnot attribué à Monsieur Georges DOUIN	p. 5
- Prix Carnot attribué à Monsieur Jacques BENICHOU	p. 6
- Prix Carnot attribué à Monsieur Michel FORICHON	p. 7
- Prix Carnot attribué à Monsieur Michel WALRAVE	p. 8
- Intervention de Monsieur Georges SARRE Secrétaire d'Etat aux Transports Routiers et Fluviaux	p. 9
- DES ARTS ET DES METIERS - Qu'entend-t-on par ART ? (ENCYCLOPEDIE OU DICTIONNAIRE RAISONNE DES SCIENCES DES ARTS ET DES METIERS - 1751-1772)	p. 11
- E. ROTH Peligot un chimiste inconnu	p. 15
- R. THEVENOT Les Pères Fondateurs du Froid Industriel dans le Monde	p. 21
- Distinctions exceptionnelles	p. 23
- Médailles d'Or	p. 28
- Médailles et Prix spéciaux	p. 30
- Médailles de Vermeil	p. 39
- Médailles d'Argent	p. 43
- Médailles de Bronze	p. 46

**Publication sous la direction du professeur Paul LACOMBE,
Membre de l'Académie des Sciences**

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 les auteurs.

Abonnement annuel : 100 F

C.C.P. Paris, n° 618-48 G

ferroviaires. En outre, SADI-CARNOT était fortement impressionné par la suprématie industrielle de l'Angleterre et fut pour cela l'un des partisans de notre société afin de stimuler l'industrie nationale. Mais l'originalité de tout de SADI-CARNOT réside dans le fait qu'il fut le premier à comprendre que la machine à vapeur n'était qu'un dispositif destiné à transférer de la chaleur d'un corps à un autre en créant du travail, c'est-à-dire une "puissance motrice". Ce transfert de chaleur s'effectue à partir d'une "source chaude" vers une "source froide" de la même façon que l'eau d'une chute passe naturellement du niveau le plus haut au niveau le plus bas en fournissant de l'énergie. C'est l'énergie de nos centrales hydrauliques. SADI-CARNOT fut à l'origine de la thermodynamique, la thermodynamique est la science qui étudie la chaleur et la température. CARNOT qui furent reprises ultérieurement par les turbo-machines. THOMSON qui énoncèrent le second principe de la thermodynamique. La plus moderne de nos techniques est de nos jours la thermodynamique. Le plus moderne de nos techniques est de nos jours la thermodynamique. Le plus moderne de nos techniques est de nos jours la thermodynamique.

L'INDUSTRIE NATIONALE

ANNÉE 1992

LES CARNOTS DE L'INDUSTRIE

(Carnots des Arts Mécaniques)

Sur l'initiative du Comité des Arts Mécaniques la Société d'Encouragement pour l'Industrie Nationale a honoré :

- Monsieur René BARRELY
Ingénieur en Chef
GEC ALSTHOM
Chantiers de l'Atlantique
- Monsieur Jacques BENICHOU
Ancien Président de la SNECMA
- Monsieur Georges DOUIN
Directeur Technique
RENAULT SA
- Monsieur Michel FORICHON
Direction Etudes et Recherche
PEUGEOT SA
- Monsieur Michel WALRAVE
Secrétaire Général
Union Internationale des Chemins de Fer

Le 23 Janvier 1992 en l'Hôtel de l'Industrie, au cours d'une cérémonie présidée par Monsieur Georges SARRE, Secrétaire d'Etat aux Transports Routiers et Fluviaux, chacun des lauréats a reçu le "Carnot des Arts Mécaniques", un trophée qui est l'exacte reproduction d'une bielle de moteur d'avion des années 1950.

On trouvera à la suite l'exposé du Président, les rapports sur les lauréats présentés par Monsieur Jean PERONNIN, Vice-Président de la S.E.I.N., et l'intervention de Monsieur le Ministre Georges SARRE.

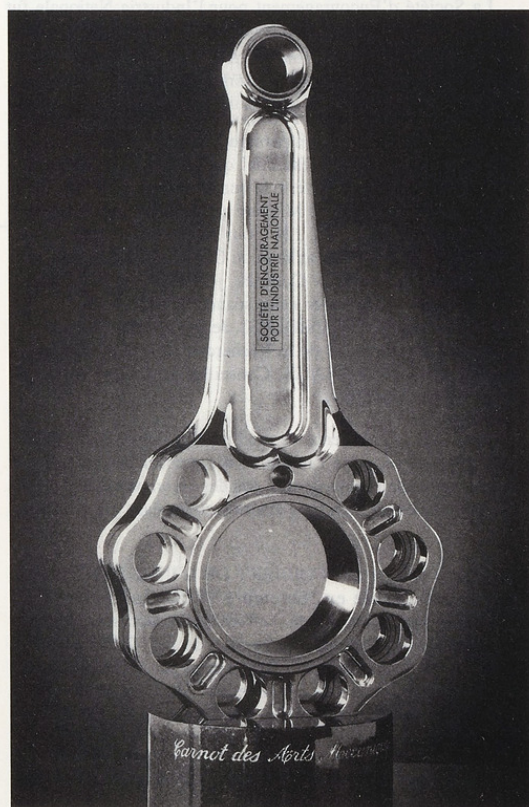
- Monsieur Jacques BENICHOU, prédécesseur de Monsieur GALLIOS, comme Président Directeur Général de la SNECMA.

- Monsieur René BARRELY, Ingénieur en Chef aux Chantiers de l'Atlantique.

- Monsieur Michel WALRAVE, Secrétaire Général de l'Union Internationale des Chemins de Fer, ancien Directeur Général Adjoint de la S.N.C.F.

Le Comité des Arts Mécaniques a choisi par le Comité des Arts Mécaniques, membre du Comité des Arts Mécaniques. Il leur sera remis, à l'occasion d'une cérémonie solennelle, un trophée symbolisant la puissance motrice d'une bielle de moteur à explosion. Ce trophée sera remis ultérieurement par les turbo-machines, les "moteurs à réaction" développés en particulier par la SNEC-

Le Comité des Arts Mécaniques a choisi par le Comité des Arts Mécaniques, membre du Comité des Arts Mécaniques. Il leur sera remis, à l'occasion d'une cérémonie solennelle, un trophée symbolisant la puissance motrice d'une bielle de moteur à explosion. Ce trophée sera remis ultérieurement par les turbo-machines, les "moteurs à réaction" développés en particulier par la SNEC-



Nous avons le devoir d'honorer aujourd'hui les grands ingénieurs et les chefs d'entreprise qui se sont distingués dans le développement des industries des transports terrestres, maritimes et aériens, tirant parti des efforts de recherche et de développement dans le domaine des arts mécaniques et de la science des matériaux.

* Georges SARRE, Secrétaire d'Etat aux Transports Routiers et Fluviaux.

Exposé d'Introduction du Président de la S.E.I.N.

LE PROFESSEUR PAUL LACOMBE

Membre de l'Académie des Sciences

Monsieur le Ministre,
Messieurs les Présidents,
Mesdames, Messieurs,

La Société d'Encouragement pour l'Industrie Nationale fut créée en 1802 à l'instigation de Napoléon Bonaparte, inquiet de la suprématie de l'industrie britannique dont l'une des plus éclatantes réalisations était la puissante force navale tant civile que militaire.

Ainsi depuis près de 200 ans, la S.E.I.N. s'efforce de convaincre à la fois l'opinion publique, le monde industriel et les milieux politiques du rôle essentiel que doit jouer l'industrie si nous voulons que la France reste la quatrième puissance mondiale. Votre présence, Monsieur le Ministre (*), nous conforte dans les efforts consentis par la S.E.I.N. pour promouvoir l'industrie au sens large du terme. Aussi, au nom du Conseil d'Administration et des Présidents de nos six Comités, je tiens à vous remercier d'avoir accepté de présider cette séance solennelle des "CARNOTS DES ARTS MECANIQUES". Je tiens à remercier aussi le représentant du Ministère de la Recherche et de la Technologie, Monsieur Didier HOLLEAUX, Conseiller Technique auprès du Ministre Hubert CURIEN.

C'est sous la présidence de mon prédécesseur Monsieur Jean ROBIEUX que fut prise l'initiative d'organiser des cérémonies exceptionnelles de remise de très grandes récompenses à des personnes physiques ou morales s'étant illustrées dans les arts industriels.

Ce fut l'origine du "COLBERT DE L'INDUSTRIE", haute distinction décernée en Novembre 1989 à la Société GEC ALSTHOM pour la réalisation du T.G.V., un succès technique et une percée internationale. La remise de ce "COLBERT DE L'INDUSTRIE" fut présidée conjointement par Monsieur Michel DELEBARRE, Ministre de l'Équipement, du Logement et de la Mer, et Monsieur Hubert CURIEN, Ministre de la Recherche et de la Technologie.

L'attribution des "CARNOTS DES ARTS MECANIQUES" répond à la même idée.

Nous avons le devoir d'honorer aujourd'hui de grands ingénieurs et des chefs d'entreprise qui se sont distingués dans le développement des industries des transports terrestre, maritime et aérien, tirant parti des efforts de recherche et de développement dans le domaine des arts mécaniques et de la science des maté-

riaux. C'est le Président du Comité des Arts Mécaniques de notre Société, Monsieur Gérard QUEVEAU, Président Directeur Général de la Société HEULIEZ AUTOMOBILE, qui en fut l'instigateur et à qui nous devons cette heureuse initiative.

Sans doute par insouciance sinon par culture nous avons trop tendance à minimiser ou même à ignorer les succès de notre industrie dans des secteurs qui font la puissance d'un pays industriel comme la chimie, la sidérurgie, la métallurgie et bien entendu la mécanique. En Septembre 1980 fut publié par l'Académie des Sciences un rapport rassemblant les travaux d'une commission d'experts présidée par Monsieur Paul GERMAIN, Secrétaire Perpétuel de l'Académie des Sciences, sous le titre : "LES SCIENCES MECANIQUES ET L'AVENIR INDUSTRIEL DE LA FRANCE". Ce rapport mettait l'accent à juste titre sur la disparition de certains secteurs industriels comme celui de la machine outil. La séance solennelle de remise des "CARNOTS DES ARTS MECANIQUES" est en quelque sorte la réponse optimiste à ce rapport dont le pessimisme était justifié il y a dix ans.

Depuis lors, l'industrie française dans les domaines automobile, aérien, naval et ferroviaire a remporté des succès à la fois techniques et commerciaux qui placent notre pays au premier rang de ces secteurs industriels. Certes, la concurrence est vive avec le Japon pour l'industrie automobile ou avec les U.S.A. pour l'industrie aéronautique. C'est un défi auquel sont confrontés à la fois les responsables politiques et les grands chefs d'entreprise. Nous leur faisons confiance car nous connaissons leur expérience et leur pugnacité.

Que ceux qui sont ici aujourd'hui acceptent les honneurs qui leur sont dus en raison des mérites que notre Société s'est toujours efforcée de reconnaître et de faire reconnaître.

Mais pourquoi avoir choisi le terme "LES CARNOTS DES ARTS MECANIQUES" ?

SADI-CARNOT, né en 1796 et décédé prématurément en 1832, après un début de carrière militaire à Metz, revint à Paris, démissionna de l'armée en 1822 et commença des recherches qui l'amènèrent à publier en 1824 son célèbre ouvrage intitulé : "Réflexions sur la puissance motrice du feu et sur les machines propres à développer cette puissance".

A cette époque, la France portait un grand intérêt à la théorie et au fonctionnement de la machine à vapeur qui joua un si grand rôle dans le développement des industries mécaniques, navales et

* Georges SARRE, Secrétaire d'Etat aux Transports Routiers et Fluviaux.

ferroviaires. En outre, SADI-CARNOT était fortement impressionné par la suprématie industrielle de l'Angleterre et fut pour cela l'un des partisans de notre société afin de stimuler l'industrie nationale. Mais l'originalité du traité de SADI-CARNOT réside dans le fait qu'il fut le premier à comprendre que la machine à vapeur n'était qu'un dispositif destiné à transférer de la chaleur d'un corps à un autre en créant du travail, c'est-à-dire une "puissance motrice". Ce transfert de chaleur s'effectue à partir d'une "source chaude" vers une "source froide" de la même façon que l'eau d'une chute passe naturellement du niveau le plus haut au niveau le plus bas en fournissant de l'énergie motrice à une turbine : c'est l'énergie de nos centrales hydrauliques. En fait, on peut dire que SADI-CARNOT fut à l'origine du développement d'une nouvelle science, la thermodynamique. Ce sont les idées de SADI-CARNOT qui furent reprises ultérieurement par CLAUSIUS et THOMSON qui énoncèrent le second principe de la thermodynamique. Le plus modeste de nos bacheliers ou de nos étudiants ne peut ignorer le cycle de CARNOT composé de deux adiabatiques et de deux isothermes.

C'est donc à la fois la prise de conscience par SADI-CARNOT du nécessaire développement d'une industrie compétitive et son oeuvre scientifique concernant la transformation de l'énergie thermique en énergie mécanique qui justifient le choix du terme "LES CARNOTS DES ARTS MECANIQUES" pour désigner un trophée prestigieux.

Cette haute distinction honore aujourd'hui :

- Monsieur Michel FORICHON, Directeur des Etudes et Recherches de PEUGEOT S.A.,
- Monsieur Georges DOUIN, Directeur Technique de RENAULT.

- Monsieur Jacques BENICHOU, prédécesseur de Monsieur GALLOIS, comme Président Directeur Général de la SNECMA.

- Monsieur René BARELLY, Ingénieur en Chef aux Chantiers de l'Atlantique,

- Monsieur Michel WALRAVE, Secrétaire Général de l'Union Internationale des Chemins de Fer, ancien Directeur Général Adjoint de la S.N.C.F.

Les mérites exceptionnels de ces lauréats choisis par le Comité des Arts Mécaniques seront présentés par Monsieur Jean PERONNIN, membre du Comité des Arts Mécaniques. Il leur sera remis, en souvenir de cette cérémonie solennelle, un trophée symbolique, la reproduction d'une bielle de moteur à explosion d'avion, moteur détrôné ultérieurement par les turbo-machines, dits "moteurs à réactions" développés en particulier par la SNECMA.

Puis-je me permettre, Monsieur le Ministre et Monsieur le Représentant du Ministère de la Recherche et de la Technologie, au nom des membres du Conseil d'Administration de la S.E.I.N., de vous remercier à nouveau d'avoir témoigné de l'intérêt pour notre Société. Celle-ci, tout en restant jalousement attachée à son indépendance, s'est toujours trouvée aux côtés des Pouvoirs Publics chaque fois qu'il convenait de défendre la cause industrielle, moteur de notre prospérité. Ensemble nous avons les mêmes objectifs. Il est utile de se le rappeler.

En conclusion, Monsieur le Ministre, je souhaiterais que vous puissiez nous faire l'honneur de présider cette séance et de remettre les trophées aux cinq lauréats après le bref exposé des mérites de chacun d'eux.

Ce fut également l'époque de nouveaux pavillons sur l'évolution des moteurs tournant vers la réduction des consommations et de la pollution avec, en particulier, la mise au point et premier essai sur la RENAULT 20, du premier moteur essence à injection sur la RENAULT 17 et surtout du compromis extraordinaire en consommation réalisé sur la RENAULT 5 GTL (4,9 l à 90 km/h).

Ce fut la première application de turbo sur la RENAULT 18 (catalyseur suifié et échangeur) qui avec l'extraordinaire épave en Formule 1 est maintenant bien identifiée à RENAULT.

un autre plus laborieux qui lui fit vraiment découvrir le mariage : l'alliance d'une bielle automatique à 4 supports développée en commun avec VOLKSWAGEN. Ce qui fut un calvaire est une satisfaction aujourd'hui puisqu'elle est entrée dans la RENAULT 25 et qu'elle fait partie de l'image technique de RENAULT.

Depuis que Georges DOUIN est devenu Directeur Technique de RENAULT, ses responsabilités s'étendent sur l'ensemble des activités de R et D de RENAULT AUTOMOBILE (10 000 personnes et 6 milliards de F.).

Le Comité des Arts Mécaniques tient à récompenser cette exceptionnelle carrière jalonnée de succès en attribuant le CARNOT DES ARTS MECANIQUES à Monsieur Georges DOUIN.

LE PRIX CARNOT DES ARTS MECANQUES

est attribué à M. René BARRELY
sur rapport de M. Jacques GANDEMER
au nom du Comité des Arts Mécaniques

Monsieur René BARRELY est né à Oran (Algérie) en 1931. Il obtient son diplôme d'Ingénieur de l'Ecole Nationale Supérieure de Mécanique et d'Aérotechnique en 1955 et poursuit sa formation en aérodynamique.

En 1958, René BARRELY entre aux Chantiers de l'Atlantique à Saint-Nazaire. Les premières années de sa carrière, il devient *Ingénieur spécialiste* des problèmes d'aérodynamique et d'acoustique sur les paquebots FRANCE, ANCERVILLE et RENAISSANCE, en se limitant aux navires français.

Ses compétences techniques, son ardeur au travail et la volonté farouche de réussir le conduisent dès 1963 à la fonction d'*Ingénieur responsable* de navires.

Nommé successivement Chef de Service et *Ingénieur Principal*, il devient Ingénieur Chef de contrats avec le rang d'*Ingénieur en Chef* depuis 1984.

Actuellement, on peut dénombrer en activité sur les trois océans 35 navires français et étrangers, réalisés depuis 1963 sous l'autorité de René BARRELY. Son domaine de compétence considère aussi bien les Car Ferries (dont VALENCAY, CORSE, VILLANDRY) que les pétroliers (10 navires dont le GUILLAUMAT et le PRAIRIAL qui atteignent 550.000 t), ou les porte-conteneurs réfrigérés ou non (16 navires), ou encore les grumiers polyvalents.

Tout récemment, René BARRELY a construit le paquebot "Star Princess" (700 cabines - 1.500 passagers, en croisière entre

San Francisco et l'Alaska depuis juin 1989), qui représente à lui seul un volume de travail et de soucis équivalent à quatre navires comme ceux précédemment évoqués.

Technicien de haut niveau, René BARRELY a su développer une collaboration permanente avec le monde scientifique et intégrer de manière réaliste et efficace le fruit de la recherche et de l'innovation.

Homme d'esprit vif et de décision, René BARRELY s'est forgé à la difficile école des essais en mer des navires, où chaque instant "pèse" lourd et où le droit à l'erreur n'est pas permis.

Homme de combat efficace et réaliste, René BARRELY sait trouver les meilleures synthèses entre les aspects techniques et économiques dans les projets, afin de les faire aboutir. Il est reconnu comme un redoutable et infatigable négociateur auprès des armateurs.

Homme de cœur, dont l'origine méridionale lui a donné une facilité d'élocution et une générosité dans les explications, René BARRELY a su garder toute sa simplicité.

Le Comité des Arts Mécaniques, très conscient de l'importance de l'œuvre accomplie dans le contexte parfois difficile de la construction navale, propose de remettre à Monsieur René BARRELY le Carnot des Arts Mécaniques en reconnaissance du talent et de l'énergie avec laquelle il a lutté pour faire reconnaître dans le monde la haute technicité française de la construction navale.

LE PRIX CARNOT DES ARTS MECANIQUES

*est attribué à Monsieur Georges DOUIN
sur rapport de Monsieur Gérard QUEVEAU
au nom du Comité des Arts Mécaniques*

Georges DOUIN est né le 5 juillet 1945 dans l'Indre.

Il fit ses études secondaires au Lycée Buffon puis au Lycée Louis le Grand (préparation aux Grandes Ecoles).

Admis à l'Ecole Polytechnique en Septembre 1964 (Promotion 1964).

Sitôt ses études terminées, y compris le temps militaire passé comme sous-lieutenant parachutiste, il est entré chez RENAULT en Octobre 1967.

Après un stage de 6 mois en usine (fabrication de la RENAULT 4 à Billancourt), il est affecté au Bureau d'Etudes en 1968.

En 23 ans, il évolue dans les différents secteurs d'études de RENAULT, parcourant ainsi progressivement les différentes spécialités nécessaires à rassembler dans une automobile.

Pendant 3 ans, jusqu'en 1972, dans la carrosserie, où l'on commençait déjà à s'occuper très sérieusement de sécurité (travaux sur ceintures, planches de bord, rétrovision, boucliers, pare-brises feuilletés collés).

Pendant 4 ans, jusqu'en 1976, dans des essais de synthèse de voitures (performances, agrément de conduite), d'ailleurs passionnants, accompagnés de nombreuses missions au froid, au chaud, en montagne, dans les pays nouveaux (Roumanie, USA, Mexique, Canada, Suède). A l'époque, les moyens d'essais étaient moins nombreux et moins puissants, on se déplaçait beaucoup sur le terrain.

Ce fut également l'époque de travaux passionnants sur l'évolution des moteurs tournée vers la réduction des consommations et de la pollution avec, en particulier, la mise au point du premier diesel sur la RENAULT 20, du premier moteur essence à injection sur la RENAULT 17 et surtout du compromis extraordinaire en consommation réalisé sur la RENAULT 5 GTL (4,9 l. à 90 km/h).

Ce fut la première application du turbo sur la RENAULT 18 (carburateur soufflé et échangeur) qui avec l'extraordinaire épopée en Formule 1 est maintenant bien identifiée à RENAULT.

En 1978 il prend la direction du BEREX, petit bureau d'étude exploratoire, créé à Dieppe à partir de l'équipe de RENAULT SPORT qui venait de gagner les 24 Heures du Mans. Ce sont 4 années passionnantes passées à développer la RENAULT 5 TURBO (160 ch), avec la satisfaction de permettre à RENAULT SPORT de gagner le Rallye de Monte-Carlo en 1981.

De retour à Rueil en 1982, au Bureau d'Etudes de RENAULT, il dirige successivement les moteurs de 82 à 85, puis moteurs et boîtes de vitesses de 85 à 88 et devient le Directeur des Etudes en 1988.

Pendant cette période, les affaires changent de dimensions (management de plusieurs milliers de techniciens, dépenses et investissements de plusieurs milliards de francs par an), le tout dans une période très dépressive pour RENAULT. Période de challenge permanent, de création d'équipes fortes et d'excellente solidarité interne à RENAULT pour remonter la pente, avec en particulier un effort fantastique sur l'amélioration de la qualité qui a vraiment porté ses fruits à partir de 1988.

Monsieur Georges DOUIN a deux souvenirs de cette période :

- le record de consommation de VESTA en Juin 1987 : établi entre Bordeaux et Paris, (moins de 2 l. au 100 km/h). VESTA était un prototype de la taille d'une RENAULT 5, fruit d'un programme de recherches aidé par les Pouvoirs Publics ;

- un autre plus laborieux qui lui fit vraiment découvrir la mécanique : l'aboutissement d'une boîte automatique à 4 rapports développée en commun avec VOLKSWAGEN. Ce qui fut un calvaire est une satisfaction aujourd'hui puisqu'elle est utilisée dans la RENAULT 25 et qu'elle fait partie de l'image technique de RENAULT.

Depuis que Georges DOUIN est devenu Directeur Technique de RENAULT, ses responsabilités s'étendent sur l'ensemble des activités de R et D de RENAULT AUTOMOBILE (10.000 personnes et 6 Milliards de F.).

Le Comité des Arts Mécaniques tient à récompenser cette exceptionnelle carrière jalonnée de succès en attribuant le CARNOT DES ARTS MECANIQUES à Monsieur Georges DOUIN.

LE PRIX CARNOT DES ARTS MECANIQUES

*est attribué à Monsieur Jacques A. BENICHOU
sur rapport de Monsieur PARMENTIER
au nom du Comité des Arts Mécaniques*

Né le 12 Mai 1922 à Constantine (Algérie), Jacques A. BENICHOU est Polytechnicien, Licencié ès Sciences et diplômé de l'Ecole Nationale Supérieure de l'Aéronautique.

Peut-être faut-il rappeler qu'en Février 1943 il s'engage comme volontaire, il se forme à l'école d'entraînement des Officiers de Chercell, puis participe à différentes unités de combat jusqu'à son entrée à l'Ecole Polytechnique en Novembre 1944.

Jacques BENICHOU a commencé sa carrière comme ingénieur de l'air à la direction technique des Constructions Aéronautiques où il a eu successivement en charge les "Etudes Métallurgiques", le "Contrôle de Production" et enfin la section "Expertises et Prix" du service des marchés aéronautiques. Il est resté à la DTCA de 1948 à 1961.

En 1961, il devient adjoint au chef du département "Plan et Développement", devenu "Direction des programmes et affaires industrielles" à la Délégation Ministérielle pour l'Armement, où il est responsable des problèmes de politique industrielle sous l'angle gestion, financement et prix.

Ingénieur en chef de l'Air, il quitte l'Administration en 1954 et entre chez MESSIER, devenu MESSIER-HISPANO-BUGATTI où, après avoir été rapidement Directeur Général et Administrateur Directeur Général, il est nommé Président Général en Décembre 1973, au moment du rapprochement avec la SNECMA.

Sous son impulsion, MESSIER-HISPANO-BUGATTI devient l'un des quatre grands de l'industrie des trains d'atterrissages du monde occidental (3.250 personnes, plus d'1 milliard 300 millions de chiffre d'affaires hors taxes) avec notamment l'équipement de tous les MIRAGE, FALCON, AIRBUS, etc... et une pénétration significative à l'Etranger dont les USA (relevage des trains d'atterrissage des BOEING 747, 767 et DOUGLAS DC 9 super 80).

Monsieur Jacques BENICHOU a été nommé Président Général de la SNECMA le 28 Février 1982. Il a assuré cette charge jusqu'en Mai 1987.

Durant sa présidence, deux événements essentiels pour l'avenir du motoriste français ont eu lieu : le lancement du programme M88 destiné au RAFALE et l'industrialisation du programme CFM 56 destiné à l'aviation civile.

Il est pilote des Corps Techniques (plus de 1000 heures de vol).

Il a été professeur à l'Institut Français du Pétrole (1959-1967), à l'Institut Supérieur des Matériaux (1957-1966). il a été également Président du groupe des équipements du GIFAS (de 1975 à 1977, puis de nouveau de 1981 à 1982).

Il a été Président du Conseil de perfectionnement de l'Ecole Nationale Supérieure Aéronautique (ENSAé) et de l'Ecole Nationale Supérieure des Techniques Avancées (ENSTAé) de Juin 1980 à Janvier 1983.

Monsieur Jacques BENICHOU est actuellement :

- Administrateur de PECHINEY
- Administrateur des AVIONS MARCEL DASSAULT-BREQUET AVIATION (AMD-BA)
- Administrateur de la Société AEROSPATIALE

Premier vice-président du Groupement des Industries Françaises Aéronautiques et Spatiales (GIFAS) depuis 1981. Il a assuré la présidence du Groupement de Juillet 1985 à 1987, date à laquelle il a été nommé Président d'Honneur.

Le Comité des Arts Mécaniques tenait à rendre hommage à un homme d'une personnalité peu commune et à un très grand artisan de l'industrie aéronautique française en lui attribuant le CARNOT DES ARTS MECANIQUES.

LE PRIX CARNOT DES ARTS MECANQUES

*est attribué à Monsieur Michel FORICHON
sur rapport de Monsieur Henri NOVEL
au nom du Comité des Arts Mécaniques*

Né en 1930, Monsieur Michel FORICHON obtient le diplôme d'Ingénieur de l'Ecole Centrale de Paris en 1953. Déjà passionné d'automobiles, il réalise au cours de ses études un certain nombre de stages au sein de la Société des Automobiles PEUGEOT.

Nous allons voir ci-après, par une brève description de la carrière de Michel FORICHON, que ce dernier sert toujours aussi fidèlement cette grande et respectable Entreprise, un des plus beaux fleurons de notre technologie nationale.

C'est donc en 1957 qu'il se voit affecté, comme ingénieur d'études, au Centre d'Etudes - Recherches - Essais de la Garenne.

Ses compétences techniques et sa capacité d'organisation l'amènent vite à prendre la responsabilité d'un des secteurs les plus stratégiques pour l'automobile : de 1963 à 1968, il sera donc Chef du Secteur Transmissions. A ce titre, il participe au Comité d'Etudes et de Recherches, au Comité Technique, puis au Bureau Projet et à la Commission Commune des Fabrications Nouvelles, réunions importantes qui figent la stratégie "produit" et la stratégie "technique" du Constructeur.

En 1968, il sera nommé Assistant du Directeur des Etudes, chargé plus particulièrement des études de Nouveaux Modèles. Très rapidement ensuite, en 1969, chargé en outre des problèmes de standardisation, il se voit affecté au poste d'Adjoint du Directeur du Centre d'Etudes de Paris.

Il restera à ce poste jusqu'en 1976, date à partir de laquelle il occupe les fonctions de Directeur du Centre d'Etudes de Paris. En 1977 l'appellation de ce Centre d'Etudes évolue, et Michel FORICHON se retrouve Directeur du Département Définition et Synthèse des Véhicules. Il est membre du Conseil des Directeurs d'Automobiles PEUGEOT.

A la suite de l'intégration des Sociétés TALBOT puis CITROEN au sein du groupe PEUGEOT S.A., les activités de ce centre d'études s'élargissent à l'ensemble des véhicules du Groupe

PSA. Michel FORICHON est donc Directeur du Département Définition Véhicules du GIE PSA Etudes et Recherches.

Il serait fastidieux de citer tous les véhicules qui portent, en tout ou en partie, la griffe de Michel FORICHON. Contentons-nous d'analyser la dernière décennie. Il est toujours douloureux de rappeler les difficultés que connaissaient les Constructeurs Automobiles Français à la fin des années 1970, début des années 1980. Il aura fallu une volonté draconienne de restructuration, ainsi qu'un trait de génie devant aboutir au véhicule PEUGEOT 205 pour que ce Constructeur redresse la tête et voit l'avenir avec une certaine sérénité.

Nous connaissons les ambitions de PEUGEOT S.A. pour le Grand Marché Européen de 1992. Pour ce faire, Automobiles PEUGEOT dispose d'une gamme de produits (les véhicules 205, 309, 405, et maintenant 605, véhicule de grande classe récemment dévoilé) née sous la direction de Michel FORICHON. L'homogénéité de cette gamme sur le plan esthétique, le haut niveau technique tant sur le plan de la sécurité que sur celui du comportement, l'amélioration constante de la qualité et de la fiabilité de ces produits sont les principaux paramètres sur lesquels Michel FORICHON a travaillé avec une opiniâtreté rare.

Nous pourrions évoquer aussi les véhicules de prestige de type PROXIMA ou OXIA, dans lesquels Automobiles PEUGEOT a mis tout son savoir-faire, au niveau du style comme au niveau technique (structure, motorisation, liaison au sol...). L'ensemble de la profession s'accorde à dire que ces prototypes sont au plus haut niveau de la technologie, et qu'ils n'ont aucune difficulté à soutenir la concurrence européenne et mondiale.

Michel FORICHON nous répondra, avec son habituelle modestie : "J'ai toujours travaillé en équipe". C'est la raison pour laquelle le COMITE DES ARTS MECANQUES souhaite attribuer le CARNOT DES ARTS MECANQUES à Monsieur Michel FORICHON, ainsi qu'à l'Ensemble du Personnel du Centre de Recherches PSA, en reconnaissance de la compétence et de la volonté de toute une équipe dans le difficile marché de l'Automobile.

LE PRIX CARNOT DES ARTS MECANIKES

*est attribué à Monsieur Michel WALRAVE
sur rapport de Monsieur Jacques GAVELLE
au nom du Comité des Arts Mécaniques*

- Né à Issoire (Puy-de-Dôme) le 27 février 1935, Michel WALRAVE, ancien élève de l'Ecole Polytechnique et de l'Ecole Nationale des Ponts et Chaussées, obtient son diplôme d'Ingénieur des Ponts en 1959 et entre au C.E.A.

Le Chemin de Fer auquel il a, aujourd'hui, consacré 23 années de sa vie professionnelle, était alors absolument étranger à ses préoccupations et à ses motivations : il s'intéressait à la fusion nucléaire contrôlée.

Au C.E.A., il constate que les recherches dans ce domaine ont peu de chances de déboucher sur des applications concrètes qu'il pourrait mettre en oeuvre.

Il entre au Ministère des Travaux Publics et des Transports comme *Chargé d'études* au service des Affaires Economiques et Internationales où il participe à l'élaboration du projet de canal Rhin-Rhône.

La réalisation d'une étude économique comparative entre le transport fluvial et le transport ferroviaire le met en relation avec la S.N.C.F. qui, en 1962, lui propose d'entrer dans ses services.

Michel WALRAVE ne donne une réponse affirmative que deux ans plus tard. Deux années de réflexion qu'il met à profit pour se forger de solides certitudes sur l'avenir du Chemin de Fer.

En 1966, après une période de stages, la S.N.C.F. lui confie la direction de l'arrondissement de Saint-Quentin. Une responsabilité qui se prête remarquablement à l'apprentissage du terrain. Il a en effet à gérer une organisation de 3.000 agents, couvrant l'ensemble des activités de base de la Société Nationale, du trafic à la commercialisation.

Pendant cette période, la S.N.C.F. découvre les premières réalisations Japonaises de Trains à Grande Vitesse. Elle se prépare à relever le défi, auquel il est associé.

Michel WALRAVE, déjà apprécié pour ses études, est nommé en 1967 *Chef du Département Economie* du nouveau Service de Recherche chargé de la création des trains du futur. Il élabore, en relation avec les techniciens, les chercheurs, les industriels, les différentes variantes de Trains à Grande Vitesse. Sa responsabilité est lourde, puisqu'il doit réaliser la synthèse et le meilleur compromis entre les obstacles techniques, les conditions de rentabilisation et les choix stratégiques à long terme : conception d'une nouvelle voie ferrée, choix du premier itinéraire, définition du mode de traction...

Au moment où les partisans du train à turbine et du train à ligne électrifiée s'opposent, son étude concluant en faveur de la traction électrique, avant même que ne sévisse la crise énergétique, est décisive.

Mais il a surtout le mérite d'aborder le problème des trains de l'avenir avec une attitude réellement novatrice : alors que les Japonais ont cherché à porter à leur plus haut niveau les performances

des trains classiques, méthode économique certes, mais qui se révèle rapidement limitée par des contraintes insurmontables, Michel WALRAVE propose une méthode "table rase" qui génère un concept de train entièrement nouveau, utilisant toutefois des techniques éprouvées et perfectibles, ce qui permet d'aboutir à un TGV sur site propre, mais capable d'évoluer sur le réseau ferré existant.

En 1971, Michel WALRAVE est chargé de mission à la Direction des Structures, où il étudie le montage d'un modèle de gestion.

Puis en 1973, nommé *Directeur Régional de la SNCF* pour la région de Lille, il a de nouveaux dossiers à traiter, notamment celui de la réorganisation du système de transport ferroviaire de la région Nord-Pas de Calais, en coopération avec les élus régionaux, dont la réussite inspire d'autres régions.

En juin 1976, c'est le retour à la recherche où Michel WALRAVE, en qualité de *Directeur Adjoint des Etudes et de la Recherche* se consacre principalement pendant cinq ans au TGV Atlantique.

En mai 1981, il est nommé *Conseiller Technique au Cabinet de Pierre Mauroy*, Premier Ministre. Il s'applique à mettre en évidence les intérêts économiques, stratégiques, sociaux et européens du TGV français. L'idée du développement actuel du TGV prend toute sa force durant cette période.

Grâce à ses compétences constamment enrichies par l'expérience, Michel WALRAVE poursuit sa progression vers les plus hautes responsabilités et vers des objectifs de création et de développement ambitieux.

Directeur des Etudes, de la Planification et de la Recherche en 1983, il s'occupe depuis décembre 1985 la fonction de *Directeur Général Adjoint de la SNCF*.

Les missions et les fonctions de Michel WALRAVE illustrent une carrière consacrée au service public et au service du public.

Il doit sa réussite à ses qualités humaines et aussi à une méthode de travail originale qui a toujours su mêler la recherche et le développement à la gestion moderne d'une entreprise et de ses projets.

Michel WALRAVE est un visionnaire, mais un visionnaire qui a su entreprendre et réussir. Le TGV, comme mode de transport révolutionnaire rentable n'est-il pas devenu une des grandes réalisations industrielles de la France ?

Le Comité des Arts Mécaniques, très conscient de l'importance de l'œuvre accomplie, qui se poursuit et s'amplifie au bénéfice de la France et de l'Europe, entend rendre hommage à Monsieur Michel WALRAVE en lui attribuant le Carnot des Arts Mécaniques.

INTERVENTION DE MONSIEUR GEORGES SARRE

Secrétaire d'État aux Transports Routiers et Fluviaux

Monsieur le Président,
Mesdames, Messieurs,

Il m'est très agréable d'être aujourd'hui parmi vous, au sein de cette institution presque deux fois centenaire.

A l'aube de l'ouverture des frontières de l'Europe, et au-delà, dans le contexte plus vaste des nouvelles données économiques du monde du XXI^e siècle, l'importance de cette cérémonie qui veut honorer des personnalités et des entreprises dont le dynamisme et la pugnacité contribuent au rayonnement de notre industrie et donc de notre pays tout entier, mérite d'être souligné.

Par ma présence, le Gouvernement français vous témoigne son attachement à s'associer et à promouvoir l'effort de vos entreprises et de leurs équipes dans leur souci de relever quotidiennement les défis technologiques et industriels auxquels elles sont confrontées.

Notre politique en la matière se veut résolument volontariste et partenariale. A cette fin, nos priorités affichées en faveur de la recherche s'inscrivent à la fois dans un cadre national et européen.

Chaque année, les administrations publiques participent à hauteur de 20 % environ (17 milliards en 1990) par le biais de contrats ou de subventions aux travaux de recherche et développement des entreprises qui financent elle-même 70 % de cet effort, le complément étant principalement assuré par des flux financiers provenant d'organisations internationales ou de la C.E.E.

Au niveau européen ces orientations se concrétisent par deux processus :

Premièrement, le programme cadre de recherche développement de la Communauté : il mobilise des financements à hauteur de 1,8 milliards d'écus avec un taux de retour tout à fait satisfaisant, de 21 % du montant total, pour la France.

Nous préparons activement le quatrième programme cadre, et pourrions recueillir les priorités nationales d'ici le mois d'avril 1992.

A cette fin, un travail de réflexion va être incessamment lancé, sous l'égide de la Délégation à la Recherche et à l'Innovation conjointement avec le Service des Etudes de la Recherche et de la Technologie et les principales administrations concernées.

Ensuite, le programme EUREKA, financé par les industriels ; sous l'impulsion conjointe des pouvoirs publics et des industriels, grâce à une approche pragmatique et souple, cette mobilisation permanente de tous les acteurs stratégiques a permis d'ouvrir un excellent champ d'échanges et d'enrichissement des compétences culturelles, scientifiques, technologiques, industrielles et commerciales qui constitue une base privilégiée pour renforcer la compétitivité de nos industries et conduire à l'industrialisation des projets de haute technologie.

En 1992, notre effort ne se relâchera pas.

Je n'en veux pour exemple, que les nouvelles dotations budgétaires attribuées à l'Agence Nationale pour la Valorisation de la Recherche, qui permettront d'aider 2.500 projets d'entreprises grâce à des crédits à hauteur d'un milliard de francs d'aide à l'innovation.

De même des nouvelles mesures fiscales de Crédit d'Impôt visant particulièrement les PMI ont été décidées afin de poursuivre l'accroissement des dépenses Recherche et Développement expérimental, amorcé au cours des précédentes années.

Mais cette assemblée est l'occasion pour moi, puisqu'il s'agit des Arts Mécaniques, d'insister plus particulièrement sur le secteur des transports.

Dans un peu moins d'un an maintenant, les frontières des États des Douze s'effaceront. La libre circulation se traduira par des échanges accrus de produits et de personnes, bien entendu, mais également de services qu'elles sont susceptibles de proposer.

Tous les partenaires économiques ont conscience de l'enjeu qui se présente à la fois comme une menace et une chance. Une menace par l'accroissement de la concurrence. Une chance par l'ouverture vers de nouveaux marchés sous réserve que les divers freins techniques, de caractère plus ou moins protectionniste, disparaissent simultanément et que chacun puisse faire reconnaître de façon évidente et indiscutable la qualité et donc l'acceptabilité de ses prestations.

C'est tout l'intérêt de la normalisation et de la certification où la France s'efforce de combler son retard, sous l'impulsion concertée de l'Administration et des industriels. Cette démarche aboutira à la rédaction de cahiers des charges précis aptes à dynamiser nos entreprises dans leur prospection extérieure, leur ouvrant par là-même de nouveaux débouchés.

Qu'il s'agisse de sécurité routière ou de transport de marchandises, l'importance d'une réflexion européenne, concrétisée par les directives négociées en Conseil des Ministres, s'impose désormais. La normalisation peut-être technique bien évidemment, comme les textes concernant les dispositifs de retenue ou les poids et dimensions des véhicules utilitaires, mais les harmonisations devront également être économiques et fiscales pour assurer une saine concurrence ou bien encore sociales sur les temps de conduite et de repos des chauffeurs routiers par exemple.

Maintenant, il est temps d'engager, au-delà de la politique que nous poursuivons depuis trois ans, de nouveaux moyens pour améliorer la sécurité routière.

Le Gouvernement sur ma proposition, et celle de Paul QUILLES, a choisi le développement des nouvelles technologies

comme axes d'avenir pour la politique de sécurité et de circulation routières ; concrètement cela se traduit par des programmes tel celui intitulé "VEHICULE ET SECURITE ROUTIERE" adopté par le Conseil des Ministres le 23 Octobre et qui représente un engagement de 218 millions de francs pour l'Etat en 5 ans.

Des innovations spectaculaires se font jour, et nos partenaires constructeurs et équipementiers, ici représentés, travaillent activement dans le cadre de CARMINAT.

Ont été ainsi mis au point :

- les détecteurs d'incidents mécaniques,
- les détecteurs de dégonflement des pneus
- les systèmes anti-collisions,
- les dispositifs d'aide à la conduite.

Dans quelques années, et, vous le savez, les échéances sont proches, des dispositifs encore plus sophistiqués seront opérationnels :

- les détecteurs de perte de vigilance,
- la projection d'informations sur le pare-brise des véhicules,
- les radars permettant de "voir à travers le brouillard".

Les technologies d'avant-garde concerneront également les moyens d'exploitation et d'information routières, avec des incidences fortes sur notre vie quotidienne.

Comment ne pas évoquer l'incidence, sur le monde du transport routier, du suivi des flottes de véhicules par satellites.

Dans le cadre des programmes européens PROMETHEUS et DRIVE, sont élaborées des méthodes visant à rendre plus fluide le trafic automobile.

L'Institut National de Recherche sur les Transports et leur Sécurité, l'INRETS, vient d'ailleurs d'être honoré par la Fondation FIAT FRANCE INSTITUT DE FRANCE, pour ses recherches en matières de gestion du trafic urbain. Le programme SIRIUS permettra de gérer les voies rapides de l'Est de l'Ile-de-France dès 1992 ; le programme CORALY commencera, également cette année, à exploiter les voies rapides de l'agglomération lyonnaise.

Une profonde modernisation va toucher l'information routière. Le système RDS permettra d'améliorer progressivement la communication d'informations par voie radiophonique, et sera le support indispensable à la transmission d'informations dans le véhicule.

Pour assurer la nécessaire cohérence et l'indispensable coordination des dispositifs d'exploitation, de gestion et d'information

routières qui ne manqueront pas d'être mise en place par les différents gestionnaires de voirie, il est nécessaire de définir clairement les règles du jeu.

C'est pourquoi, mes services sont en train d'élaborer, avec les autres départements ministériels concernés, un projet de loi en ce sens qui sera inscrit, je l'espère, à la session parlementaire du printemps prochain.

Mais, tout ce dont je viens de parler est déjà, presque entré dans la réalité.

Le programme "VEHICULE ET SECURITE ROUTIERE" que j'évoquais précédemment est très ambitieux. Financé par les industriels, les Pouvoirs Publics et l'INRETS, son coût total a été fixé à 695 millions. Deux objectifs lui sont donnés :

- apporter une meilleure protection aux occupants des véhicules, sans aggraver l'agressivité vis-à-vis des autres usagers par un relèvement des résistances aux chocs dépassant ainsi les exigences réglementaires actuelles.

- mettre au point de nouveaux dispositifs associant le véhicule et l'infrastructure : à titre d'exemple, sera développé un système électronique qui sera activé à l'approche d'un STOP ou d'un feu rouge et arrêtera automatiquement le véhicule. Je ne doute pas que les ressources de l'électronique permettent bien d'autres systèmes du même type.

Ces nouvelles technologies, outre leur conséquence sur notre bilan trop lourd en matière de sécurité routière, conféreront à nos industriels un savoir-faire unique, générateur de développement et d'exportations donc d'emplois à terme.

Messieurs les lauréats, vous avez des prédécesseurs illustres, parmi lesquels j'ai relevé les noms de Pasteur, des frères Lumière et de Ferdinand de Lesseps. Autant d'hommes qui, comme vous, ont contribué par leur créativité et leur volonté, au rayonnement de nos industries dans le monde.

Je vous félicite, vous même personnellement, mais également les équipes qui vous entourent.

Soyez certains que l'Etat sera toujours à vos côtés dans vos efforts, car c'est ensemble partenaires privés et publics, que nous parviendrons efficacement à répondre aux enjeux et défis futurs, seule garantie pour la France d'aborder l'an 2000 avec la sérénité d'une nation qui sait pouvoir compter sur la valeur de ses hommes et de ses femmes unis, pour lui assurer son rang dans l'économie mondiale de demain.

DES ARTS ET DES METIERS

Qu'entend-t-on par ART ?

Un mot qui n'a perdu ni de son utilité ni de son actualité mais dont il faut peut-être préciser le sens.

Monsieur Bernard Mousson, Vice-Président de la S.E.I.N., nous invite pour cela à nous reporter aux articles de l'ENCYCLOPÉDIE OU DICTIONNAIRE RAISONNÉ DES SCIENCES DES ARTS ET DES MÉTIERS - Référence 1751-1772.

En voici un Extrait du Tome Troisième :

ART, f.m. *Ordre encyclopéd. Entendement. Mémoire. Histoire de la nature.* Histoire de la nature employée. Art., terme abstrait et métaphysique. On a commencé par faire des observations sur la nature, le service, l'emploi, les qualités des êtres et de leurs symboles, puis on a donné le nom de Science ou d'Art ou de Discipline en général, au centre, au point de réunion auquel on a rapporté les observations qu'on avait faites, pour en former un système ou de règles ou d'instruments, et de règles tendant à un même but ; car voilà ce que c'est que Discipline en général. Exemple : On a réfléchi sur l'usage et l'emploi des mots, et l'on a inventé ensuite le mot Grammaire. Grammaire est le nom d'un système d'instruments et de règles relatifs à un objet déterminé ; et cet objet est le son articulé, les signes de la parole, l'expression de la pensée, et tout ce qui y a rapport : il en est de même des autres sciences ou Arts. Voyez ABSTRACTION.

Origine des sciences et des arts. C'est l'industrie de l'homme appliquée aux productions de la nature ou par ses besoins, ou par son luxe, ou par son amusement, ou par sa curiosité, etc... qui a donné naissance aux sciences et aux Arts ; et ces points de réunion de nos différentes réflexions ont reçu les dénominations de science et d'Art, selon la nature de leurs objets formels, comme disent les logiciens. Voyez OBJET. Si l'objet s'exécute, la collection et la disposition technique des règles selon lesquelles il s'exécute, s'appellent Art. Si l'objet est contemplé seulement sous différentes faces, la collection et la disposition technique des observations relatives à cet objet, s'appellent science ; ainsi la Métaphysique est une Science, et la Morale est un Art. Il en est de même de la théologie et de la pyrotechnie.

Spéculation et pratique d'un art. Il est évident par ce qui précède, que tout art a sa spéculation et sa pratique ; sa spéculation, qui n'est autre chose que la connaissance inopérative des règles de l'art, sa pratique, qui n'est que l'usage habituel et non réfléchi des mêmes règles. Il est difficile, pour ne pas dire impossible, de pousser loin la pratique dans la spéculation, et réciproquement de bien posséder la spéculation sans la pratique. Il y a dans tout art un grand nombre de circonstances relatives à la matière, aux instruments et à la manœuvre, que l'usage seul apprend. C'est à la pratique à présenter les difficultés et à donner les phénomènes, et c'est à la spéculation à expliquer les phénomènes et à lever les difficultés ; d'où il s'ensuit qu'il n'y a guère qu'un artiste sachant raisonner, qui puisse bien parler de son art.

Distribution des arts en libéraux et en mécaniques. En examinant les productions des Arts, on s'est aperçu que les unes étaient plus l'ouvrage de l'esprit que de la main, et qu'au contraire d'autres étaient plus l'ouvrage de la main que de l'esprit. Telle est en partie l'origine de la prééminence que l'on a accordée à certains Arts sur d'autres, et de la distribution qu'on a faite des Arts en arts libéraux et en arts mécaniques. Cette distinction, quoique bien fondée, a produit un mauvais effet, en avilissant des gens très estimables et très utiles, et en fortifiant en nous je ne sais quelle paresse naturelle, qui ne nous portait déjà que trop à croire que donner une application constante et suivie à des expériences et à des objets particuliers, sensibles et matériels, c'était déroger à la dignité de l'esprit humain ; et que de pratiquer ou même d'étudier les Arts Mécaniques, c'était s'abaisser à des choses dont la recherche est laborieuse, la méditation ignoble, l'exposition difficile, le commerce déshonorant, le nombre inépuisable, et la valeur minutieuse : *Minui majestatem mentis humanae, si in experimentis etc.. rebus particularibus*, &c. Bac. nov. org. Préjugé qui tendait à remplir les villes d'orgueilleux raisonneurs et de contemplateurs inutiles, et les campagnes de petits tyrans ignorants, oisifs et dédaigneux. Ce n'est pas ainsi qu'on pensait Bacon, un des premiers génies de l'Angleterre ; Colbert, un des plus grands ministres de la France, enfin les bons esprits et les hommes sages de tous les temps. Bacon regardait l'histoire des Arts Mécaniques comme la branche la plus importante de la vraie philosophie ; il n'avait donc garde d'en mépriser la pratique. Colbert regardait l'industrie des peuples et l'établissement des manufactures, comme la richesse la plus sûre du royaume. Au jugement de ceux qui ont aujourd'hui des idées saines de la valeur des choses, celui qui peupla la France de graveurs, de peintres, de sculpteurs et d'artistes en tout genre ; qui surprit aux Anglais la machine à faire des bas, le velours aux Génois, les glaces aux Vénitiens, ne fit guère moins pour l'état que ceux qui battirent ses ennemis et leur enlevèrent leurs places fortes, et aux yeux du philosophe il y a peut-être plus de mérite réel à avoir fait naître les le Brun, les le Sueurs, et les Audrans ; peindre et graver les batailles d'Alexandre, et exécuter en tapisserie les victoires de nos généraux, qu'il n'y en a à les avoir remportés. Mettez dans un des cotés de la balance les avantages réels de sciences les plus sublimes et des arts les plus honorés, et dans l'autre côté ceux des Arts Mécaniques, et vous trouverez que l'estime qu'on a faite des uns et celle qu'on a faites des autres, n'ont pas été distribuées dans le juste rapport de ces avantages, et qu'on a bien plus loué les hommes occupés à faire croire que nous étions heureux, que les hommes occupés à faire que nous le fussions en effet. Quelle bizarrerie dans nos jugements ! Nous exigeons qu'on s'occupe utilement, et nous méprisons les hommes utiles.

But des arts en général. L'homme n'est que le ministre ou l'interprète de la nature ; il n'entend et ne fait qu'autant qu'il a de connaissance ou expérimentale ou réfléchie des êtres qui l'environnent. Sa main nue, quelque robuste, infatigable et souple qu'elle soit, ne peut suffire qu'à un petit nombre d'effets ; elle

n'achève de grandes choses qu'à l'aide des instruments et des règles ; il en faut dire autant de l'entendement. Les instruments et les règles sont comme des muscles rajoutés aux bras, et des ressorts accessoires à ceux de l'esprit. Le but de tout art en général, ou de tout système d'instruments et de règles conspirant à une même fin, est d'imprimer certaines formes déterminées sur une base donnée par la nature, et cette base est ou la matière, ou quelque fonction de l'âme, ou quelque production de la nature. Dans les Arts Mécaniques, auxquels je m'attacherai d'autant plus ici, que les auteurs en ont moins parlé, *le pouvoir de l'homme se réduit à rapprocher ou à éloigner les corps naturels. L'homme peut tout ou ne peut rien, selon que ce rapprochement ou cet éloignement est ou n'est pas possible.* (Voyez nov. org.).

Projet d'un traité général des arts mécaniques. Souvent l'on ignore l'origine d'un Art Mécanique, ou l'on n'a que des connaissances vagues sur les progrès : voilà les suites naturelles du mépris qu'on a eu dans tous les temps et chez toutes les nations savantes et belliqueuses, pour ceux qui s'y sont livrés. Dans ces occasions il faut recourir à des suppositions philosophiques, partir de quelque hypothèse vraisemblable, de quelque événement premier et fortuit, et s'avancer de-là jusqu'où l'art a été poussé. Je m'explique par un exemple que j'emprunterai plus volontiers des arts mécaniques, qui sont moins connus, que les arts libéraux, qu'on a présentés sous mille formes différentes. Si l'on ignorait l'origine et les progrès de la verrerie ou de la papeterie, que ferait un philosophe qui se proposerait d'écrire l'histoire de ces arts ? Il supposerait qu'un morceau de linge est tombé par hasard dans un vaisseau plein d'eau, qu'il y a séjourné assez longtemps pour s'y dissoudre ; et qu'au lieu de trouver au fond du vaisseau, quand il a été vidé, un morceau de linge, on n'a plus aperçu qu'une espèce de sédiment, dont on aurait eu bien de la peine à reconnaître la nature sans quelques filaments qui restaient, et qui indiquaient que la matière première de ce sédiment avait été auparavant sous la forme de linge. Quant à la verrerie, il supposerait que les premières habitations solides que les hommes se soient construites, étaient de terre cuite ou de brique : Or il est impossible de faire cuire de la brique à grand feu, qu'il ne s'en vitrifie quelque partie ; c'est sous cette forme que le verre s'est présenté la première fois. Mais quelle distance immense de cette écaille sale et verdâtre, jusqu'à la matière transparente et pure des glaces ! etc.. Voilà cependant l'expérience fortuite, ou quelque autre semblable, de laquelle le philosophe partira pour arriver jusqu'où l'art de la verrerie est maintenant parvenu.

Avantage de cette méthode. En s'y prenant ainsi, les progrès d'un art seraient exposés d'une manière plus instructive et plus claire, que par son histoire véritable, quand on la saurait. Les obstacles qu'on aurait eu à surmonter pour le perfectionner se présenteraient dans un ordre entièrement naturel, et l'explication synthétique des démarches successives de l'art, en faciliterait l'intelligence aux esprits les plus ordinaires, et mettrait les artistes sur la voie qu'ils auraient à suivre pour approcher davantage de la perfection.

Ordre qu'il faudrait suivre dans un pareil traité. Quant à l'ordre qu'il faudrait suivre dans un pareil traité, je crois que le plus avantageux serait de rapporter les arts aux productions de la nature. Une énumération exacte de ces productions donnerait naissance à bien des arts inconnus. Un grand nombre d'autres naîtraient d'un examen circonstancié des différentes faces sous lesquelles la même production peut être considérée. La première de ces conditions demande une connaissance très étendue de l'histoire de la nature ; et la seconde, une très grande dialectique. Un traité des arts, tel que je le conçois, n'est donc pas l'ouvrage d'un homme ordinaire. Qu'on n'aille pas s'imaginer que ce sont ici des idées vaines que je propose, et que je promets aux hommes des découvertes chimériques. Après avoir remarqué avec un philosophe que je ne me lasse point de louer, parce que je ne me suis jamais lassé de le lire, que l'histoire de la nature est incomplète sans celle des arts ; et après avoir invité les naturalistes à couronner leur travail sur les règnes des végétaux, des minéraux, des animaux, etc.. par les expériences des Arts Mécaniques, dont la

connaissance importe beaucoup plus à la vraie philosophie ; j'oserai ajouter à son exemple, *Ergo rem quam ugo, non opinionem, sed opus esse ; eamque non sectae alicuius, aut placiti, sed utilitatis esse etc amplitudinis immensae fundamenta.* Ce n'est point ici un système : ce ne sont point les fantaisies d'un homme ce sont les décisions de l'expérience et de la raison, et les fondements d'un édifice immense, et quiconque pensera différemment, cherchera à rétrécir la sphère de nos connaissances, et à décourager les esprits. Nous devons au hasard un grand nombre de connaissances, il nous en a présenté de fort importantes que nous ne cherchions pas : est-il à présumer que nous ne trouverions rien, quand nous ajouterions nos efforts à son caprice, et que nous mettrions de l'ordre et de la méthode dans nos recherches ? Si nous possédions à présent des secrets qu'on n'espérait point auparavant ; et si l'on nous est permis de tirer des conjectures du passé, pourquoi l'avenir ne nous réserverait-il pas des richesses sur lesquelles nous ne comptons guère aujourd'hui ? Si l'on eût dit, il y a quelques siècles, à ces gens qui mesurent la possibilité des choses sur la portée de leur génie, et qui n'imaginent rien au-delà de ce qu'ils connaissent, qu'il est une poussière qui brise les rochers, qui renverse les murailles les plus épaisses à des distances étonnantes, qui, renfermée au poids de quelques livres dans les entrailles profondes de la terre, les secoue, se fait jour à travers les masses énormes qui la couvrent, et peut ouvrir un gouffre dans lequel une ville entière disparaîtrait : ils n'auraient pas manqué de comparer ces effets à l'action des roues, des poulies, des leviers, des contrepoids, et des autres machines connues, et de prononcer qu'une pareille poussière est chimérique ; et qu'il n'y a que la foudre ou la cause qui produit les tremblements de terre, et dont le mécanisme est inimitable, qui soit capable de ces prodiges effrayants. C'est ainsi que le grand philosophe parlait à son siècle, et à tous les siècles à venir. Combien (ajouterons-nous à son exemple) le projet de la machine à élever l'eau par le feu, telle qu'on l'exécuta la première fois à Londres, n'aurait-il pas occasionné de mauvais raisonnements, surtout si l'auteur de la machine avait eu la modestie de se donner pour un homme peu versé dans les mécaniques ? S'il n'y avait au monde que de pareils estimateurs des inventions, il ne se ferait ni grandes ni petites choses. Que ceux donc qui se hâtent de prononcer sur des ouvrages qui n'impliquent aucune contradiction, qui ne font quelquefois que des additions très légères à des machines connues, et qui ne demandent tout au plus qu'un habile ouvrier ; que ceux, dis-je, qui sont assez bornés pour juger que ces ouvrages sont impossibles, sachent qu'eux-mêmes ne sont pas assez instruits pour faire des souhaits convenables. C'est le Chancelier Bacon qui le leur dit, *qui sumpta*, ou ce qui est encore moins pardonnable, *qui neglecta ex boe qui prieto sunt conjectura, ea aut impossibilia, aut minus verisimilia, putet ; eum seire debere se non satis doctum, ne ad optandum quidem commodè & apposite esset ;*

Autre motif de recherche. Mais ce qui doit encore nous encourager dans nos recherches, et nous déterminer à regarder avec attention autour de nous, ce sont les siècles qui se sont écoulés, sans que les hommes se soient aperçus des choses importantes qu'ils avaient, pour ainsi dire, sous les yeux. Tel est l'art d'imprimer, celui de graver. Que la condition de l'esprit humain est bizarre ! *S'agit-il de découvrir, il se défie de sa force, il s'embarrasse dans les difficultés qu'il se fait, les choses lui paraissent impossibles à trouver : sont-elles trouvées ? il ne conçoit plus comment il a fallu les chercher si longtemps, et il a pitié de lui-même.*

Différence singulière entre les machines. Après avoir proposé mes idées sur un traité philosophique des arts en général, je vais passer à quelques observations utiles sur la manière de traiter certains arts mécaniques en particulier. On emploie quelquefois une machine très composée pour produire un effet assez simple en apparence ; et d'autres fois une machine très simple en effet suffit pour produire une action fort composée : dans le premier cas, l'effet à produire étant conçu facilement, et la connaissance qu'on en aura n'embarrassant point l'esprit, et ne chargeant point la mémoire, on commencera par l'annoncer, et l'on passera à la description de la machine : dans le second cas au contraire, il est plus

à propos de descendre de la description de la machine à la reconnaissance de l'effet. L'effet d'une horloge est de diviser le temps en parties égales, à l'aide d'une aiguille qui se meut uniformément et très lentement sur un plan ponctué. Si donc je montre une horloge à quelqu'un à qui cette machine était inconnue, je l'instruirai d'abord de son effet, et j'en viendrai ensuite au mécanisme. Je me garderai bien de suivre la même voie avec celui qui me demandera ce que c'est qu'une maille de bas, ce que c'est que du drap, du droguet, du velours, du satin. Je commencerai ici par le détail des métiers qui servent à ces ouvrages. Le développement de la machine, quant il est clair, en fait sentir l'effet tout d'un coup : ce qui serait peut-être impossible sans ce préliminaire. Pour se convaincre de la vérité de ces observations, qu'on tâche de définir exactement ce que c'est que de la gaze, sans supposer aucune notion de la machine du gazier.

De la géométrie des arts. On m'accordera sans peine qu'il y a peu d'artistes à qui les éléments des mathématiques ne soient nécessaires : mais un paradoxe dont la vérité ne se présentera pas d'abord, c'est que ces éléments leur seraient nuisibles en plusieurs occasions, si une multitude de connaissances physiques n'en corrigeaient les préceptes dans la pratique ; connaissances des liens, des positions, des figures irrégulières, des matières, de leurs qualités, de l'élasticité, de la roideur, des frottements, de la consistance, de la durée, des effets de l'air, de l'eau, du froid, de la chaleur, de la sécheresse, etc.. il est évident que les éléments de la géométrie de l'académie ne sont que les plus simples et les moins composés d'entre ceux de la géométrie des boutiques. Il n'y a pas un levier dans la nature, tel que celui que Varignon suppose dans ses propositions ; il n'y a pas un levier dans la nature dont toutes les conditions puissent entrer en calcul. Entre ces conditions il y en a, et en grand nombre, et de très essentielles dans l'usage, qu'on ne peut même pas soumettre à cette partie du calcul qui s'étend jusqu'aux différences les plus insensibles des quantités ; quand elles sont appréciables ; d'où il arrive que celui qui n'a que la géométrie intellectuelle, et ordinairement un homme assez maladroit ; et qu'un artiste qui n'a que la géométrie expérimentale, est un ouvrier très borné. Mais il est, ce me semble, d'expérience qu'un artiste se passe plus facilement de la géométrie intellectuelle, qu'un homme, quel qu'il soit, d'une certaine géométrie expérimentale. Toute la matière des frottements est restée malgré les calculs, une affaire de mathématique expérimentale et manouvrière. Cependant jusqu'où cette connaissance seule ne s'étend-elle pas ? Combien de mauvaises machines ne nous sont-elles pas proposées tous les jours par des gens qui se sont imaginés que les leviers, les roues, les poulies, les cables, agissent dans une machine comme un papier ; et qui faute d'avoir mis la main à l'œuvre, n'ont jamais su la différence des effets d'une machine même, ou de son profil ? Une seconde observation que nous ajouterons ici, puisqu'elle est amenée par le sujet, c'est qu'il y a des machines qui réussissent en petit, et qui ne réussissent point en grand, et réciproquement d'autres qui réussissent en grand ; et qui ne réussissent pas en petit. Il faut, je crois, mettre du nombre de ces dernières toutes celles dont l'effet dépend principalement d'une pesanteur considérable des parties mêmes qui les composent, ou de la violence de la réaction d'un fluide, ou de quelque volume considérable de matière élastique à laquelle ces machines doivent être appliquées : Exécutez les en petit, le poids des parties se réduit à rien ; la réaction du fluide n'a presque plus de lieu ; les puissances sur lesquelles on avait compté disparaissent, et la machine manque son effet. Mais s'il y a, relativement aux dimensions des machines, un point, s'il est permis de parler ainsi un terme où elle ne produit plus d'effet, il y en a un autre en delà ou en deçà duquel elle ne produit pas le plus grand effet dont son mécanisme était capable. Toute machine a, selon la manière de dire des géomètres, un maximum de dimensions ; de même que dans sa construction, chaque partie considérée par rapport au plus parfait mécanisme de cette partie est d'une dimension déterminée par les autres parties ; la matière entière est d'une dimension déterminée, relativement à son mécanisme le plus parfait, par la matière dont elle est composée, l'usage qu'on en veut tirer, et une infinité d'autres causes. Mais quel est, demandera-t-on, ce terme dans les dimensions d'une machine,

au-delà ou en deçà duquel elle est trop grande ou trop petite ? Quelle est la dimension véritable et absolue d'une montre excellente, d'un moulin parfait, du vaisseau construit le mieux qu'il est possible ? C'est à la géométrie expérimentale et manouvrière de plusieurs siècles, aidée de la géométrie intellectuelle la plus déliée, à donner une solution approchée de ces problèmes ; et je suis convaincu qu'il est impossible d'obtenir quelque chose de satisfaisant là-dessus de ces géométries séparées, et très difficile, de ces géométries réunies.

De la langue des arts. J'ai trouvé la langue des arts très imparfaite par deux causes ; la disette des mots propres, et l'abondance des synonymes. Il y a des outils qui ont plusieurs noms différents ; d'autres n'ont au contraire que le nom générique, engin, machine, sans aucune addition qui les spécifie : quelquefois la moindre petite différence suffit aux artistes pour abandonner le nom générique et inventer des noms particuliers ; d'autres fois, un outil singulier par la forme et son usage, ou n'a point de nom, ou porte le nom d'un autre outil avec lequel il n'a rien de commun. Il serait à souhaiter qu'on eût plus d'égard à l'analogie des formes et des usages. Les géomètres n'ont pas pour autant de noms qu'ils ont de figures : mais dans la langue des arts, un marteau, une tenaille, une auge, une pelle, etc., ont presque autant de dénominations qu'il y a d'arts. La langue change en grande partie d'une manufacture à une autre. Cependant je suis convaincu que les manœuvres les plus singulières, et les machines les plus composées, s'expliqueraient avec un assez petit nombre de termes familiers et connus, si on prenait le parti de n'employer des termes d'art, que quand ils offriraient des idées particulières. Ne doit-on pas être convaincu de ce que j'avance, quand on considère que les machines composées ne sont que des combinaisons des machines simples : que les machines sont en petit nombre ; et que dans l'exposition d'une manœuvre quelconque, tous les mouvements sont réductibles sans aucune erreur considérable, au mouvement rectiligne et au mouvement circulaire ? Il serait donc à souhaiter qu'un bon logicien à qui les arts seraient familiers, entreprit l'exposé des éléments de la grammaire des arts. Le premier pas qu'il aurait à faire, ce serait de fixer la valeur des corrélatifs, *grand, gros, moyen, mince, épais, faible, petit léger, pesant, etc.* Pour cet effet, il faudrait chercher une mesure constante dans la nature, ou évaluer la grandeur, la grosseur et la force moyenne de l'homme, et y apporter toutes les expressions indéterminées de quantité, ou du moins former des tables auxquelles on inviterait les artistes à conformer leurs langues. Le second pas, ce serait de déterminer sur la différence et sur la ressemblance des formes et des usages d'un instrument et d'un autre instrument, d'une manœuvre et d'une autre manœuvre, quand il faudrait leur laisser un même nom et leur donner des noms différents. Je ne doute point que celui qui entreprendra cet ouvrage, ne trouve moins de termes nouveaux à introduire, que de synonymes à bannir ; et plus de difficulté à bien définir des choses communes, telles que face en peinture, nœud en passementerie, creux en plusieurs arts, qu'à expliquer les machines les plus compliquées. C'est le défaut de définitions exactes, et la multitude, et non la diversité des mouvements dans les manœuvres, qui rendent les choses des arts difficiles à dire clairement. Il n'y a de remède au second inconvénient, que de se familiariser avec les objets ; ils en valent bien la peine, soit qu'on les considère par les avantages qu'on en tire, ou par l'honneur qu'ils font à l'esprit humain. Dans quel système de physique ou de métaphysique remarque-t-on plus d'intelligence, de sagacité, de conséquence, que dans les machines à filer l'or, faire des bas, et dans les métiers de passementiers, de gaziers, de drapiers ou d'ouvriers en soie ? Quelle démonstration de mathématique est plus compliquée que le mécanisme de certaines horloges, ou que les différentes opérations par lesquelles on fait passer ou l'écorce du chanvre, ou la coque du ver, avant que d'en obtenir un fil qu'on puisse employer à l'ouvrage ? Quelle projection plus belle, plus délicate et plus singulière que celle d'un dessin sur les cordes d'un sample, et des cordes du sample sur les fils d'une chaîne ? Qu'à-t-on imaginé en quelque genre que ce soit, qui montre plus de subtilité que le chiner des velours ? Je n'aurais jamais fait, si je m'imposais la tâche de parcourir toutes les merveilles qui frappe-

ront dans les manufactures ceux qui n'y porteront pas des yeux prévenus ou des yeux stupides.

Je m'arrêterai avec le philosophe Anglais à trois inventions, dont les anciens n'ont point eu connaissance, et dont, à la honte de l'histoire et de la poésie moderne, les noms des inventeurs sont presque ignorés : je veux parler de l'art d'imprimer, de la découverte de la poudre à canon, et de la propriété de l'aiguille aimantée ? Quelle révolution ces découvertes n'ont-elles pas occasionnées dans la république des lettres, dans l'art militaire, et dans la marine ? L'aiguille aimantée a conduit nos vaisseaux jusqu'aux régions les plus ignorées ; les caractères typographiques ont établi une correspondance de lumière entre savants de tous les lieux et de tous les temps à venir ; et la poudre à canon a fait naître tous ces chefs-d'œuvre d'architecture, qui défendent nos frontières et celles de nos ennemis : ces trois arts ont presque changé la face de la terre.

Rendons enfin aux artistes la justice qui leur est due. Les arts libéraux se sont assez chantés eux-mêmes ; ils pourraient employer maintenant ce qu'ils ont de voix à célébrer les arts mécaniques. C'est aux arts libéraux à tirer les arts mécaniques de l'avilissement où le préjugé les a tenus si longtemps ; c'est à la protection des rois à les garantir d'une indigence où ils languissent encore. Les artisans se sont crus méprisables, parce qu'on les a méprisés ; apprenons leur à mieux penser d'eux-mêmes : c'est le seul moyen d'en obtenir les productions plus parfaites. Qu'il sorte du sein des académies quelqu'un homme qui descende dans les ateliers, qui y recueille les phénomènes des arts, et qui nous les expose dans un ouvrage qui détermine les artistes à lire, les philosophes à penser utilement, et les grands à faire enfin un usage utile de leur autorité et de leurs récompenses.

Un avis que nous oserons donner aux savants, c'est de pratiquer ce qu'ils enseignent eux-mêmes, qu'on ne doit pas juger des autres avec trop de précipitation, ni proscrire une invention comme inutile, parce qu'elle n'aura pas dans son origine tous les avantages qu'on pourrait en exiger. Montaigne, cet homme d'ailleurs si philosophe, ne rougirait-il pas s'il revenait parmi nous, d'avoir écrit que *les armes à feu font de fi peu deffet, sauf l'étonnement des oreilles, à quoi chacun est désormais apprivoisé, qu'il espère qu'on en quittera l'usage* ? N'aurait-il pas montré plus de sagesse à encourager les arquebusiers de son temps à substituer à la mèche et au rouet quelque machine qui répondit à l'activité de la poudre, et plus de sagacité à prédire que cette machine s'inventerait un jour ? Mettez Bacon à la place de Montaigne, et vous verrez ce premier considérer en philosophe la nature de l'argent, et prophétiser, s'il m'est permis de le dire, les grenades, les mines, les canons, les bombes, et tout l'appareil de la pyrotechnie militaire. Mais Montaigne n'est pas le seul philosophe qui ait porté sur la possibilité ou l'impossibilité des machines, un jugement précipité. Descartes, ce génie extraordinaire, né pour égarer et pour conduire, et d'autres qui valaient bien l'auteur des *Essais*, n'ont-ils pas prononcé que le miroir d'Archimède était une fable ? Cependant ce miroir est exposé à la vue de tous les savants au jardin du roi ; et les effets qu'il y opère entre les mains de M. de Buffon qui l'a retrouvé, ne nous permettent plus de douter de ceux qu'il opérait

sur les murs de Syracuse entre les mains d'Archimède. De si grands exemples suffisent pour nous rendre circonspects.

Nous invitons les artistes à prendre de leur côté conseils des savants, et à ne pas laisser périr avec eux les découvertes qu'ils feront. Qu'ils sachent que c'est se rendre coupable d'un larcin envers la société, que de renfermer un secret utile ; et qu'il n'est pas moins vil de préférer en ces occasions l'intérêt d'un seul à l'intérêt de tous, qu'en cent autres où ils ne balanceraient pas eux-mêmes à prononcer. S'ils se rendent communicatifs, on les débarrassera de plusieurs préjugés, et surtout de celui où ils sont presque tous, que leur art a acquis le dernier degré de perfection. Leur peu de lumières les expose souvent à rejeter sur la nature des choses, un défaut qui n'est qu'en eux-mêmes. Les obstacles leur paraissent invincibles, dès qu'ils ignorent de les vaincre. Qu'ils fassent des expériences ; que dans ces expériences chacun y mette du sien ; que l'artiste y soit pour la main d'œuvre, l'académicien pour les lumières et les conseils ; et l'homme opulent pour le prix des matières, des peines et du temps ; et bientôt nos arts et nos manufactures auront sur celles des étrangers toute la supériorité que nous désirons.

De la supériorité d'une manufacture sur une autre. Mais ce qui donnera la supériorité à une manufacture sur une autre, ce sera surtout la bonté des matières qu'on y emploiera, jointe à la célérité du travail et à la perfection de l'ouvrage. Quant à la bonté des matières, c'est une affaire d'inspection. Pour la célérité du travail et la perfection de l'ouvrage, elles dépendent entièrement de la multitude des ouvriers rassemblés. Lorsqu'une manufacture est nombreuse, chaque opération occupe un homme différent. Tel ouvrier ne fait et ne fera de sa vie qu'une seule et unique chose ; tel autre, une autre chose : d'où il arrive que chacune s'exécute bien et promptement, et que l'ouvrage le mieux fait est encore celui qu'on a à meilleur marché. D'ailleurs le goût et la façon se perfectionnent nécessairement entre un grand nombre d'ouvriers, parce qu'il est difficile qu'il ne s'en rencontre quelques-uns capables de réfléchir, de combiner et de trouver enfin le seul moyen qui puisse les mettre au dessus de leurs semblables ; le moyen ou d'épargner la matière, ou d'allonger le temps, ou de surfaire l'industrie, soit par une machine nouvelle, soit par une manœuvre plus commode. Si les manufactures étrangères ne l'emportent pas sur les manufactures de Lyon ; ce n'est pas qu'on ignore ailleurs comment on travaille-là ; on a partout les mêmes métiers, les mêmes soies, et à peu près les mêmes pratiques : mais ce n'est qu'à Lyon qu'il y a 30.000 ouvriers rassemblés et s'occupant tous de l'emploi de la même matière. Nous pourrions encore allonger cet article : mais ce que nous venons de dire, joint à ce qu'on trouvera dans notre discours préliminaire, suffira pour ceux qui avaient penser, et nous n'en aurions jamais assez dit pour les autres. On y rencontrera peut-être des endroits d'une métaphysique un peu forte : mais il était impossible que cela fût autrement. Nous avions à parler de ce qui concerne l'art en général ; nos propositions doivent donc être générales : mais le bon sens qu'une proposition est d'autant plus abstraite, qu'elle est plus générale, l'abstraction consistant à éteindre une vérité, en écartant de son énonciation les termes qui la particularisent. Si nous avions pu épargner ces épines au lecteur, nous nous serions épargné bien du travail à nous-mêmes.

PELIGOT UN CHIMISTE INCONNU

Etienne ROTH

*Professeur Honoraire au Conservatoire des Arts et Métiers
Ancien Directeur des Recherches au Commissariat de l'Énergie Atomique*

Peu de nos collègues chimistes réagissent au nom de Peligot en ayant l'air de connaître son œuvre. Au mieux certains l'associent à l'isolement de l'uranium métal.

Pourtant ce fut un des chimistes les plus féconds de son siècle, siècle qu'il vécut pour une grande part, étant né à Paris rue Sainte Appoline le 24 mars 1811 et étant mort à l'hôtel des Monnaies, dont il était directeur, le 15 avril 1890.

Il appartenait à la génération de 1830 qui fût "pleine d'enthousiasme et parfois d'illusions", mais loin d'être atteint de spleen comme certains il fut un travailleur méthodique, assidu scrupuleux à l'extrême, dont l'œuvre créatrice s'étend sur un demi siècle.

Nous ne détaillerons pas ses travaux, car il existe deux bonnes biographies de Peligot dues aux professeurs du Conservatoire National des Arts et Métiers, Jungfleisch et Girard, dont la seconde contient une bibliographie complète des travaux de Peligot qu'il suffit de recopier en annexe. Mais, comme l'histoire, les biographies doivent être réécrites de temps à autre, car ce qui nous frappe ou nous intéresse de nos jours paraissait sans intérêt, ou inopportun à traiter, dans la biographie d'un homme qui venait de disparaître. Ainsi Schloesing dans son éloge funèbre ne mentionne les travaux sur l'uranium que par ce mot inséré dans une liste, entre le chrome et les sucres. Le colonel Laussedat, directeur du Conservatoire des Arts et Métiers avait, lui, renoncé à parcourir l'œuvre considérable de Peligot au profit de l'énumération de ses charges successives et de l'éloge de ses qualités.

Abordons néanmoins un court curriculum vitae. Après des études au lycée Henri IV, dont je ne sais rien, il se présente en 1829 au concours d'entrée de la première promotion de l'Ecole Centrale. Il habitait alors chez ses parents 101 boulevard poissonnière, l'examen eut lieu le 28 octobre et l'admission fut prononcée le 29. D'après les archives de l'Ecole, Peligot ne brilla guère devant l'examineur de mathématiques, N. Didier, qui lui donna la mention bien pour la multiplication algébrique et la multiplication des fractions, mais le qualifia de passable seulement pour la multiplication d'une fraction par un nombre (question posée probablement avant celle de la multiplication de deux fractions et qui lui permit de recouvrer ses esprits sans doute : Peligot est décrit comme étant resté très timide jusqu'à la fin de ses jours). Il est passable aussi pour la définition de la proportion par quotient, pour faire passer une circonférence par trois points ou pour construire une figure plane égale à une figure donnée. Enfin il est faible pour le problème (addition, multiplication, division des nombres décimaux), et pour la mesure de l'aire d'un polygone régulier, très faible même pour extraire la racine carrée de 586 (mais Didier n'aurait-il pas du demander celle de 576 qui est exactement 24 ?). Enfin il ne semble pas avoir répondu aux questions

sur la divisibilité par deux, sur la résolution d'une équation du deuxième degré, sur le produit des extrêmes et des moyens de deux fractions égales, ni au problème de faire passer une parallèle à une droite donnée par un point donné. Quant à sa composition française qui traite de la nécessité pour un industriel de savoir le dessin linéaire, elle tient en seize lignes raturées (quel était le temps accordé pour cette épreuve ?) mais sans faute d'orthographe, et où l'on peut remarquer que les ratures ont souvent pour objet de remplacer un mot par un autre plus simple : composer par faire, connaître par savoir.

Les archives de l'Ecole Centrale conservent aussi la trace des difficultés matérielles dans lesquelles se débattait la famille de Peligot à cette époque. On sait que son père, administrateur des hôpitaux et directeur général des hospices de la ville de Paris avait créé un établissement thermal à Enghien. Est-ce la conséquence de la révolution de 1830, mais cet établissement entraîna la ruine de Peligot, et on a gardé plusieurs lettres de lui à Lavallée, directeur de l'Ecole Centrale, sollicitant des reports de paiements des subventions pour son fils, et en même temps il faisait visiter son établissement par Péclet, et lui remettait 27 dessins industriels pouvant servir à l'instruction des élèves. Malgré sa ruine la famille Peligot conserve à Sèvres une maison acquise, (probablement par le côté maternel Guérin), à la fin du 18ème siècle, maison qui comptait environ 300 portes et fenêtres, dont on ne sût jamais le nombre exact de pièces, et qui fût malheureusement détruite le 3 mars 1942 lors du bombardement des usines Renault par la RAF avec tout le superbe mobilier qu'elle contenait, à l'exception d'un vase de Sèvres, offert à Peligot en raison de sa participation à la commission internationale du Mètre en 1872, vase que son arrière petit fils, Henri Savreux, a remis en 1988 au Bureau International des Poids et Mesures, situé dans le Pavillon de Breteuil à Sèvres.

Toujours est-il qu'à la fin de 1831 Eugène Peligot quitte l'Ecole. Il y aura passé deux ans, mais n'a suivi qu'une seule année de cours, ayant été malade pendant au moins six mois en 1830. Cette année est pourtant décisive car Peligot a suivi les leçons de Jean-Baptiste Dumas, et la bibliothèque du Conservatoire des Arts et Métiers conserve les notes manuscrites, soigneusement reliées, de ce cours.

On est frappé en lisant ces notes de ce qu'elles contiennent trente pages sur les sucres lorsque l'on sait quelle part l'étude de l'extraction du sucre à partir des mélasse a occupé dans les travaux de Peligot, et aussi de ce que le cours donne les comptes d'exploitation détaillés de dix agriculteurs cultivant la betterave.

Nous pouvons en effet remarquer tout au long des publications de Peligot un souci constant d'évaluer le coût des produits de l'industrie, qu'il s'agisse du verre auquel il a consacré un effort aussi important qu'au sucre, ou de l'acide sulfurique. Toutefois,

c'est dans le cas du traitement des mélasses que les travaux de Peligot ont eu une application industrielle directe. En effet par la précipitation de sucrares les réactions de Peligot permettaient de doubler le taux d'extraction du sucre à partir des mélasses.

Il semble que ces procédés aient permis de récupérer des milliers de tonnes de sucre supplémentaires chaque année, mais ceci principalement en Allemagne, l'art de la "sucrerie" se développant peu en France à cause de la législation fiscale sur les sucres, législation que je n'ai pas approfondie.

Notons que lorsque Peligot évalue le bénéfice qu'apporte la production supplémentaire de sucre grâce à un meilleur traitement des mélasses, il répartit ce bénéfice entre l'exploitant et... le fisc ! il n'envisage pas que le consommateur bénéficie de son côté d'une baisse éventuelle des cours !

Incidemment les sucres étudiés dans le cours de J.B. Dumas comprenaient non seulement les sucres de cannes et de betterave, mais ceux de raisin, d'amidon, et comme les autres cours de la même époque, la manne. (Celle-ci désignait un suc exudant du frêne ou parfois du mélèze).

Peligot après l'Ecole Centrale

Les revers de fortune de son père obligent Peligot à quitter l'Ecole dont le coût annuel semble avoir été de 600 francs, ce qui était considérable à une époque où la valeur de cinq quintaux de betterave tournait autour de dix francs (avec un net avantage de prix de revient, du simple au double parfois entre les cultures faisant appel à des engrais et celles restées traditionnelles).

Il est alors pris comme préparateur dans le laboratoire de J.B. Dumas, laboratoire privé. Quant aux possibilités pour Peligot du laboratoire de l'Ecole Polytechnique les archives de cette école sont muettes sur ce point, et l'inventaire du matériel qui s'y trouvait ne faisant état que de verrerie et de produits chimiques, dont le plus important semble avoir été le mercure de la grande cuve de l'amphithéâtre, il est bon que J.B. Dumas ait eu ailleurs un laboratoire mieux équipé pour accueillir Peligot.

Quoiqu'il en soit il commence une carrière fulgurante : dès 1833 il publie de premiers travaux sur les combinaisons de l'acide chromique avec les chlorures métalliques, et en 1834 J.B. Dumas le fait nommer répétiteur de son cours à l'Ecole Centrale. Mieux, lorsque J.B. Dumas abandonne sa chaire c'est Peligot qui lui succède en 1835.

C'est à ce moment que le premier travail important de Peligot paraît. En 1835, en commun avec J.B. Dumas, il montre que "l'esprit de bois" a une analogie profonde avec l'alcool éthylique créant ainsi la première famille organique, celle des alcools.

Il poursuit ses études sur les alcoolates avec J.B. Dumas qui continue à promouvoir son collaborateur en le faisant nommer répétiteur de son cours à l'Ecole Polytechnique. Cette nomination, en 1837, donna lieu à un échange aigre doux entre le ministre de la guerre, pair de France et le général, maréchal de camp, gouverneur de l'Ecole car celui-ci en transmettait la proposition de nomination n'avait fourni ni le prénom ni l'âge ni les titres de Peligot !

Ce dernier abandonna d'ailleurs ce poste en 1840 au moment où il devint suppléant de Clément-Désormes, au Conservatoire des Arts et Métiers avant de lui succéder, comme professeur en 1841, à trente ans.

A partir de ce moment les travaux de laboratoire de Peligot s'effectuèrent au Conservatoire. Il existe une gravure montrant Peligot enseignant et faisant des démonstrations dans l'amphithéâtre de cet établissement.

C'est à cette époque aussi que Peligot publie ses recherches sur l'uranium qui firent grand bruit. En effet non seulement Peligot

montrait que le corps que Klaproth avait découvert et baptisé uranium n'était qu'un oxyde, du reste plus souvent connu sous le nom d'urane, mais il s'opposait à Berzélius qui était alors le monstre sacré de la chimie européenne et qui avait plus du double de son âge.

Berzélius critiqua violemment les mesures de Peligot et celui-ci poursuivit ses vérifications jusqu'en 1846. On est rempli d'admiration à la lecture des rapports de Peligot sur l'uranium. Ce qui lui permit de progresser par rapport à Klaproth c'est que depuis 1789 de nouveaux réactifs sont apparus, notamment le potassium que Davy avait isolé, et qui permit de réduire l'oxyde d'uranium qui résistait à l'action de l'hydrogène.

Mais l'étude des propriétés de ce corps, la distinction entre les comportements des sels uraneux et ceux des états d'oxydation plus élevés, la mise en évidence de la solubilité des uranates dans les solvants organiques, tels que l'éther, sont rapportées avec une précision et une justesse qui font que ces publications pourraient encore servir d'introduction à l'étude de la chimie de l'uranium aujourd'hui.

Seul le poids atomique de cet élément restera erroné dans les publications et les cours de Peligot (jusque dans son cours de chimie analytique à l'Institut National Agronomique en 1883). En effet il attribue au plus bas oxyde d'uranium la formule UO ce qui divise par deux le poids atomique assigné. Notons que Peligot utilisa longtemps, suivant en cela J.B. Dumas, exclusivement les équivalents. Mais dans son cours cité plus haut il donne à la fois poids atomique et équivalents, et fait remarquer que l'expérience ne peut seule fixer le nombre d'atomes s'unissant à un atome d'oxygène. Il était en avance sur les autres traités de chimie analytique utilisés en France puisqu'en 1897 la neuvième édition française du traité de Frésenius n'utilisait encore la notation atomique qu'entre parenthèses, et ne donnait d'équations chimiques qu'en annexe !

On peut noter que la critique des travaux de Berzélius par Peligot avait débuté dès ses recherches sur le chrome et ne se termina qu'avec la mort de Berzélius. Celui-ci fut néanmoins très élogieux pour le travail de J.B. Dumas et Peligot sur les alcools.

Peu d'années après sa nomination au Conservatoire des Arts et Métiers, Peligot est nommé essayeur à la monnaie (1846), établissement dont il dirigera plus tard le service des essais, où il occupera un appartement de fonction, et où il restera même après 1887, date de cessation de son rôle officiel, et où il mourra.

Entre temps il avait en juillet et août 1845, accompli une mission importante en Autriche à la demande des membres de la chambre de commerce de Paris, et accrédité par le ministre de l'agriculture et du commerce. Il s'agissait de faire un rapport sur les produits de l'industrie autrichienne exposés à Vienne. Ce rapport eut une grande importance dans les travaux de Peligot car il fixa son attention sur l'industrie du verre, et il a par ailleurs un intérêt de témoignage sur lequel nous reviendrons.

En 1852 candidat pour la deuxième fois à l'Académie des Sciences il y fut élu dans la section d'économie rurale. A la création de l'Institut National Agronomique il y fut chargé d'un cours d'analyse chimique, qu'il publia.

Notons enfin qu'il siège au conseil d'hygiène publique et de salubrité du département de la Seine à partir de 1862, qu'il y fut fort actif. Enfin il fut évidemment membre de plusieurs sociétés savantes, parmi lesquelles il choisit de privilégier sa participation à la Société d'encouragement pour l'industrie nationale, et à partir de 1870 il fut aussi membre de l'Académie d'agriculture.

On sait peu de choses sur la vie personnelle de Peligot que ses biographies décrivent comme timide à l'excès, mais dont les écrits montrent qu'il était en même temps capable de défendre vigoureusement les résultats de ses travaux. Il était entouré d'une famille

"distinguée, unie, tendrement dévouée, fière de ses talents". Une erreur de classement à l'Ecole Centrale m'a fait découvrir son jeune frère, Henri-Louis de la promotion 1852, qui fut dans cette école préparateur du cours de filature et tissage, et au Conservatoire des Arts et Métiers, ce qui justifie que je le mentionne ici, préparateur du cours de constructions civiles. Il fut aussi à l'Assistance Publique auteur d'un rapport sur le chauffage et la ventilation des hôpitaux. Assidu à la Société d'encouragement, il semble donc avoir été une réplique sur le mode mineur de son aîné.

Peligot comme professeur

On possède les cours de chimie générale et de verrerie distribués aux élèves de l'Ecole Centrale, cours écrits à la main, et reproduits, par un procédé sans doute voisin de la lithogravure.

Nous examinerons en quelques détails ces cours, car le cours de verrerie est certainement très semblable à celui qui fut professé au Conservatoire, et du reste publié dans les annales du Conservatoire avant de faire l'objet d'un ouvrage séparé ; et nous ferons la même hypothèse pour le cours de chimie générale, car nous n'avons pas trouvé, au Conservatoire de document détaillé sur ce cours, dont il ne nous a été possible de retrouver que le programme sommaire adressé le premier novembre 1848 à l'administrateur Pouillet. Commencant normalement le 3 novembre, donné les mardi et vendredi soir à neuf heures, le cours durait jusqu'au milieu d'avril. Il comptait donc cinquante leçons. Le résumé est analogue à ceux qui figurent de nos jours dans les livrets des élèves. Il indique que le professeur traitera des métaux et alliages et des sels minéraux employés dans l'industrie.

La liste qui suit des sujets de chaque cours, va de la potasse au plâtre pour les sels, inclut les verres et cristaux. Pour les métaux elle va du fer au platine, mais malgré le puissant intérêt de Peligot pour l'uranium elle est muette sur ce métal qui n'avait pas de véritable utilisation industrielle hormis la coloration de verres.

Le cours de chimie analytique fut professé à l'Institut Agronomique de 1876, date à laquelle l'INA(*) fut réouvert, à 1889, date qui marque à la fois la veille de la mort de Peligot et le transfert de l'INA de ses locaux provisoires, dans une aile du Conservatoire des Arts et Métiers, à son emplacement actuel, rue Claude Bernard. Il fut publié sous forme de livre en 1883 et sera étudié ensuite.

Le cours de Chimie générale de l'Ecole Centrale s'étendait sur soixante trois leçons, occupant des nombres de pages inégaux parmi les 155 feuillets distribués aux élèves. La chimie organique était traitée dans les neuf dernières leçons. On est frappé de la place modeste des généralités auxquelles ne sont consacrées qu'un peu plus de deux leçons. Retenons toutefois la première phrase du cours : "La chimie a pour objet d'étudier, de découvrir et d'expliquer les changements qui résultent de l'action intime que les corps exercent les uns sur les autres". Un récent prix Nobel n'a pas dit mieux en la définissant comme la science des réactions. La deuxième phrase est plus curieuse, Peligot définit ce qu'on appelle corps : "Tout ce qui peut agir sur nos sens et est soumis à l'action de la pesanteur". On pourrait philosopher sur cette définition, mais son aspect "opérationnel" est indéniable.

Peligot étudie ensuite les corps simples, il n'y en avait que 55 en 1841, date du cours que j'ai consulté ; il commence par les métalloïdes, "car ceux-ci n'ont pas de caractères communs, contrairement aux métaux". Il les groupe néanmoins de façon très rationnelle : fluor, (non encore isolé mais connu par ses combinaisons et par notamment l'acide fluorhydrique), chlore, brome et iode sont ainsi traités à la suite.

Puis viennent les combinaisons des métalloïdes. A propos du carbone, Peligot s'appuie, implicitement, sur une loi générale

pour donner la formule de l'acide carbonique gazeux, à savoir que des équivalents de corps simples gazeux occupent le même volume dans les mêmes conditions. Or il connaît la densité de l'acide carbonique gazeux et celle de l'oxygène. Par différence il en déduit le poids de la vapeur de carbone contenue dans le gaz carbonique (puisque c'est en fait de ce corps qu'il s'agit). Mais ce poids correspond-il à un équivalent ou à un demi-équivalent "cette question ne peut pas être résolue par l'expérience".

Peligot traite ensuite des acides, puis de composés du carbone comme le sulfure de carbone, le carbure d'hydrogène (le méthane) avant d'aborder les métaux qu'il classe en se fondant sur leur affinité pour l'oxygène. Vient enfin l'étude des sels avant les chapitres de chimie organique.

Encore une fois le cours est très près des applications dans les fabrications : les propriétés de l'amidon, des sucres, des acides tartriques, lactiques etc... sont décrites en exposant chaque fois les circonstances de leur formation et les méthodes utilisées pour les caractériser et les isoler ou les purifier.

Comparaison du cours de Peligot et des enseignements de l'époque

Comme nous l'avons dit les généralités sont brèves et en cette année 1841 elles s'expriment de façon déjà périmée en plusieurs occasions : "les acides les plus nombreux résultent de l'union de l'oxygène avec les corps simples non métalliques, (affirmation qui, heureusement n'empêche pas Peligot de traiter les hydracides en tant que tels), la force dissolvante est intermédiaire entre la cohésion et l'affinité". Cette dernière est la force qui s'exerce entre molécules de nature différente, la cohésion étant la force qui unit entre elles les molécules de même nature.

Malgré l'utilisation du mot molécule on trouve ici des relents du vocabulaire de Guyton de Morveau dans ses grands articles de l'Encyclopédie de Panckouke, avant la publication du traité de Lavoisier. De plus, alors que dès les années 1820 Thénard, dans son traité de chimie, consacrait d'épais chapitres à la théorie atomique, à la classification électrochimique des éléments, Peligot est muet sur ces problèmes.

Par contre on peut rapprocher ce cours de celui de l'Ecole Polytechnique tel que l'a pris en note l'élève Veilhan en 1837. Ce cours, (peut-être professé par Dumas ?), était donné en soixante-dix leçons dont deux seulement de généralités et dix de chimie organique. Il commence aussi par les métalloïdes et, comme le cours de Peligot, continue par les acides puis les métaux puis les sels, à propos desquels il expose la loi de Wenzel des proportions définies.

Peligot, comme le professeur de l'Ecole Polytechnique, fait un cours éminemment pratique. On y acquiert une vue précise de l'emploi des corps étudiés, de leur préparation et des méthodes qui permettent de les caractériser. Cet aspect très concret donne aux leçons un intérêt que l'exposé systématique et purement descriptif des propriétés chimiques perdra au vingtième siècle en France, avant que l'enseignement de la chimie ne soit renoué par l'introduction d'exposés se rattachant aux principes fondamentaux établis par les théories modernes.

Les notes du cours de l'Ecole Polytechnique étant plus détaillées que celles distribuées aux élèves de l'Ecole Centrale il est difficile de faire une comparaison des deux enseignements. Le premier paraît toutefois d'un niveau un peu supérieur. Mais dans les deux cas un élève les ayant assimilés avait une bonne connaissance des opérations chimiques pratiquées dans l'industrie. Il connaissait la composition des poudres de guerre et des poudres utilisées dans les mines, il savait la différence entre les alliages de

* Institut National Agronomique (INA) avait été créé à Versailles en 1848, mais avait été fermé en 1862 pour des raisons financières.

cuivre servant à doubler les vaisseaux et ceux des pièces de monnaie, il avait des idées sur la fabrication de l'acide sulfurique et sur l'action de l'orge germée, de la diastase, sur l'amidon pour le transformer en sucre.

Ce caractère utile du cours qui devait sans aucun doute se retrouver dans les leçons professées au Conservatoire des Arts et Métiers explique le succès incontestable qu'eut Peligot comme professeur.

Dans les livres que Peligot écrivit à partir de son enseignement sur la verrerie donné au Conservatoire et à l'Ecole Centrale et de celui de Chimie Analytique de l'Institut National Agronomique, on trouve le même souci de clarté, d'explication des principes utilisables avec le minimum de théories générales et une quantité de renseignements d'ordre économique.

En traitant de la fabrication des glaces il cite les productions : 1862 : 920.000 m² à Saint Gobain, un million en Belgique, 800.000 aux Etats Unis, 50.000 en Russie, etc..

Lorsqu'il expose les principes de l'analyse des sucres, il souligne que "pendant bien des années les sucres bruts ou raffinés étaient achetés d'après leur aspect, en raison de leur coloration plus ou moins brune, de leur état de siccité, de leur odeur etc... Aujourd'hui grâce aux progrès de la chimie analytique les raffineurs abandonnant ces pratiques ont recours à la saccharimétrie qui leur donne la quantité de sucre qu'ils achètent, le rendement qu'ils doivent obtenir, (car il est modifié par la présence de substances étrangères). Le fisc lui-même a profité de ces progrès en établissant sur des bases plus équitables l'énorme impôt qui malgré sa récente diminution frappe encore cette denrée alimentaire". Les mots soulignés par nous reflètent un souci constant de mettre en évidence le bénéfice économique, mais aussi social retiré des applications de la chimie. Les exemples qui abondent font que la lecture des cours de Peligot est pleine d'enseignements, non seulement sur l'état de l'art en chimie mais sur la vie industrielle et économique de l'époque.

Le rapport sur l'exposition des produits de l'industrie autrichienne

Si nous avons rattaché à l'enseignement de Dumas à l'Ecole Centrale, et certainement à l'influence constante de celui-ci sur son préparateur, l'origine de l'intérêt de Peligot pour l'économie des productions et des procédés, cet intérêt s'est affirmé de façon éclatante dans le rapport qu'il fait sur les produits de l'industrie autrichienne en 1845.

Accompagné par les directeurs des cristalleries de Baccarat et de Saint-Louis, Peligot ne se contenta pas de décrire les produits exposés à Vienne qui consistaient, outre ceux de l'industrie du verre, alors la première de l'Autriche et même de l'Europe, en produits chimiques, en produits de l'industrie métallurgique, en machines, en produits textiles. Il visita, accompagné par des industriels français, les verreries de Bohême et diverses autres fabriques et s'informa sur les conditions des productions.

On ne peut résumer ce rapport de deux cents pages imprimées mais nous soulignerons qu'en visitant les verreries il se préoccupe du prix de revient, il analyse les différences entre les fabrications de la Bohême réparties en de très nombreuses petites exploitations et les fabrications françaises plus centralisées. Il note le niveau de vie et de salaire des ouvriers, plus bas en Bohême, il évalue l'intérêt que pourrait avoir le remplacement du chauffage des fours au charbon de bois par un chauffage au charbon de terre. Son estimation repose sur la comparaison de la chaleur produite par l'utilisation des deux combustibles et sur le coût de leur production.

Il constate que l'heureuse diminution du trafic des esclaves contribue fortement au déclin de la fabrication des perles de verre.

Il suggère enfin pour favoriser l'industrie française la modification de certains droits de douane. Ainsi les verres à la potasse sont-ils pénalisés en France par les taxes qui frappent l'importation de cette matière. Peligot suggère qu'elles soient remboursées aux fabricants de verre pour les quantités de verres à la potasse qu'ils exportent. Il estime que tous, y compris toujours le fisc, y trouveraient leur compte.

Rien ne traduit mieux peut-être l'état d'esprit de Peligot que la phrase finale de son rapport. Bien qu'il ait nourri celui-ci d'études sur la composition chimique des produits exposés et singulièrement des verres et ait certainement été l'un des deux ou trois chimistes français de l'époque les plus qualifiés pour faire l'expertise technique de la présentation autrichienne, il écrit : "la seule chose qui ne nous ait pas manqué dans l'accomplissement de notre tâche, c'est le désir d'être utile ; mais pour remplir convenablement une mission aussi étendue, il eût fallu des industriels, et vous avez choisi un professeur". (Les soulignés sont de nous).

Peligot comme chercheur et comme savant

En recherche pure le palmarès de Peligot est extrêmement brillant. Avec Dumas il a publié le travail si remarqué établissant en quelque sorte la notion de fonction chimique lorsque ces deux auteurs ont montré que "l'esprit de bois" était analogue à l'alcool éthylique. Seul il a isolé, en utilisant les méthodes les plus récentes l'uranium métallique, et il a magistralement décrit les propriétés de cet élément. Mais surtout, en montrant que le groupement de l'uranium et de l'oxygène se comportait comme une entité chimique, et en la personnalisant, en la nommant uranyle, en imposant son point de vue malgré l'opposition de Berzélius, Peligot a ouvert une voie qui aurait pu déboucher sur l'étude des complexes.

En recherche appliquée ses travaux les plus importants par leurs applications sont ceux sur les sucres ; mais il préconisa aussi un traitement des vignes contre le phylloxéra, et étudia la saccharine. Il fournit des méthodes d'analyse pour les produits alimentaires. Remarquons qu'il déplore que la découverte de la margarine, au lieu de permettre de disposer pour l'alimentation d'une matière grasse à bon marché, serve le plus souvent à dénaturer le beurre.

Les dernières années

Peligot continua à enseigner au Conservatoire des Arts et Métiers jusqu'à la fin. Il prit sa retraite de Directeur des essais à la Monnaie en 1887, mais continua à y demeurer en tant que Directeur Honoraire. Jusqu'à la disparition de Dumas il fut pour ce dernier un ami à qui l'on pouvait demander de petits services ; très souvent c'était d'aider à recevoir des visiteurs étrangers, comme Tyndall. Une fois seulement, dans la correspondance conservée, Peligot répondit qu'il avait réservé pour se consacrer à sa famille le jour proposé par Dumas. Cette correspondance rappelle aussi que très tard au 19^{ème} siècle le dîner restera fixé à six heures et demi du soir.

A la levée du corps de Eugène Melchior Peligot, grand officier de la Légion d'honneur, il y avait, pour rendre les honneurs militaires un bataillon d'infanterie de ligne, une demi-batterie d'artillerie et un peloton de dragons. Les cordons du poêle étaient tenus par le Président de l'Académie des Sciences le Colonel Laussédad, Directeur du Conservatoire des Arts et Métiers, Passy, Président de la Société Centrale d'Agriculture, Jungfleisch, Haton de la Goupillière, et Davane, respectivement membres du Conseil d'Hygiène, de la Société d'encouragement pour l'Industrie Nationale et de la Société de Photographie. Ainsi étaient représentées les Sociétés auxquelles Peligot avait consacré le plus d'activité.

La Postérité de Peligot

Pourquoi malgré ces succès, et bien d'autres moins retentissants, Peligot est-il tombé dans un quasi oubli ?

La raison me paraît être que, si malgré sa timidité, il défendit toujours avec énergie, voire même avec une certaine pugnacité, la validité de ses résultats et l'antériorité de ses découvertes lorsque celles-ci étaient contestées, il ne participa pas aux grands débats de principe. Son approche au problème de la théorie atomique se réduit à un choix entre l'écriture par équivalents ou par formule atomique. Sa classification des métaux, très "opérationnelle" les range par degrés d'oxydation, mais le conduit à des rapprochements que la classification de Mendéléev rendra caducs. Il est significatif qu'il ne mentionne pas cette classification dans son traité de chimie analytique publié pourtant en 1882, alors que dès 1871 la table de Mendéléev, bien que non encore sous sa forme définitive, ni bien sûr encore complète, avait permis des rapprochements très remarquables entre les propriétés des éléments.

Peut-être aussi la fidélité touchante de Peligot pour son maître Dumas, et, réciproquement, l'attitude un peu paternaliste de ce dernier vis-à-vis de son ancien élève et collaborateur, ont-elles empêché Peligot de se démarquer par rapport à Dumas, par exemple sur la question atomique, question où Dumas fût à partir des années 1820-25 très négatif.

En résumé, lorsque l'on lit les publications de Peligot on est rempli d'admiration et de respect pour les résultats obtenus grâce à un travail considérable, et avec des moyens très simples bien qu'il n'hésite pas à faire usage des réactions les plus récemment mises au point et des réactifs les plus nouveaux. Mais lorsque l'on parcourt les écrits d'un Thénard c'est la vue d'ensemble de la chimie que l'on admire chez lui, encore plus que son habileté expérimentale, et chez un Dumas ce sont aussi ses conceptions qui retiennent l'attention, même lorsqu'on les trouve erronées ; et aussi la méthode de Dumas d'analyse des corps organiques n'a pas peu contribué à perpétuer son souvenir jusqu'à nos jours, alors que la méthode d'analyse de l'azote de Peligot a été remplacée par des méthodes plus performantes.

Enfin, curieusement, on ne connaît pas d'élèves de Peligot.

Origine des documents utilisés :

Notices biographiques relatant les obsèques, correspondance avec Dumas, renseignements sur la famille et notamment sur la maison de Sèvres etc... : Monsieur Henri Savreux, arrière petit fils de Peligot.

Biographie par Jungfleisch, cours pris par Peligot à l'Ecole Centrale, cours de Peligot sur la verrerie, publications de Peligot sur l'uranium : bibliothèque du Conservatoire National des Arts et Métiers.

Concours d'entrée à l'Ecole Centrale, cours professés à l'Ecole Centrale, biographie du frère de Peligot, correspondance du père de Peligot et de Lavallée : bibliothèque de l'Ecole Centrale.

Bibliothèque complète des œuvres de Peligot et biographie par Girard, iconographie, notes prises à son cours d'analyse chimique de l'Ecole Centrale : bibliothèque de l'Académie des Sciences.

Cours d'analyse chimique professé à l'Institut National d'Agriculture : bibliothèque de l'INA.

Nomination à l'Ecole Polytechnique et notes du cours de chimie de cette Ecole : bibliothèque de l'Ecole Polytechnique.

Nota : Les cours de chimie générale de l'Ecole Centrale figurent en plusieurs exemplaires dans la bibliothèque de cette Ecole, il en est de même du livre "Chimie Analytique appliquée à l'Agriculture" à la bibliothèque de l'INA.

Les traitements de Peligot, une indication que son fils Maurice ait été essayeur adjoint surnuméraire en 1789, proviennent des archives de la Monnaie.

TRAVAUX PRINCIPAUX DE PELIGOT

- 1834 Travaux avec Jean-Baptiste Dumas sur les alcools
- 1835 Les composés de l'azote, du chrome
- 1838 Thèse sur la nature et les propriétés des sucres
- 1841 Isolement de l'uranium métallique
- 1846 Rapport sur les produits de l'industrie autrichienne
- 1862 Douze leçons sur l'art de la verrerie
- 1869 Dernier article sur le poids atomique de l'uranium
- 1876 Livre «Le Verre» chez Masson
- 1883 Livre "Chimie analytique appliquée à l'agriculture"

Les travaux sur les sucres et la betterave se sont poursuivis pendant toute la vie de Peligot.

CARRIERE DE EUGENE MELCHIOR PELIGOT FONCTIONS ET DIVERS TRAITEMENTS

- 1811 Naissance rue Sainte Appoline
- 1829-1831 Ecole Centrale (élève)
- 1832-1841 Laboratoire privé de Dumas
- 1834 Répétiteur à l'Ecole Centrale
- 1836 Professeur à l'Ecole Centrale
- 1838 Docteur ès Sciences
- 1836-1840 Répétiteur à Polytechnique 1500 F puis 2000 F
- 1840 Professeur à la Faculté des Sciences
- 1841 Professeur au Conservatoire 5000 F puis 7500 F
- 1843 Modification du cours de Centrale
- 1846 Essayeur à la Monnaie 5000 F
- 1848 Vérificateur aux essais 7000 F
- 1852 Académie des Sciences
- 1868 Vérificateur en chef 9000 F
- 1873 Abandon du cours d'analyse (Centrale)
- 1875 Administrateur chargé des essais 12000 F
- 1876 Professeur à l'Institut Agronomique
- 1880 Directeur chargé des essais 12000 F
- 1887 Retraite de la Monnaie
- 1889 Retraite du Conservatoire
- 1890 Décès à la Monnaie

COURS DE CHIMIE DU CONSERVATOIRE AU 19^{ème} SIECLE

Année	Chimie appliquée aux arts	Teinture	Chimie Industrielle	Chimie appliquée Verrerie Céramique	Chimie agricole et analyse
1819	Clément-Desormes				
1820					
1830					
1835					
1839				Payen	
1840					
1841	Peligot				
1845					
1850					
1851					Boussin
1852			Persoz		Gault
1855					
1860					
1868					Luynes
1865					
1870					
1871				Girard	
1875					
1880					
1885					
1887					Schloesing
1890	Jungfleisch				J.J.
1895					
1898				Fleurent (?)	
1900					
1904			Rosenthal		Verneuil
1905					
1908	Job				
1910					
1914					Boudouard
1915					
1918			Wahl (André)		
1919					Schloesing

L'auteur remercie le Groupe d'Histoire du Conservatoire National des Arts et Métiers d'avoir suscité ce travail et d'en autoriser la publication ; cet article devant servir à préparer celui du Dictionnaire biographique des professeurs du Conservatoire consacré à E. Peligot.

LES PERES FONDATEURS DU FROID DANS LE MONDE

MONSIEUR ROGER THEVENOT

*Ingénieur Général Honoraire du Génie Rural
Directeur Honoraire de l'Institut International du Froid*

Depuis des temps immémoriaux l'homme s'est ingénié à utiliser le froid naturel pour préserver ses aliments périssables et pour le plaisir de boire frais. C'est ainsi qu'il mit à profit la fraîcheur des grottes, la neige, la glace récoltée l'hiver sur les rivières et les lacs ou, en toute saison, sur les montagnes, ou bien encore l'évaporation de l'eau. C'est là, si l'on ose dire, la préhistoire du froid industriel.

On peut valablement adopter comme point zéro de l'histoire du froid artificiel l'année 1755 : à cette date, en effet, le médecin et physicien écossais William Cullen (1710-1790) réussit à congeler un peu d'eau par évaporation sous une cloche à vide. Mais il ne s'agissait là que d'un montage de laboratoire.

C'est en 1834-1835 qu'est né le froid mécanique avec la machine de Jacob Perkins (1766-1849). Cet ingénieur de la machine à vapeur, Américain mais travaillant à Londres, décrit en 1834 une machine à compression d'éther éthylique, qui est fabriquée en 1835 - mais qui ne retient guère l'attention en Angleterre. En 1844, le médecin américain John Gorrie (1803-1855) "bricole" une machine frigorifique à compression et détente d'air destinée à rafraîchir les malades fiévreux de son hôpital de Floride. Là encore, cette machine ne suscite guère d'intérêt et Gorrie ne réussit pas à la faire fabriquer industriellement.

C'est une dizaine d'années plus tard que la machine frigorifique commence véritablement à recevoir application. En Australie, James Harrison (1816-1893) met au point un compresseur à éther éthylique (sans avoir eu connaissance, semble-t-il, de l'invention de Perkins) ; sa machine, brevetée en 1855, est fabriquée industriellement à Londres dès 1857 et en Australie à partir de 1859. Harrison était guidé, dès le départ, par le désir de fabriquer de la glace parce qu'il était très difficile, en Australie, de se procurer de la glace naturelle. Notons au passage qu'un ingénieur américain, A.C. Twining, reprenant l'idée de Perkins, avait construit en 1850 un compresseur à éther éthylique et fabriqué de la glace à Cleveland ; mais il dut s'arrêter au bout de peu de temps, car on disposait facilement de glace naturelle dans cette région.

En 1859, la machine frigorifique à absorption est inventée par le Français Ferdinand Carré (1824-1900), à qui revient aussi le mérite d'avoir introduit l'ammoniac comme fluide frigorigène. Cet ingénieur discret est indéniablement le plus frigoriste des pionniers que nous présentons ici (il obtint plus de 50 brevets se rapportant à la technique frigorifique). Sa machine à absorption (ammoniac/eau) est fabriquée industriellement, à Paris, dès 1860.

Ainsi donc, à la fin de cette "période-étoile" de 25 ans (1834-1859), on dispose de trois types de machines pour produire le froid. Ce ne sont encore que des prototypes et c'est au cours des deux décennies suivantes, de 1860 à 1880, qu'elles acquièrent leur identité industrielle. Pour le compresseur, l'industrialisation sera vraiment atteinte quand des frigorigènes moins dangereux que

l'éther auront été introduits : CO_2 , NH_3 , SO_2 ... La machine à absorption, tout de suite perfectionnée, domine en 1875 (mais s'efface ensuite devant la machine à compression). La machine à cycle d'air ne passe au stade industriel que peu avant 1880.

Il y avait, dans le monde, 3 constructeurs de machines frigorifiques en 1860, 10 en 1875, plus de 120 en 1880.

Les premières machines frigorifiques étaient le fruit d'un bricolage talentueux ; celui-ci fait place progressivement à une science du froid. Certes la thermodynamique avait pris naissance avec le fameux mémoire de Carnot sur "la puissance motrice du feu" en 1824 et les grands débats entre Mayer, Joule, Clausius, Thomson vers 1840-1850 ; mais, pour son application au domaine spécifique du froid, à partir de 1870, un acteur de premier plan a été l'Allemand Carl Linde qui sut être à la fois savant professeur, grand ingénieur et grand industriel.

Les premières machines frigorifiques furent utilisées à produire de la glace. Il faut souligner que la concurrence fut vive avec la glace naturelle, tout particulièrement aux Etats-Unis. Dans ce pays, on consomme 5 Mt de glace naturelle en 1880, 25 Mt en 1900 (tonnage énorme qui étonne encore aujourd'hui) et ce n'est qu'en 1915 que la glace artificielle rattrape la glace naturelle. Mais il est un secteur où le froid mécanique apporte très tôt la preuve qu'il peut faire ce que le froid naturel ne permet pas : c'est le transport intercontinental de la viande. Nous rencontrons là un autre grand pionnier du froid, le Français Charles Tellier (1828-1913). Doué d'un esprit très inventif, il s'intéresse activement au froid à partir de 1867, construit un compresseur à éther méthylique en 1868 et envisage immédiatement d'en équiper un navire. Après un premier essai en 1868 qui échoue par suite d'une panne de machine, il réussit en 1876 sur le "Frigorifique" à transporter de la viande réfrigérée (à 0 °C, en atmosphère sèche) entre la France et l'Argentine. L'année suivante, le premier transport de viande congelée est réussi, entre les deux mêmes pays, par le "Paraguay", équipé de machines de Ferdinand Carré. Deux ans plus tard est effectué le premier transport de viande congelée entre l'Australie et Londres. Sans tarder, la Grande-Bretagne, en pleine expansion industrielle et démographique, met sur pied, à travers le monde, une imposante organisation à trois volets : abattoirs frigorifiques expéditeurs en Australie, Nouvelle-Zélande, Argentine ; flotte de navires frigorifiques ; entrepôts de réception dans les ports britanniques. Elle importe ainsi 350.000 t de viande congelée en 1900 et 760.000 t en 1910.

Mon propos, dans cet article, était d'évoquer la "fondation" du froid industriel. On peut considérer celui-ci comme établi en 1880. Mais on ne peut omettre d'observer que les trois familles de machines frigorifiques nées entre 1834 et 1859 ont eu, par la suite, des trajectoires extraordinairement différentes. La dominance de la

machine à compression s'établit nettement au cours de la décennie 1890-1900. L'anatomie du compresseur évolue et se diversifie : compresseurs multicylindriques de plus en plus rapides ; compresseurs rotatifs volumétriques et centrifuges ; compresseurs à vis et à spirale. Aux fluides frigorigènes déjà mentionnés s'ajoutent les composés fluoro-chlorés. La machine à absorption subit l'hégémonie de la machine à compression mais connaît le succès dans les appareils ménagers à partir de 1920 et retient encore l'attention aujourd'hui par la possibilité qu'elle offre d'utiliser comme agent moteur des rejets thermiques industriels ou l'énergie solaire. La machine à cycle d'air est très appréciée sur les navires en 1890-1900, pour des raisons évidentes de sécurité ; mais elle est encombrante et de médiocre rendement ; la lignée est presque éteinte aujourd'hui.

Dans ce qui précède, nous avons évoqué trois familles de machines frigorifiques. Mais il ne faut pas oublier le procédé qui avait permis à Cullen de "fabriquer" du froid en 1755 : l'évaporation d'eau sous pression réduite. Cette quatrième filière reste sans application commerciale pendant plus d'un siècle ; c'est seulement en 1866 qu'Edmond Carré, frère cadet de Ferdinand, réalise un appareil qui connaît un grand succès pour refroidir les carafes d'eau dans les cafés. Appliqué aux grandes machines, le système à éjection de vapeur est introduit en 1908 par le Français Maurice Leblanc (1857-1923) et perfectionné par R. Follain en 1926. Mais, là aussi la lignée est presque éteinte aujourd'hui.

Pour conclure ces propos sur la naissance et les débuts du froid mécanique, on peut noter que les inventions primordiales ont été faites dans un "environnement" intellectuel, culturel, social, économique très différent pour chacun des "pères-fondateurs" - dont les tempéraments mêmes étaient certes fort différents.

Jacob Perkins est encore un homme du 18^{ème} siècle. Il se plaît à échanger ses vues avec de savants amis, spécialistes, comme lui, de la machine à vapeur, et il donne l'impression d'avoir inventé sa machine frigorifique "pour le plaisir". Pour John Gorrie, nous l'avons vu, la motivation est clairement humanitaire : fabriquer de la glace pour soulager ses malades, parce que la Floride est trop éloignée des "gisements" de glace naturelle. Dans l'"environnement" de Gorrie, il est piquant de relever un élément religieux : en

effet, son invention, discrètement décrite dans un journal local, suscite les foudres d'un grand journal de New York qui fustige "ce dingue qui pense qu'il peut fabriquer avec sa machine de la glace aussi bonne que celle du Dieu Tout Puissant".

Pour le troisième personnage rencontré, l'Australien Harrison, la motivation est nettement commerciale : fabriquer et vendre de la glace dans un pays où la glace naturelle est très difficile à obtenir. F. Carré, comme Perkins, donne l'impression d'avoir inventé "pour le plaisir" ; mais il a la chance de trouver immédiatement un industriel parisien qui fabrique sa machine. C'est peut-être sa formation d'ingénieur chimiste qui orienta Carré vers le phénomène d'"affinité" (comme on disait à l'époque), mais son invention étonne parce qu'elle met en œuvre un processus sensiblement plus complexe que la machine à compression. Il faut aussi relever, chez F. Carré, une prescience remarquable des applications qui s'ouvrent aux machines frigorifiques : dans une communication à l'Académie des Sciences en 1860, il cite le conditionnement d'air, diverses utilisations dans les industries chimiques, la préparation d'eau douce à partir d'eau de mer, la concentration des vins, etc.

Quant à Charles Tellier, c'était, comme Harrison, un esprit pratique, un homme tenace guidé par des préoccupations utilitaires et économiques.

Les origines du froid mécaniques n'ont pas été marquées par une "idée-événement" d'un poids comparable à l'invention de la machine à vapeur ou de l'électricité. Si la machine frigorifique n'a pas eu un retentissement aussi considérable que la machine à vapeur, c'est peut-être, précisément, à cause de la parenté du compresseur frigorifique avec la machine à vapeur. Mais c'est aussi que le froid artificiel avait un ancêtre, le froid naturel, dont l'utilisation ancienne, bien avant que l'on sache "fabriquer des frigories", a servi de cadre aux débuts du froid mécanique et les a grandement facilités.

R. THEVENOT

Ingénieur Général du Génie Rural (E.R.)

Directeur honoraire de l'Institut International du Froid

Roger THEVENOT - Essai pour une histoire du froid artificiel dans le monde. - Institut International du froid - 1978.

DISTINCTIONS EXCEPTIONNELLES

La Grande Médaille des Activités d'Enseignement est attribuée à Monsieur Yves Malier sur rapport de Monsieur Jacques Rilling au nom du Comité des Constructions et Beaux-Arts.

Yves MALIER a 46 ans, mais la rétrospective de sa carrière fait s'interroger sur les limites réelles de la capacité humaine à gérer aussi efficacement, et avec tant de facilité apparente, autant de réalisations.

Il est depuis 1988 Directeur de l'Ecole Normale Supérieure de Cachan et Directeur du Centre National d'Enseignement Technique.

C'est de cette même école, alors intitulée Ecole Nationale Supérieure de l'Enseignement Technique, que ce fils d'un petit entrepreneur de bâtiment limousin, a pris son envol pour une carrière aussi brillante que variée mais dans laquelle l'enseignement du Génie Civil est resté une constante.

Son goût du contact avec la matière aurait pu faire de lui un entrepreneur redoutable ; il l'a en fait conduit à intégrer l'ENSET dans un département de Génie Civil qui, il le découvre à sa grande surprise à son entrée dans l'école n'existe que sur le papier. Qu'à cela ne tienne... il va le créer, en faisant le siège du Directeur de l'ENSET tout d'abord, puis en acceptant, alors qu'il entre dans sa troisième et dernière année à l'ENSET, le pari que la conjoncture conduit ce même directeur à lui proposer : créer alors qu'il est encore étudiant, un département dont il doit proposer le programme en quelques semaines. Pari tenu, pari gagné, l'élève MALIER sera en janvier de sa dernière année scolaire le premier Directeur du département de Génie Civil de l'ENSET, fonction qu'il va occuper de 1970 à 1979. Mais ceci ne suffit pas à saturer ses exceptionnelles capacités ; tout en préparant le programme du département de Génie Civil pendant l'été de 1969, il s'engage dans une recherche et dès la fin de l'année a mis à jour l'idée d'un procédé de découpage du béton armé par un chalumeau suralimenté en oxygène, connu maintenant sous le nom de "lance à oxygène".

La conjoncture à nouveau, mais il est décidément particulièrement doué pour s'y inscrire, fait que le Ministère des Armées se pose un problème de découpage d'ouvrages en béton armé très particuliers, un interlocuteur haut placé lui donne ce conseil qui ferait frémir un professeur de l'enseignement supérieur : le procédé est bien trop intéressant pour donner lieu à une thèse... publique, il vaut mieux le développer techniquement et l'utiliser... quitte à soutenir une thèse un peu plus tard. Et c'est la naissance de la Société OXY BETON que crée Yves MALIER dès la fin de 1969, qu'il va gérer jusqu'en 1977, date à laquelle elle sera reprise par une firme américaine, parce qu'Yves MALIER en avait exploré tout ce qui pouvait l'intéresser, alors que le succès commercial est bien installé. Pourquoi une firme américaine ? Parce que le démantèlement des centrales nucléaires pose un problème redoutable que le procédé peut grandement contribuer à résoudre. Le procédé sera aussi fort heureusement racheté par une firme française qui l'exploite encore. C'est également en 1977 qu'il soutient son doctorat devant un jury de l'université Pierre et Marie Curie.

Il quitte le département de Génie Civil de l'ENSET pour prendre dans la même école les fonctions de Directeur des Relations Internationales et dans le même temps est Chargé de Mission à la Délégation aux Relations Universitaires Internationales. En quelques années, il fera créer des Centres d'Enseignement Supérieur Technique, sur le modèle de l'ENSET dans plusieurs pays en développement, en Asie du Sud-Est en particulier, pour ce faire il en a su mobiliser la Banque Mondiale auprès de laquelle il est conseiller.

Au cours de ce premier passage à l'ENSET, il y aura créé un département, mis en place maîtrise, CAPET et agrégation de Génie Civil et aura multiplié les ENSET dans le monde. Toute une carrière en à peine plus de dix ans.

Sollicité en 1983 par le Directeur Général du Laboratoire Central des Ponts et Chaussées pour prendre la direction d'un département "Matériaux et Structures pour Ouvrages d'Art", créé par une réorganisation à faire passer dans les faits, il va animer ce département de 1983 à 1988, en prenant en passant la chaire de Béton Armé et Béton Précontraint à l'Ecole Nationale des Ponts et Chaussées. Comme cette fois, deux activités ne sauraient suffire à elles seules, il est en 1984 et 1985 Conseiller auprès de la Mission Scientifique du Ministère de l'Education Nationale... et depuis 1985 Directeur du projet national de recherche du Programme de Recherches en Génie Civil (PROGEC) sur les Voies Nouvelles du Béton. Ce ne sont plus deux activités mais trois qu'il mènera donc en parallèle à partir de 1988 quand il reprendra la direction de l'ENS Cachan et du CNET. Et cette direction n'est pas formelle, je retiendrai un seul exemple où enseignement et recherche se fondent en une même politique. En 1988, trois formations doctorales - DEA - assurent le relais vers la recherche à l'ENS Cachan. En 1990, sous l'impulsion de son directeur, ces formations sont au nombre de huit ; elles pourraient être quatorze en 1991 ; le processus en est très favorablement engagé. De même, un laboratoire de physico-chimie est né. Et l'Ecole Normale Supérieure de Cachan produit maintenant plus de quarante pour cents des normaliens français tout en ayant conservé son orientation vers la technique et l'industrie.

Il est peu d'homme de la stature d'Yves MALIER ; la France lui devra beaucoup pour le renforcement de l'enseignement supérieur technique et de la recherche ; mais ce dont Yves MALIER semble le plus fier et qui ne figure pas dans ses "Titres et Travaux" pourtant exceptionnellement bien fournis, c'est le CAP de mécanicien qu'il a cueilli, en passant comme à son habitude, dans son adolescence, CAP qui aurait pu faire de lui un Compagnon du Devoir. Il a fait son tour de France, et au-delà, à sa manière, la Société d'Encouragement pour l'Industrie Nationale s'honorera en le distinguant.

La Grande Médaille des Activités d'Enseignement est attribuée à Monsieur Daniel Côme sur rapport de Monsieur André Gac au nom du Comité de l'Agriculture et de l'Agro Industrie.

Monsieur Daniel COME a su, dès le début de sa carrière, conjuguer d'excellentes qualités de pédagogue et de chercheur, avec un remarquable sens des réalités économiques.

*

Daniel COME est né le 26 Juillet 1935 à LARASE (Sarthe).

Il entre comme élève professeur à l'Ecole Normale Supérieure de Saint Cloud en 1956, d'où il sort en 1960 en qualité d'agrégé de sciences naturelles (Sciences Biologiques). En 1958 il passe sa licence es-sciences.

De 1960 à 1965 il est Assistant puis, jusqu'en 1975, Maître-Assistant à l'Université Pierre et Marie Curie (Paris VI).

Daniel COME devient docteur es-sciences en 1967.

En 1975 il est nommé Maître de Conférence et à partir de 1976 Professeur de 2^{ème} Classe, succédant au Professeur ULRICH, à l'Université Paris VI. A partir de 1985 il est professeur de 1^{ère} classe et occupe la chaire de "Physiologie Végétale Appliquée".

Parallèlement Daniel COME est responsable du D E A de biologie et physiologie végétales à Paris VI, de 1975 à 1990. Puis, à partir de 1990, en remplacement de ce D E A, du DESS (Diplôme d'Etudes Supérieures Spécialisées) de technologies appliquées aux organes végétaux.

Daniel COME a assuré la préparation à l'agrégation de sciences naturelles à l'ENS de Fontenay aux Roses, de Saint Cloud et à Paris VI jusqu'en 1989.

*

A côté de ses activités d'enseignement supérieur, Daniel COME a conduit des travaux de recherches fondamentales et appliquées sur la germination des semences et la croissance des plantules, sur les dormances, sur les facteurs de régulation de la germination ainsi que sur la régulation métabolique et hormonale intervenant au cours de la germination. Il a également étudié l'expression du germe de l'embryon végétal en relation avec la dormance, la conservation des semences dites "orthodoxes" et de celles dites "récalcitrantes" ; les conditions permettant d'améliorer la qualité germinative des semences et la sensibilité au froid des graines et plantules des espèces de climat chaud.

Les principales espèces étudiées sont importantes du point de vue de l'économie et de l'intérêt général : pommier, tournesol, orge, avoine, endives, mâche, etc...

- et pour les espèces florales - cyclamens, primevères, verveine, toutes espèces tropicales, ainsi que manguier, palmier à huile, arancaria etc...

Daniel COME a été Directeur du laboratoire de physiologie des organes végétaux après récolte (CNRS - Bellevue) en remplacement du Professeur ULRICH de 1975 à 1986 et actuellement il dirige le laboratoire de physiologie appliquée à l'Université Paris VI.

*

La Grande Médaille du Développement Industriel dite Grand Prix Ernest Lamy est attribuée à Monsieur Pierre Guillen sur rapport de Monsieur Bernard Mousson au nom du Comité des Arts Economiques.

Les organisations professionnelles concourent de façon puissante au développement industriel du pays et par des actions collectives qu'elles coordonnent, elles favorisent le renom des productions nationales.

Ces organisations agissent sous l'impulsion d'hommes, qui sont souvent ignorés du public, bien que Vice-Président du CNPF, Pierre GUILLÉN est de ceux-ci.

Les compétences acquises par le professeur COME et sa réputation internationale l'ont amené à apporter son concours à divers organismes nationaux et internationaux :

- Président de la Commission C2 (Sciences et Technologie Alimentaires) de l'Institut International du Froid.

- Membre du Conseil d'Administration de l'Association Française du Froid.

- Membre du Comité Scientifique du Bureau des Ressources Génétiques.

- Membre du Conseil Scientifique de l'Institut Technique des Céréales et Fourrages.

- Membre du Conseil Scientifique du Conservatoire Botanique de Porquerolles.

- Coéditeur de : Seed Service and Technology, International Journal of Refrigeration.

Enfin Daniel COME a été élu en 1992 membre titulaire de l'Académie d'Agriculture de France.

*

Daniel COME a publié 180 papiers dans des revues scientifiques françaises et étrangères et présenté des communications dans de nombreux congrès. Il a aussi fourni des notes aux Académies.

il est l'auteur de l'ouvrage "LES OBSTACLES DE LA GERMINATION" (1970) et a participé à plusieurs ouvrages collectifs. Il a enfin été coordinateur de "LES VEGETAUX ET LE FROID" (1992) et de "LE FROID AU SERVICE DE L'HOMME" (3 volumes sous presse).

Daniel COME a été invité à présenter des conférences à l'étranger et à assurer des cours dans de nombreux pays tant en Amérique Latine qu'en Afrique, cours organisés par l'Institut International du Froid, par l'ONUDI, par le BRG etc... Ses interventions ont été très appréciées : par exemple il a participé à enseigner à Bogota (Colombie) à quatre reprises et au Maroc à trois reprises durant ces trois dernières années.

Il est à noter que les enseignements donnés à l'étranger le sont de façon bénévole.

La compétence et les travaux de recherche de Daniel COME sont remarquables, comme le témoigne les divers organismes qui ont sollicité son concours.

D'autre part, Daniel COME se montre toujours disponible pour conseiller, aider, participer, faisant preuve ainsi d'un grand sens de contacts humains.

Enfin il faut spécialement souligner d'une part son aptitude exceptionnelle à enseigner et, d'autre part, son dévouement à la cause de la diffusion de la culture scientifique et de la langue française à l'étranger.

Pour l'ensemble de ces raisons, le Comité de l'Agriculture et de l'Agro Industrie propose, à l'unanimité, que la grande médaille des activités d'enseignement soit attribuée au Professeur Daniel COME.

Vice-Président, Délégué Général de l'UIMM à ces titres, il en est l'animateur.

La place qu'occupe l'Union des Industries Métallurgiques et Minières dans la vie économique et sociale, le concours qu'elle apporte aux entreprises métallurgiques, lui confèrent d'importantes responsabilités.

Cette organisation a derrière elle une longue pratique des activités d'information et de conseil en matière sociale, juridique et fiscale. Depuis un certain nombre d'années déjà, elle a développé d'efficaces initiatives dans le domaine de la formation, de l'amélioration des conditions de travail, etc. Aujourd'hui, dans un monde où règne une compétition permanente, sa préoccupation est, tout en conservant un haut niveau de compétence à ses activités traditionnelles, de s'adapter aux besoins de ses adhérents.

Confronté à une concurrence de plus en plus rude, les entreprises de la Métallurgie doivent désormais sans trêve améliorer leur tonus tant économique que social. Elles attendent de l'UIMM que celle-ci leur apporte son soutien, notamment dans le domaine de la gestion des ressources humaines. La mise en oeuvre par les Chambres Syndicales, avec le concours de l'UIMM de services spécifiques, est appelée à répondre à cette attente.

Pierre GUILLEN a été officier sous marinier, avant de devenir directeur de la Formation de l'UIMM, puis secrétaire général et enfin délégué général. Il a été l'initiateur et le coordinateur des actions de l'UIMM, tout particulièrement dans le domaine de

l'enseignement et de la formation (création des IUT, membre de la CTI, soutien à la création d'une nouvelle filière de formation d'ingénieurs, apprentissage) à la promotion de l'industrie "Bravo l'industrie", aux actions permettant d'améliorer la compétitivité des entreprises (gestion des ressources humaines, qualité...) tout en maintenant et développant la mission statutaire et traditionnelle de l'UIMM (conseil et assistance juridique aux entreprises).

La remarquable campagne d'information en direction des jeunes qui visait à changer l'image de l'industrie dans l'esprit des enfants et des parents sous le slogan "Bravo l'Industrie", offrait une circonstance à saisir pour récompenser Pierre GUILLEN à l'origine de cette initiative et pour toute son oeuvre.

En rendant hommage à l'action de Pierre GUILLEN, la Société, sur proposition du Comité des Arts Economiques, reconnaît son talent, sa tenacité, son ardent patriotisme qu'il a mis au service de l'industrie. Elle reconnaît également, à travers lui, l'action positive des organisations professionnelles. Enfin, cette Grande Médaille est un précieux encouragement pour tous les personnels qui oeuvrent au sein de celles-ci.

La Grande Médaille Michel Perret est attribuée à Monsieur Armand Decelle sur rapport de Monsieur François Lery au nom du Comité de l'Agriculture et de l'Agro Industrie.

Monsieur Armand Decelle, né le 12 Octobre 1920 à Pougues les Eaux (Nièvre), s'oriente très vite vers l'industrie agro-alimentaire. Directeur Général d'Union Production-Vente, il fusionne en 1960 avec France Unie Conserve pour former la Compagnie Générale de Conserves dont il devient Directeur Commercial.

En 1973 prévoyant le développement de l'industrie des aliments surgelés, il fonde PICARD SURGELES. Cette société occupe aujourd'hui l'une des toutes premières places dans la distribution des produits surgelés en France.

Cette entreprise, plus qu'un fait commercial remarquable, est un véritable fait de société, un exemple de dynamisme et de rigueur de gestion.

Avec 190 magasins appartenant à la société, dans les zones géographiques à fortes implantations et dans de nombreuses grandes villes, PICARD SURGELES emploie plus de 1000 personnes et représente, avec un chiffre d'affaires hors taxes de 1,5 milliards de francs, 6,4 % du marché national et 24,6 % du marché de la région parisienne.

On sait la forte progression depuis vingt ans de la consommation des produits surgelés en France : plus de vingt pour cents par

an. La production atteint en 1990 760.000 tonnes et 22 milliards de francs : PICARD SURGELES est l'un des moteurs de cette progression.

Les principaux éléments de sa politique qui ont assuré son succès sont :

- Un type généralisé de magasins de 200 à 450 m², offrant 850 produits référencés dans toute la gamme alimentaire.
- Un contrôle strict des produits chez les fournisseurs se traduisant par 40.000 analyses organoleptiques et bactériologiques par an.
- Un contrôle systématique de la chaîne du froid au cours du transport et dans les magasins assurant ainsi au consommateur une qualité et une sécurité maximales.
- Un accueil et un service de la clientèle très structurés comportant notamment catalogue, courrier, fiches-conseils d'utilisation, accès directs par téléphone ou par minitel, livraison à domicile...

Armand Decelle, fondateur de PICARD SURGELES a bien mérité la reconnaissance de l'industrie alimentaire aussi le Comité de l'Agriculture et de l'Agro Industrie est-il heureux de le récompenser en lui décernant le Prix Michel Perret.

La Grande Médaille des Administrateurs dite René Oppenheim est attribuée à Monsieur Claude Michel sur rapport de Monsieur Philippe Colaneri au nom du Comité des Arts Economiques.

Les établissements d'enseignement supérieur, Grandes Ecoles ou Universités, doivent avoir légalement dans leur conseil d'administration ou dans leur conseil scientifique des personnalités dites représentant les collectivités locales, les organisations professionnelles patronales ou salariales, ainsi que des personnes désignées pour leurs compétences.

Ces personnes apportent aux établissements un éclairage différent de celui que peuvent avoir les enseignants, pour la gestion administrative, pour la définition des projets éducatifs... Elles jouent un rôle important pour l'organisation des stages, la collecte de la taxe d'apprentissage...

La participation de ces personnalités extérieures est totalement bénévole, elle est la marque d'un très grand esprit civique et d'un désir profond d'aider la construction de l'avenir national.

2000 personnalités extérieures environ sont en fonction et agissent. L'une d'entre elles mérite non seulement l'attention de la S.E.I.N. mais son dévouement et sa compétence le désigne pour l'attribution de la grande médaille des administrateurs 1992, (médaille René Oppenheim).

Claude MICHEL, né le 23 novembre 1929 à Paris, a fait le Conservatoire National des Arts et Métiers. Il terminera ses études

supérieures par un Doctorat de Chimie à l'Université de Paris (Sciences) et achèvera en 1989, sa carrière professionnelle comme Directeur Général de Lever Industriel (groupe Unilever).

En plus de ses lourdes activités professionnelles, il deviendra "Personnalité extérieure" par sa désignation comme administrateur de l'IUT de Villeteuse au titre de mandataire patronal. Il sera élu Président du Conseil d'Administration de cet IUT.

Elu par ses pairs, Président de l'Union Nationale des Présidents d'IUT (1977-1980), il conduira les négociations avec Madame Saulnier-Seité.

Toujours à titre de personnalité extérieure il sera :

- Membre du Conseil National de l'Enseignement et de la Recherche (CNESER), section permanente.
- Membre du haut Comité éducation/économie.
- Membre associé au comité Economique et Social de l'Ile de France.
- Président de la Commission enseignement/formation/emploi

Le Grand Prix Louis Pineau est attribué à Monsieur Alain Ladousse sur rapport de Monsieur Claude Postel au nom du Comité des Arts Economiques.

En 1978, le Service Environnement du Département Recherche, Applications, Exploration de la SNEA(P) développe le concept de lutte biologique contre la pollution marine provoquée par les épandages accidentels d'hydrocarbures.

La voie retenue est la mise au point de produits permettant de favoriser les moyens naturels d'élimination des hydrocarbures. En effet, dans la nature de nombreux microorganismes sont capables de les dégrader. Il s'agit donc d'utiliser les microorganismes déjà présents dans le milieu, et leur apporter les éléments nutritifs (azote et phosphore) qui leur font défaut.

Toutefois, dans le milieu marin, parmi la multitude de microorganismes présents, seul un petit nombre d'espèces possède la faculté de dégrader efficacement les hydrocarbures. Ce sont ces espèces qu'il convient de développer, par apport de nutriment à l'interface eau/hydrocarbure où elles sont essentiellement présentes.

Cette approche séduisante au plan théorique n'avait jamais pu être concrétisée sur le terrain malgré un grand nombre de travaux qui lui étaient consacrés dans le monde. Aucune solution opérationnelle n'existait. On observe alors que, pour réaliser le développement de la biomasse consommatrice des hydrocarbures, il ne faut pas se contenter d'apporter de l'azote ou du phosphore, mais il faut en plus un composé oléophile et un hydrocarbure qui jouent le rôle d'initiateur de la biodégradation : l'INIPOL EAP 22 est né. Il reste à choisir les différents nutriments en fonction de critères d'efficacité, de coût et de non toxicité et de les rendre compatibles en s'appuyant sur le savoir-faire du GRL dans le domaine des microémulsions.

Les résultats positifs obtenus tant en laboratoire qu'en pilote confirment le bien-fondé de cette approche qui toutefois se heurte au scepticisme des spécialistes internationaux. La première application visée est le traitement de nappes d'hydrocarbures en mer. Lors de la réalisation d'essais en vraie grandeur, des difficultés pratiques se présentent. Elles mettent en évidence que le créneau choisi n'est pas le plus adapté. Le doute s'installe et le projet est mis en sommeil.

En 1985, Alain Ladousse, Chef du Service Environnement au Groupement de Recherches de Lacq, reprend le dossier et a l'idée d'utiliser l'INIPOL pour les traitements de réhabilitation biologique des zones littorales polluées. Il mène de nombreux essais au laboratoire puis sur le terrain.

Ainsi, en collaboration avec ELF AQUITAINE NORGE, une plage polluée du Spitzberg est traitée. Dans des conditions climatiques extrêmement rigoureuses il montre que l'utilisation de l'INIPOL permet de réduire d'environ 90 % le niveau de contamination, alors que sans traitement, le pourcentage n'atteint que

de l'Union Patronale de la Région Ile de France (UPRIF).

- Président de la Commission enseignement/formation du CNPF.

- Vice-Président de la Commission Sociale du CNPF.

Claude Michel a également été l'un des artisans des Journées de Deauville organisées périodiquement par le CNPF, sur les problèmes d'enseignement et de formation. Proche de Monsieur Périot, Président du CNPF et ancien P.D.G. d'Unilever, Claude Michel a joué un rôle déterminant dans la préparation des ressources humaines pour l'avenir de la France et de son industrie. Il est notamment Chevalier de la Légion d'Honneur et Officier du Mérite National.

Cette Grande Médaille, attribuée par la S.E.I.N., sur proposition du Comité des Arts Economiques, non seulement récompense un homme désintéressé de qualité et de compétence au service de l'enseignement, mais à travers lui, elle honore l'ensemble des personnalités extérieures et le bénévolat.

15 %. La démonstration de la validité du concept de réhabilitation biologique est ainsi réalisée. Parallèlement le dossier toxicologique est complété et les divers agréments internationaux obtenus.

Survient alors l'accident du pétrolier "EXXON VALDEZ" le 24 mars 1989, qui déverse dans la Baie du Prince William, 40.000 tonnes de brut de Prudhoe Bay. Malgré les moyens de confinement et de récupération mécanique mis en œuvre, le pétrole commence dès le début du mois d'avril à atteindre les côtes. Dès cette période, les autorités gouvernementales américaines envisagent d'effectuer le traitement biologique de 55 km de côtes polluées. La responsabilité de ce projet est confiée à l'Environnement Protection Agency (EPA) au travers d'un accord avec EXXON.

Cette dernière demande alors au Groupe ELF AQUITAINE de l'aider. A. Ladousse prend en charge cette mission. Il s'agit de convaincre EPA de l'efficacité et de la non toxicité de l'INIPOL. Un dossier très élaboré est constitué par A. Ladousse et fourni à l'EPA qui décide d'entreprendre certaines vérifications expérimentales.

Une première série d'essais comparatifs de biodégradation et de toxicité sur divers organismes marins est réalisée, en compétition avec d'autres nutriments, dans les laboratoires de l'EPA à Cincinnati. Ces tests permettent de ne retenir que deux nutriments dont l'INIPOL. Une campagne est ensuite effectuée courant juin sur un ensemble de sites pollués de 2500 m² de plages (sables et rochers) dans la Baie du Prince William. Les excellents résultats obtenus avec l'INIPOL, matérialisés par une disparition des hydrocarbures dans un délai de deux semaines, amènent l'EPA et EXXON à prendre la décision de sélectionner définitivement l'INIPOL et de mettre en œuvre ce traitement sur les côtes de l'Alaska.

Pendant toute cette période l'activité de A. Ladousse est incessante. L'urgence du problème, la pression médiatique, les conditions climatiques l'amènent à résoudre, en un temps record, une quantité impressionnante de questions tant en France qu'aux USA (à l'EPA, chez EXXON en Alaska). La concrétisation de ces efforts arrive en juillet sous la forme d'une commande de 500 tonnes d'INIPOL (CA : 1,65 M US \$) par EXXON à fournir dans des délais extrêmement courts, le traitement devant être terminé sur site vers la mi-septembre avant l'aggravation des conditions météorologiques.

A. LADOUSSE met tout en œuvre pour que la commande soit honorée dans les délais requis. 150 km de côtes sont traitées avec 250 tonnes d'INIPOL avant l'arrivée des grands froids. Le succès est total montrant ainsi l'aptitude de l'INIPOL à résoudre à grande échelle un problème particulièrement difficile.

Pour une mise de fonds en Recherche et Développement évaluée à 6 MF, le Groupe a pu ainsi réaliser une première mondiale

dont le retentissement international a largement contribué à consolider son image (souci d'apporter des remèdes aux risques de la profession pétrolière, compétence scientifique, sérieux technique).

Ainsi, toutes les études menées aux US, notamment par l'EPA, ont confirmé les hypothèses scientifiques formulées dès 1978. Les experts internationaux tel que le Pr ATLAS (Université de Memphis) d'abord sceptiques sont maintenant convaincus du bien fondé de l'approche choisie et de l'efficacité du concept.

Grâce à l'opiniâtreté d'A. LADOUSSE, le Grope ELF est donc maintenant seul au monde à disposer d'un savoir-faire international dans la réhabilitation biologique des sites pollués. L'INIPOL qui possède les agréments internationaux peut être approvisionné à titre préventif dans divers sites à risques élevés ;

c'est le premier maillon d'une famille d'accélérateurs de biodégradation destinée non seulement à lutter contre les pollutions accidentelles mais également contre les pollutions chroniques notamment celles des sites industriels.

Comme conséquence directe de l'opération ALASKA, l'INIPOL a été employé pour le traitement des côtes polluées de l'île de Porto Santo (Madère), suite à l'échouage de 15.000 tonnes de brut déversées en mer au large de l'Espagne par le pétrolier "ARAGO". A. LADOUSSE a été sur le terrain de façon à définir le mode et les conditions d'intervention.

Pour tous ces motifs la, Société d'Encouragement pour l'industrie nationale est heureuse d'attribuer le grand prix Louis Pineau à Monsieur Alain Ladousse.

La Grande Médaille J. Dumas est attribuée à Monsieur Robert Touraine sur rapport de Monsieur Daniel Chardin au nom du Comité des Constructions et Beaux-Arts.

Le nom de Robert TOURAINE n'est pas attaché à de grandes publications techniques, ni à de prestigieux brevets.

Cependant Robert TOURAINE est l'homme qui, durant vingt ans, fit progresser le plus, le calcul et la conception des grands ouvrages d'art.

Ce scientifique de grande valeur, travailleur infatigable, étudia durant sa carrière plus de cinq cents ouvrages, dont plus de deux cents ont été construits

Entré en 1949 à la Société des Entreprises BOUSSIRON, il fit ses premiers éclats au Service des Bâtiments Industriels en réalisant d'importants projets tels que centrale thermique, usine de synthèse à CARLING, gares maritimes à LA ROCHELLE et à BOULOGNE.

Très rapidement repéré par Monsieur BOUSSIRON, celui-ci lui confia les calculs des voûtes minces dont il sera le véritable précurseur.

Ses premières réalisations furent la voûte en parapluie inversé de l'hôtel Ivoire à COCODY, une voûte de trente mètres de diamètre, et celle à double courbure, de quarante mètres de portée, du palais des sports d'ORAN, réalisée en béton armé, de seulement six centimètres d'épaisseur. Cette technique sera appliquée ultérieurement à la construction de la grande couverture du CNIT.

A noter qu'à cette époque, tous les calculs nécessaires, et qui sont très complexes, ont été réalisés à la main sans moyen informatique.

Fort de ses premiers succès, il rentre au service des ouvrages d'art, pour calculer plus particulièrement les grands ponts.

- A deux reprises, l'administration, fait très rare, fera bénéficier l'entreprise d'une prime exceptionnelle grâce à ses études.

- En 1970, pour l'élaboration d'une méthode de calcul du fluage des ouvrages hyperstatiques en béton coulés en plusieurs phases.

- En 1977, pour l'amélioration de la conception des ponts en arc à béquilles, en créant une triangulation précontrainte des extrémités qui permet d'éliminer toute poussée horizontale.

Après avoir cité ces quelques faits qui consistent de véritables innovations techniques, je dois parler de l'extraordinaire capacité de calcul de Robert TOURAINE qui a été capable de définir à la main des ouvrages complexes.

Je citerai principalement :

- le calcul de structure de la dalle "élégie" biaisée à 27° du pas-

sage inférieur de NADON à Moret-sur-Loing en 1959.

- le calcul de stabilité au grand flambement des pylônes du pont de TANCARVILLE qui a nécessité plusieurs itérations, tenant compte chaque fois de la variation des câbles supports du tablier.

Ce travail réalisé à la main est impensable de nos jours, ou digne d'un "Bénédictin".

Robert TOURAINE participa également à haut niveau à de grands avant-projets tels que :

- le pont de BRETONNE d'une portée de 324 m,
- le pont de NORMANDIE d'une portée de 520 m.

Mais il ne fit pas que des ponts, bien que ces derniers soient les plus spectaculaires. De nombreux autres ouvrages difficiles lui furent confiés au nom de la grande confiance en son esprit de rigueur et d'expérience.

Je citerai par exemple les réservoirs de stockage en béton précontraint, pour le pétrole en Mer du Nord, construits par SEATANKO. Ces réservoirs ont dû être calculés sous les effets particuliers de la houle.

Il terminera sa carrière à la SOGEA, où il entra en tant qu'ingénieur en chef du bureau d'études.

Pour terminer, j'évoquerai une de ses anciennes idées, afin de démontrer les exceptionnelles capacités d'innovation de Robert TOURAINE.

Dès 1962, étudiant l'avant-projet du pont du PORT-DE-BOUC, il proposa pour la première fois de l'histoire la technique du pont poussé. Malheureusement, l'offre de l'entreprise ne fut pas retenue.

La première réalisation de ce type de pont ne fut donc pas française. Elle se concrétisa, quelques années plus tard, mais en Allemagne.

Maintenant, on sait l'intérêt de ce type d'ouvrage.

Robert TOURAINE est un autodidacte. Il a dû se battre longtemps pour acquérir les connaissances scientifiques qui lui furent nécessaires pour s'imposer aux concepteurs de grands ouvrages, et lui permirent ensuite d'être égal de ses pairs, souvent bardés des diplômes les plus prestigieux.

Et aujourd'hui, il est grand temps que Robert TOURAINE, novateur et homme discret qui aimait battre ses propres records, soit reconnu et applaudi.

L'élève que je suis sollicite donc le Comité pour que le Prix OPPENHEIM lui soit attribué.

Médailles d'Or

Une Médaille d'Or est attribuée à Monsieur Joseph Gouranton sur rapport de Monsieur Adrien Jean Doulier au nom du Comité des Constructions et Beaux-Arts.

Très longtemps les hommes de l'art sont restés confinés dans leur compétence, dans leur spécialité, certains ne voyant de valeurs sûres que celles de la Science et de la Technique, d'autres estimant timidement ou orgueilleusement qu'il était inconcevable d'oser parler de ce qui n'était pas totalement maîtrisé ou compris.

Quelques uns ont quitté cette fonction sociale d'homme de l'art estimant qu'elle n'était qu'intendance, l'administration et mieux encore la politique étant désormais les seules fonctions où véritablement s'élabore le réel devenir des choses.

Il est cependant possible de rester compétent sur le fond technique ou scientifique et en même temps de ne pas subir les déterminismes primaires, d'organiser des champs d'études complexes, d'intervenir sur les prémisses ou sur le devenir des choses.

Toute l'oeuvre de Monsieur Joseph Gouranton à Amiens et ailleurs le montre : ce témoignage la S.E.I.N. le reconnaît par l'attribution de la Médaille d'Or du Comité des Constructions et des Beaux Arts.

Une Médaille d'Or est attribuée à Monsieur Henri Manguin sur rapport de Monsieur Michel Ansart au nom du Comité de l'Agriculture et de l'Agro Industrie.

Né à Merlebach en 1929, Henri Manguin commence ses études en langue allemande dans la Lorraine de la zone interdite de 1940. Après la libération les épreuves du baccalauréat se passent en français, y compris la version latine en passant par l'allemand ! Il lui en est resté d'être parfaitement bilingue.

Jeune ingénieur émoulu de l'Ecole Nationale Supérieure de Chimie de Mulhouse, il entre dans la Société Doittau, producteur de fécule de pomme de terre et de dérivés d'amidon très élaborés. Au laboratoire de recherches il applique à l'amidon les connaissances les plus avancées de la chimie physique colloïdale : rhéologie, interaction des particules, potentiel Zeta, phénomènes de surface, adhésion, dispersion, floculation...

Dans l'équipe de recherches, il conduit des études menant à l'amélioration des utilisations multiples de l'amidon et de ses dérivés : adhésifs, industrie du papier, textile, boues de forage, traitement des minerais... En même temps est créée une série de produits nouveaux, avec le souci permanent de la réduction des pollutions, dans la production comme dans les emplois chez les utilisateurs.

Promu Directeur technique et scientifique, il aura la responsabilité de mettre en place la production d'amidon de froment dans l'usine de la Société à Haussimont dans la Marne. Il saura résoudre les problèmes difficiles que pose cette activité, aussi bien pour la qualité de l'amidon et du gluten que pour la protection de l'environnement.

Cette usine de la Marne avait été créée en 1970 pour regrouper les 3 féculeries de la Société, lesquelles posaient des pro-

blèmes d'environnement en Ile de France. L'épandage des effluents sur de grandes surfaces cultivées, après récupération poussée des constituants de la pomme de terre, devait permettre de résoudre ces problèmes tout en apportant à l'agriculture des fertilisants précieux : azote et potasse. Une collaboration étroite avec la Station d'Agronomie de l'INRA à Chalons-sur-Marne permettait dès le début de rassembler un ensemble d'études et de résultats pour aboutir à la gestion raisonnée de l'épandage.

Ayant dès l'origine participé à ces travaux, Henri Manguin devait en 1983 réunir avec l'INRA, l'Agence de l'Eau et la Chambre d'Agriculture, un groupe d'industriels pratiquant l'épandage pour former l'ASEA : Association pour le suivi agronomique des terrains soumis à l'épandage des eaux résiduaires des industries agro-alimentaires de la région Champagne Ardennes. L'objet est de contrôler les sols, le comportement des cultures, et finalement la protection de la nappe d'eau. Les agriculteurs suivent les conseils donnés pour corriger les fertilisations. Après 10 années, l'ASEA toujours présidée par Henri Manguin, montre son efficacité, assurant à la fois la protection de la nappe et l'économie de fertilisants.

En marge de son activité professionnelle, Henri Manguin participe à la vie de la cité : adjoint au maire de sa commune, il y applique entre autre son expérience dans la protection de l'environnement.

L'attribution de la Médaille d'Or à Henri Manguin est un choix judicieux de la S.E.I.N. en même temps qu'une distinction pour l'entreprise dont il fait partie.

Une Médaille d'Or est attribuée à Monsieur Jean Dansac sur rapport de Monsieur Michel Carpentier au nom du Comité des Arts Physiques.

Jean Dansac, 63 ans, Ingénieur de l'Ecole Supérieure d'Optique, a tout au long de sa carrière d'ingénieur effectué, successivement aux Etablissements DERVEAUX devenus Société COTELEC, puis au sein de THOMSON -CSF reprenneur de COTELEC et enfin de THOMSON/DEFENSE, créé, animé et vivifié une équipe conceptrice et réalisatrice de systèmes optroniques, devenue l'une des toutes meilleures au monde.

Ingénieur imaginatif, physicien sûr, meneur d'hommes, pédagogue, il constitue un modèle du métier et de l'art de l'ingénieur.

Jean Dansac, 63 ans, Ingénieur de l'Ecole Supérieure d'Optique, a débuté sa carrière aux Etablissements DERVEAUX, pionniers dans le domaine des radars aéroportés de conduite de tir, dans le domaine des mesures en micro-onde et dans le domaine de l'Electronique Médicale ("pacemakers" et d'autres cardiostimulateurs, défibrillateurs, moniteurs...).

Il avait en 1961, à 32 ans la responsabilité totale d'un important service chargé d'étudier et de réaliser une série des viseurs de tir et de navigation. Lorsque des difficultés financières ont conduit à la liquidation judiciaire des Etablissements DERVEAUX, devenu Société COTELEC, puis incorporés dans le Groupe THOMSON (devenu ensuite THOMSON-CSF), son service s'est réduit à quelques ingénieurs.

C'est alors qu'il a entamé un redéveloppement de ses activités vers la localisation infrarouge, le traitement de signal (notam-

ment le calcul optique) et finalement tout ce que l'on désigne par le vocable d'OPTRONIQUE, les systèmes optroniques étant des systèmes complexes utilisant une localisation par utilisation d'ondes micromoniques (visibles ou infrarouge), un traitement de signal sophistiqué et une mécanique adéquate, pour remplir une fonction difficile (de navigation, guidage...). Il est notamment le père du système ATLIS de guidage à partir d'avion (sur faisceau laser), de missiles air-sol, à partir d'une localisation de la cible en visible et/ou en infrarouge, système dont la guerre du Golfe a démontré (même aux télespectateurs) la précision et l'efficacité surprenantes.

Mais au-delà de cette réalisation et de combien d'autres, il a su animer une équipe de techniciens, leur donner les idées innovatrices, les maintenir dans le droit fil du bon sens physique, avec enthousiasme et efficacité.

Son action s'est étendue à l'étranger où il a participé à de nombreuses activités de formation et d'enseignement (notamment à l'AGARD-AVIONIQUE) et s'est concrétisée par la publication d'un ouvrage de base sur l'infrarouge (sans compter un chapitre important dans "Handbook of Microwave Engineering").

L'activité de l'équipe qu'il a créée, animée et soutenue se classe maintenant au troisième rang mondial et nous fait bien des envieux.

Une Médaille d'Or est attribuée à l'Abbaye des Sept Fons sur rapport de Monsieur Bernard Mousson au nom du Comité des Arts Economiques.

L'esprit d'entreprise doit être encouragé partout et particulièrement lorsqu'il émerge en un lieu où personne ne l'imaginerait. Ici, c'est dans l'une des 83 abbayes cisterciennes de stricte observance et plus précisément dans celle que la tradition désigne comme la plus rigoureuse : l'Abbaye Trappiste des Sept Fons :

prière, silence, abstinence et travail manuel.

Ruinés par la Révolution Française, les moines de l'Abbaye des Sept Fons, l'enluminure ne représentant plus un marché, caseront l'hiver la glace des marais environnants, l'entreposeront dans leurs caves et la revendront aux mareyeurs au printemps et en été. Les années 20 voient leur commerce de glace s'effondrer et leur dette augmenter. Leur moulin broie le blé de leurs 150 hectares de terre. Un prêtre, curé de campagne, depuis la grande guerre mange exclusivement ce que le moulin rejette : le son et le germe et survit à cette mixture. Dom. Chotard, abbé des Sept-Fons a l'idée de récupérer, dans les rejets du moulin, le germe de blé et de

le commercialiser. Ce sera l'un des tous premiers produits diététiques français commercialisés sous un nom de marque, idée particulièrement avant-gardiste pour l'époque : "la Germalyne".

La guerre stimule, parce que le produit s'achète sans ticket, la vente de la Germalyne. La diététique américaine qui fait irruption en Europe popularise "le germe de blé" et donne un second coup d'accélérateur à "la Germalyne". Aujourd'hui, il est vendu 350 tonnes de germe de blé sous le nom de Germalyne et de seize autres produits diététiques dérivés qui ont été lancés suivant les méthodes de vente les plus modernes.

Le moulin des Sept Fons occupe suivant les époques 25 à 30 moines ou laïcs pour sa production.

L'Abbaye des Sept Fons pour son esprit d'initiative et sa capacité d'évolution a mérité l'une des médailles d'or 1992 de la S.E.I.N., sur la proposition du Comité des Arts Economiques.

Médailles et Prix spéciaux

Le Prix Jacques Rueff est attribué à Monsieur Olivier Mousson sur rapport de Madame F. Marini-Marnata au nom du Comité des Arts Economiques.

Olivier MOUSSON
HEC
Docteur d'Etat ès-Sciences Economiques
Maître de conférences à l'Université de Paris-Dauphine

Travaux

Un très important travail d'observation, de réflexion et de synthèse qui a pour objet l'influence de la robotique sur la gestion de l'entreprise a été présenté comme thèse de doctorat d'Etat à l'Université de Paris-Dauphine en 1991.

Cette thèse, intitulée "L'entreprise industrielle dans la révolution robotique", dirigée par Alain Cotta et dont le jury était composé de MM. Bienaymé, Cotta, Montmorillon, Soubié et Tezenas du Monteil, a obtenu la mention très honorable.

A partir d'enquêtes personnelles, l'auteur traite de l'impact de la robotique sur la production de l'entreprise (processus de

production et produits) et sur le coût des produits (il montre en particulier que l'abaissement du coût rentabilise des séries limitées et qu'ainsi la robotique intéresse les PME).

Il traite également des effets de la robotique sur l'emploi. La modification des tâches entraîne une restructuration interne mais aussi externe de l'entreprise : on observe en particulier l'augmentation de la sous-traitance et la modification de son implantation géographique, la maison-mère ayant tendance à développer son effort d'organisation et de recherche. L'effet quantitatif sur l'emploi est également étudié avec son aspect créateur d'emplois (chercheurs dans le domaine des logiciels, programmeurs) et son aspect destructeur à court terme.

Rare sont en France les travaux qui allient la réflexion sur l'évolution technologique et la théorie économique, c'est pourquoi ce type de candidature correspond bien à l'objectif du prix : encourager la recherche économique appliquée à l'industrie.

La Médaille des Inventions et de la Recherche dite Médaille Bapst est attribuée à la revue scientifique "Entropie" sur rapport de Monsieur Philippe Colaneri au nom du Comité des Arts Economiques.

La médaille BAPST créée en 1838 pour encourager l'invention et la recherche est attribuée en 1992, à l'initiative du Comité des Arts Economiques, appuyée par le Comité des Arts de la Communication, en voie de constitution à la revue scientifique "Entropie".

L'Entropie qui traite en français de l'énergétique et de la dynamique des systèmes complexes et donne de ses articles des résumés en cinq langues (allemand, anglais, espagnol, portugais et français) figure dans la plupart des bibliothèques universitaires du monde.

Cette revue bimestrielle du plus haut niveau scientifique a été créée en 1964 par le Colonel Jacques Popp et son épouse. L'édition est actuellement de sept numéros par an depuis 1988, tirés en 1.200 exemplaires.

Le Directeur de la publication est le professeur Bernard Chappey et ses rédacteurs en chef sont Jean-Claude Charpentier et

Georges Piar qui disposent d'un réseau de correspondants français et étrangers répartis dans une quinzaine de pays.

Elle bénéficie du soutien moral d'un Comité scientifique prestigieux où l'on note les noms d'Ilya Prigogine Prix Nobel, Pierre Aigrain, Hubert Curien, Michel Guillou et ... Jean Robieux, Président d'Honneur de la S.E.I.N.

Elle est soutenue non seulement par ses abonnés et ses lecteurs mais aussi par le CNRS, les Universités de Paris XII et Paris VI, plusieurs grandes écoles. Son principal soutien matériel et financier est l'IUT de Créteil sans lequel, Entropie ne pourrait continuer.

Entropie démontre qu'avec du courage et du sens pratique, la langue française peut rester, dans le domaine des Sciences de haut niveau, une langue reconnue et lue. Cette médaille récompense à la fois, le rayonnement donné aux travaux scientifiques français, la valeur scientifique de la revue, la défense de la langue française et l'opiniâtreté de ses animateurs.

La Médaille de l'Action Internationale dite Médaille Roy est attribuée à Courier International sur rapport de Monsieur Bernard Mousson au nom du Comité des Arts Economiques.

La culture française conceptuelle et déductive isole les français dans une sorte d'autarcie quelque peu narcissique. L'équipe, qui en 1989, a créé "Courier International" (hebdomadaire du jeudi), traduit en français, ce qu'il estime essentiel de la presse étrangère en politique, économie, finance technique, mœurs. A cette livraison régulière s'ajoutent des hors séries thématiques : informatiques, vacances... et des numéros spéciaux en collaboration avec des revues et des journaux étrangers ou français.

Sur une trentaine de pages abondamment illustrées, divisées en rubriques : la semaine, à la une, Europe, Afrique, ex-URSS, Orient, Japon, affaires, intelligences, miroirs, culture... Courier International livre à la découverte de l'intelligence des français, des belges et des suisses pour 15 francs, les centres d'intérêt des autres peuples, mais aussi les appréciations différentes et variées qu'ils donnent aux événements. Afin de mieux en apprécier le poids et la portée, Courier International indique le tirage des journaux et revues cités. Ils oscillent entre les 15.000 exemplaires de

New Africa et les 13.400.000 de la Pravda, en passant par le 1.200.000 exemplaires de "Der Spiegel" et du New-York Time, les 6 millions du Time et les 8 millions d'Asahé Shimbun au Japon.

Ce qui instruit le plus les français, c'est le regard et l'appréciation que portent sur eux les journalistes étrangers, parfois tendres et indulgents, parfois décapants et féroces.

L'équipe de Courier International, animée par Jacques Roselin, Jean-Michel Boissier, Hervé Laverne, Alexandre Adler, Irena Hautisek et Darwin Smith, reçoit pour 1992, sur proposition du Comité des Arts Economiques appuyé par le Comité des Arts de la Communication en voie de constitution, la médaille ROY créé en 1867 par les entreprises françaises de commerce extérieur, pour encourager leurs initiatives intelligentes et particulièrement utiles pour tous ceux qui sont en rapport d'affaires avec l'étranger.

La Médaille des Transports dite Médaille Victor Toussaint est attribuée à Monsieur Paul Spriet sur rapport de Monsieur Claude Postel au nom du Comité des Arts Economiques.

La médaille des industries du transport créée en 1922, par l'Ingénieur Victor Toussaint est attribuée au titre de l'année 1992 à Paul Spriet, né à Caen le 24 mars 1922, Président de la CCI de Caen pour son dynamisme consulaire et particulièrement pour l'impulsion qu'il a donné au transport Transmanche.

Dès la fin des hostilités, il entre dans l'entreprise familiale dirigée par son père, les Etablissements Tampleu-Spriet, négoce de machines, outils, outillages, fournitures industrielles.

Membre actif du Centre Chrétien des Patrons et Dirigeants d'Entreprises, il en sera également le Président. Il adhère au groupement patronal Interprofessionnel du Calvados dont il est l'actif Président de 1968 à 1977 et à la Fédération des Groupements Patronaux de Basse-Normandie qu'il préside de 1968 à 1980. Patron des patrons normands pendant de nombreuses années, il siège au Comité Exécutif du C.N.P.F. et au Comité Economique et Social de Basse-Normandie. Il en assume la Présidence de 1979 à 1982.

La Médaille de l'Europe 1990 Robert Schuman est attribuée à Monsieur Pierre Noël Lemerle sur rapport de Monsieur Bernard Mousson au nom du Comité des Arts Economiques.

Le marché commun, qui est une réalité, exige désormais que la Société ait un regard attentif sur ce qui se passe à Bruxelles et sur le rôle de la Commission dans le développement industriel. A travers les structures, elle doit aussi s'intéresser aux eurocrates.

Pierre Noël Lemerle a attiré l'attention de la Société d'Encouragement. Entré à la Commission en 1958, comme administrateur principal à la direction des affaires sociales et de l'emploi. Fonctionnaire de contact, il sera de ceux qui mettront en marche le Fond Social Européen, qui devait répondre aux demandes de concours des régions en retard ou handicapées par leur positionnement périphériques.

La disponibilité de Pierre Noël Lemerle, en fait d'abord un véritable joker que la commission envoie partout où des besoins

En janvier 1983, Paul Spriet est élu à la Présidence de la Chambre de Commerce. Des réalisations concrètes vont suivre : la création d'un nouveau port pour navires transbordeurs est réalisée. Cet événement "le plus important depuis la guerre" permet de modifier fondamentalement la vie du Calvados faisant de ce département un département frontalier qu'il n'était pas jusqu'à présent.

Le succès est immédiat tant en passagers qu'en fret. Pour permettre ce succès, le Président Spriet préside une société d'économie mixte, la SENACAL, propriétaire de plusieurs car-ferries donnés en exploitation à Brittany Ferries.

Pour conforter ce succès, la Chambre vient d'engager d'importants travaux pour réaliser une seconde passerelle transmanche et pour conforter le trafic traditionnel.

C'est dans cet esprit qu'il a engagé, en accord avec les partenaires locaux et régionaux, une nouvelle politique de promotion industrielle de notre région qui s'appuie avant tout sur les dirigeants des entreprises les plus dynamiques.

sociaux sont exprimés, du Groenland à l'Ile de la Réunion. Il y apporte son expertise mais aussi son enthousiasme communicatif qu'il emploie à remobiliser le moral et l'énergie des élus qui craignent les effets négatifs du marché commun.

L'Italie et particulièrement l'Italie du Sud, dont il a été responsable dans le passé, lui doivent beaucoup. Les régions de France, dont il est chargé depuis une dizaine d'années, où il s'emploie à combler les retards, reconvertir les industries obsolètes, vitaliser autant qu'il se peut les espaces ruraux en apportant des financements incitateurs, apprécie sa capacité d'écoute mais aussi ses conseils et le dynamisme qu'il s'efforce de lui insuffler.

Personne plus que lui ne mérite la première médaille de l'EUROPE, Robert Schumann créée pour récompenser ceux qui œuvrent pour l'industrie dans le cadre de la communauté.

Le Prix Hygiène-Sécurité-Environnement dit Prix Gilbert est attribué à la Société Horwell sur rapport de Madame Marini Marnata au nom du Comité.

La Société d'Encouragement, depuis son origine en 1801, souhaite voir la France et les Français acquérir les méthodes, les procédés et les techniques qui ont réussi à l'étranger. Le bureau d'ingénierie pétrolière Horwell filiale de Forasol du groupe de IFP a répondu à cette attente permanente de la S.E.I.N., en se familiarisant avec les procédés d'extinction des puits de pétrole enflammés et en démontrant qu'il en avait la maîtrise en participant en concurrence avec les américains, les canadiens, les chinois, les roumains et les iraniens à l'extinction d'un lot des 732 puits koweïtis sabotés par l'armée irakienne.

Horwell était le 12 août 1991, une PME de 20 personnes lorsqu'elle a signé, appuyée par sa maison mère Forasol, avec le Koweït un marché de 25 millions de \$, après cinq mois de négociations, pour fournir deux équipes d'interventions indépendantes

de cinq pompiers, animées l'une par Michel Vadillo et l'autre par Gérard Sudraud assistées chacune d'un expert américain, appuyées par 79 personnes de soutien logistique.

En sept semaines d'activité (2 octobre 1991 - 6 novembre 1991) 13 puits ont été éteints sans un seul accident. Désormais ces équipes savent préparer le terrain, refroidir, éteindre et mettre sous contrôle les puits.

Parce qu'elle est animée d'un authentique esprit d'entreprise, qu'elle a su convaincre et remplir son contrat en maintenant une logistique complexe, gardant pour elle une expérience utilisable, tout en rendant un appréciable service à l'environnement, la Société ORWELL au titre de l'année 1992 a mérité d'être distinguée par le Comité des Arts Economiques et de recevoir

La Médaille Aimé Girard est attribuée à l'I.S.E.A.E. (l'Institut Supérieur Européen des Agro Equipements) sur rapport de Monsieur Jean Lucas au nom du Comité de l'Agriculture et de l'Agro Industrie.

Les métiers liés à l'agriculture font l'objet d'un préjugé moins favorable que ceux des techniques de pointe, de la santé, de l'industrie, du commerce des transports ou même de la construction.

Et pourtant, la compétitivité exige en équipements agricoles et alimentaires autant de qualités que dans les autres secteurs.

Former les cadres supérieurs de ces industries demande une excellence aussi grande que celle que l'on consacre à former ceux de toutes les industries si l'on ne veut pas voir tous les cadres du secteur venir de l'étranger.

L'Institut Supérieur Européen des Agro Equipements (l'I.S.E.A.E.) a été fondé en 1988 pour assurer une telle formation de haut niveau.

La tâche n'était pas facile car la spécialisation antérieure avait gravement vieilli. Le nouvel institut a alors su structurer un programme d'enseignement comprenant à la fois les compléments nécessaires à l'utilisation des outils modernes des ingénieurs et une formation en organisation et dans le commerce.

Il a su aussi se faire accepter dans les professions concernées et récemment vient de se faire mieux connaître dans les écoles

supérieures d'agriculture. Enfin l'intégration de la formation I.S.E.A.E. dans les cursus des plus hauts niveaux est en cours. L'Institut National Agronomique en particulier a prévu d'envoyer des élèves de 3^{ème} année y parfaire leur formation.

Cette percée a été possible par une réflexion en profondeur sur les métiers et les profils correspondant à la formation de l'Institut.

Il ressort de cette réflexion que l'on a besoin "d'ingénieurs du vivant" spécialistes des équipements. Ils doivent encadrer l'ensemble des actions industrielles de conception et de fabrication ainsi que celles de commercialisation de maintenance et de mise en œuvre des outils modernes de l'ingénieur du vivant.

La réflexion de l'I.S.E.A.E. et la percée qu'elle réalise pourront servir de bases à un tel grand projet qui est utile à la fois à la nation à qui elle fournira des hommes adaptés et aux formations agronomiques à qui elle ouvrira de nouveaux et forts utiles débouchés.

A ce titre l'I.S.E.A.E. a joué un rôle d'exemple et d'exploration qui lui vaut le prix Aimé Girard de la S.E.I.N.

Le Prix Thénard est attribué à Monsieur Roger Jacques sur rapport de Monsieur Jean Lucas au nom du Comité de l'Agriculture et de l'Agro Industrie.

Bien que né à Paris Monsieur Roger Jacques est un "naturaliste" qui passionne tous ceux à qui il parle des plantes qu'il cultive ou a cultivé.

Etudiants du 3^{ème} cycle de Physiologie Végétale de l'Université Paris VI aussi bien qu'élèves de l'INAPG ne pouvaient et ne peuvent qu'être enthousiasmés par ses conférences.

Mais les horticulteurs aussi apprécient l'universalité et le concret de ses connaissances et la précision de ses enseignements.

D'où vient donc cette fascination de Monsieur Roger Jacques ?

De tout son passé ! et de cette compréhension de la nature qui l'habite depuis sa jeunesse.

Le baccalauréat Sciences Expérimentales, le laboratoire de biologie végétale du PCB, puis celui de microbiologie et physiologie végétale de la Faculté des Sciences de Paris le préparent à l'œuvre qui a rempli sa vie de 1969 à 1991 : le "PHYTOTRON".

Lors de tout ce temps il a remplacé le soleil, commandé la vie végétale en apaisant les moteurs et les règles.

Pendant 23 ans Monsieur Roger Jacques a voué son activité professionnelle aux résultats de cet outil extraordinaire qu'il avait à gérer en tant que Directeur Adjoint, il en a acquis une renommée mondiale et un savoir faire remarquable ainsi que divers titres ou charges puis Directeur.

- Membre nommé (par le Ministère de l'Education Nationale) au Comité National du CNRS de 1971 à 1975 (Section de Biologie et Physiologie Végétale).

- Vice Président de la Société d'Ecophysiologie de 1975 à 1980.

- Président de la Société française de Photobiologie de 1978 à 1980.

- Membre correspondant (1982), puis Membre de l'Académie d'Agriculture de France (1988).

Et lorsque la direction du CNRS décida entre 1988 et 1990 de fermer le PHYTOTRON, loin de désespérer, il se met au service de l'industrie pour mieux valoriser des connaissances exceptionnelles. Grâce à lui, on devrait produire en 2 ans des plantes de 5 ans d'âge, ce qui est économiquement très rentable.

Non content de connaître la nature, Monsieur Roger Jacques veut aller jusqu'au fruits de cette connaissance n'hésitant pas à perfectionner les matériels qu'il utilise et à créer de nouveaux outils qui, à l'instar du PHYTOTRON, feront subir aux plants les traitements qui leur assureront une croissance accélérée : à l'époque des cultures in vitro et de la robotisation on voit tout l'intérêt que l'on peut retirer de ses travaux.

Concepteur et utilisateur de "machines à faire pousser", il ouvre la voie aux générations à venir de "machines à produire" la salade, les plantules, machines qui révolutionneront le monde agricole de demain et rendront possibles à la fois des économies substantielles et une meilleure maîtrise de l'environnement.

A ce titre Monsieur Roger Jacques mérite bien ce Prix Thénard réservé au perfectionnement du matériel agro alimentaire.

Le Prix Melsens est attribué à Monsieur Serge Eury sur rapport de Monsieur Roger Bel au nom du Comité des Arts Physiques.

Diplômé de l'Ecole Nationale Supérieure de l'Aéronautique et de l'Espace (Sup Aéro 1971), Serge Eury rejoint la SEP en 1972 après son service militaire au Centre d'Essais des Landes.

A cette époque, il participe aux études d'avant-projet du lanceur Ariane. Il contribue à l'analyse des différentes configurations du lanceur alors appelé LIIS pour définir la version initiale Ariane 1.

Remarqué pour ses qualités techniques, son sérieux et la qualité de ses relations humaines, il est nommé dès 1974 responsable technique pour le développement du réservoir d'eau du premier étage d'Ariane.

En 1977, il est promu responsable de l'intégration fonctionnelle du troisième étage complet d'Ariane I (définition du fonctionnement de l'ensemble, dimensionnements et performances associées, évolution de la configuration...).

En 1980, il prend la responsabilité des avant-projets du moteur HM60 devenu depuis le moteur Vulcain du futur lanceur Ariane 5.

En 1983, suite à l'échec du lanceur L5, il se voit confier le développement du nouveau système de lubrification du moteur HM7 équipant le 3^{ème} étage d'Ariane.

En 1984, il prend la responsabilité du développement du moteur Vulcain dont il est nommé Chef de Marque. Il bâtit le plan de développement du moteur, coordonne les activités techniques

de l'ensemble du programme - intérieur et extérieur à l'entreprise en s'appuyant sur une équipe de 40 personnes (essentiellement des ingénieurs).

Sa solidité technique, son sérieux, son sens de l'entreprise, la qualité des relations qu'il entretient tant avec ses collaborateurs qu'avec les sous-contractants, le conduisent à prendre naturellement en 1989 la fonction de Chef du Programme Ariane 5 (dont Vulcain).

Ce programme, dont le chiffre d'affaire annuel pour l'entreprise dépasse 1,5 Milliards de francs dont 55 % en sous-traitance de coopération en Europe, est géré de manière exemplaire. Les échéances prévues dès son lancement (par exemple mise au banc d'essai du premier moteur prévue le 4 avril 1990) sont tenues, les étapes techniques sont franchies conformément au plan de développement initial.

Serge Eury conduit ce programme européen, dont la SEP est maître d'œuvre, en coordonnant l'activité d'une trentaine d'autres sociétés (dont MBB, FIAT, VOLVO, FNM, etc.). Il a la responsabilité d'assurer pour la société le succès du programme en terme de résultats techniques et financiers, respect des délais, cohérence de l'équipe internationale du programme. Il est en particulier chargé de négocier et faire respecter les contrats tant avec son client, le CNES, qu'avec les sous-traitants de coopération.

Agé de 45 ans, Serge Eury maîtrise parfaitement une fonction fondamentale pour l'entreprise.

Le Prix Jolivet est attribué à Monsieur Jacques Mugnier sur rapport de Monsieur Jean Colas au nom du Comité de l'Agriculture et de l'Agro Industrie.

Monsieur Jacques Mugnier est microbiologiste. Après ses études à l'Université Claude Bernard à Lyon et un post doctorat à l'Université de Harvard, il entre en 1981 dans les laboratoires de recherches de Rhône-Poulenc Agrochimie.

Il se spécialise dans la phytopathologie des champignons notamment dans la transmission des maladies fongiques par les semences. Il est l'auteur d'une trentaine de publications sur ce sujet. Il est également l'auteur d'un livre sur la taxonomie des genres *Phythium* et *Phytophthora*.

Avec l'équipe de recherche dont il a la charge, Monsieur Mugnier s'est efforcé de sélectionner des substances ayant une affinité sélective vis à vis du cytochrome P 450 des champignons et inactif sur les cytochromes P 450, impliqués dans la biosynthèse des sté-

rols des plantes.

Parmi les substances sélectionnées un dérivé du triazole, le fongicide 727 s'est montré particulièrement actif et peu phytotoxique comme agent de traitement des semences de graminées, permettant ainsi une protection des plantes pendant la période de croissance. Ce produit conduit donc à une stratégie de traitement contre les maladies foliaires des graminées qui diminue le recours aux antifongiques de plein champ.

Cet antifongique est maintenant en cours d'homologation et sera dès cette année utilisé. Il apporte un progrès important dans le traitement des maladies cryptogamiques des graminées. A ce titre il convient de récompenser celui qui en est le principal inventeur en lui décernant le prix Jolivet.

Le Prix Parmentier est attribué à Monsieur Jean Bondon sur rapport de Monsieur Jean Lucas au nom du Comité de l'Agriculture et de l'Agro Industrie

Améliorer les conditions d'alimentation en introduisant de nouvelles méthodes, de nouveaux produits, de nouvelles habitudes, c'est bien ce qu'a fait Parmentier et ses travaux ont transformé notre vie de tous les jours !

Né le 29 Août 1922 dans la Nièvre, Monsieur Jean Bondon peut paraître avoir été destiné à la carrière que fut la sienne toute entière orientée sur la mise de techniques nouvelles à la disposition de l'agriculture.

Ses parents exploitaient plus de 250 hectares, au moins 150 têtes de bétail, utilisaient 18 chevaux...

Ayant obtenu brillamment son CEP, Jean Bondon poursuit ses études au Chenona puis entame une préparation des Grandes Ecoles d'Agronomie. Nous sommes cependant en 1941 et sa classe de préparation ferme. Il étudie à l'Ecole des Travaux Publics pendant 1 an et demi et finit par prendre le maquis pour échapper au service du travail obligatoire (S.T.O.). Le 1er Special Air Service l'accueille et l'instruit jusqu'en 1945, date à laquelle il quitte les armes et, admis au concours d'ingénieur des travaux ruraux, complète sa formation et travaille à la station d'essais des machines agricoles fondée depuis peu.

C'est alors qu'il se dirige vers le privé. De 1947 à 1951 il sera au Syndicat de la Motoculture, de 1951 à 1958 à la Société française de Vierzon, puis à partir de 1958 il sera directeur commercial, directeur de marketing puis président d'une grande entreprise de construction de moteurs (de tracteurs entre autres).

Dans toutes ces activités il cherche sans cesse à mettre les techniques les plus modernes et les plus performantes au service de l'agriculture.

Parallèlement il marie de mieux en mieux en sa personne, la compétence technique à une compétence de direction d'entreprise.

A peine sorti du Centre de Perfectionnement aux Affaires puis de l'Institut de Contrôle de Gestion et enfin de l'INSEAD (marketing international) à Fontainebleau, il n'hésite pas à transmettre son savoir et à faire profiter de plus jeunes de son expérience. Il enseigne la mécanique aussi bien que la gestion et l'organisation.

Retraité depuis 1988, Monsieur Jean Bondon a désiré poursuivre son œuvre de mise des technologies nouvelles à la disposition de l'agriculture et des industries qui en transforment les produits.

- Président de la Société des Ingénieurs et Techniciens du Machinisme Agricole,
- Administrateur et trésorier du Salon International du Machinisme Agricole,
- Président de l'Association Professionnelle pour le développement du Machinisme Agricole,
- Président de l'Institut Européen des Agro Equipements,
- Président de la Commission Paritaire Consultative du Ministère de l'Agriculture,
- Président de la Commission Formation du Conseil Supérieur de l'Equipement Agricole.

Il poursuit impatient de travail de conscientisation et d'animation afin que l'innovation technique soit au cœur des métiers de l'agriculture et de l'agro-alimentaire et ouvre ainsi aux hommes de nouvelles perspectives pour satisfaire leurs besoins alimentaires.

En cela il continue bien l'œuvre de Parmentier, aussi la S.E.I.N. est heureuse de lui attribuer le Prix Parmentier.

Le Prix Salverte est attribué à Monsieur Maurice Cassan sur rapport de Monsieur Tran Vo-Nhiem au nom du Comité des Constructions et Beaux-Arts.

Maurice Cassan, Ingénieur de l'Ecole Spéciale des Travaux Publics est entré à la Société des Grands Travaux de Marseille en 1955, après avoir rempli ses obligations militaires, mais deux mois après il était rappelé sous les drapeaux.

Ce n'est donc qu'à partir de Janvier 1956 qu'il a véritablement commencé sa carrière d'ingénieur à Nice d'abord, puis sur le chantier des grands ouvrages d'art de l'aménagement EDF de Serre-Ponçon, en particulier sur le pont de Savines qui, à l'époque, constituait le plus grand ouvrage en béton précontraint de France et peut-être d'Europe.

Sur ce chantier, il était spécialement chargé de la mise au point des procédés de construction et surtout de la mise en œuvre de la précontrainte, technique récente à l'époque, ce qui lui a permis de confronter ses connaissances théoriques toutes fraîches à la réalité des faits.

Ce chantier a constitué pour lui un tournant dans sa carrière car il y a retrouvé l'un de ses camarades de l'E.S.T.P., Charles Saint Remi Pellissier, qui lui a fait part de son intention de créer ensemble une société d'études géotechniques.

Ainsi est né la Société FONDASOL en 1959, initiative tout à fait nouvelle à l'époque groupant les moyens de reconnaissances sur le terrain (sondages, prélèvements d'échantillons, essais) et les moyens intellectuels d'interprétation et de conseil en mécanique des sols et fondations. Depuis cette date jusqu'à ce jour, Maurice Cassan a assuré avec maîtrise et compétence la Direction Scientifique et Technique de FONDASOL.

Il n'est pas possible de citer ici toutes les études géotechniques auxquelles a participé Maurice Cassan dans le domaine de la Construction, tant elles sont nombreuses et variées puisqu'elles vont d'études de fondations d'ouvrages d'arts courants et de grands viaducs, jusqu'à celles des centrales nucléaires, en passant par des stabilités de pente, de grandes fouilles profondes en site urbain, tunnels.

Parmi les ouvrages construits les plus importants, on peut citer :

- . Grands ouvrages routiers et souterrains de LYON,
- . Pont de Brotonne sur la Seine,
- . Grands viaducs de l'autoroute A8 de Nice, en particulier : viaducs du Magnan, de la Nuec, de l'Oli et de Bourriglione,
- . Grands viaducs de l'autoroute A40, Lyon-Genève, en particulier : viaducs de Nantua, des Neyrolles, de Sylans, des Glaçières, tunnel de la Chamoise...
- . Grands viaducs des Autoroutes Rhône-Alpes, A41, A43, A48, A49, en particulier : viaducs du Chéran, des Eparis, du Fier, du puits d'Enfer, du Trety et du Vezy,

En 1974, Monsieur Cassan a été nommé Directeur du Service des Travaux Publics de la Région Rhône-Alpes. En 1975, il a été nommé Directeur du Service des Travaux Publics de la Région Rhône-Alpes. En 1976, il a été nommé Directeur du Service des Travaux Publics de la Région Rhône-Alpes. En 1977, il a été nommé Directeur du Service des Travaux Publics de la Région Rhône-Alpes. En 1978, il a été nommé Directeur du Service des Travaux Publics de la Région Rhône-Alpes. En 1979, il a été nommé Directeur du Service des Travaux Publics de la Région Rhône-Alpes. En 1980, il a été nommé Directeur du Service des Travaux Publics de la Région Rhône-Alpes. En 1981, il a été nommé Directeur du Service des Travaux Publics de la Région Rhône-Alpes. En 1982, il a été nommé Directeur du Service des Travaux Publics de la Région Rhône-Alpes. En 1983, il a été nommé Directeur du Service des Travaux Publics de la Région Rhône-Alpes. En 1984, il a été nommé Directeur du Service des Travaux Publics de la Région Rhône-Alpes. En 1985, il a été nommé Directeur du Service des Travaux Publics de la Région Rhône-Alpes. En 1986, il a été nommé Directeur du Service des Travaux Publics de la Région Rhône-Alpes. En 1987, il a été nommé Directeur du Service des Travaux Publics de la Région Rhône-Alpes. En 1988, il a été nommé Directeur du Service des Travaux Publics de la Région Rhône-Alpes. En 1989, il a été nommé Directeur du Service des Travaux Publics de la Région Rhône-Alpes. En 1990, il a été nommé Directeur du Service des Travaux Publics de la Région Rhône-Alpes. En 1991, il a été nommé Directeur du Service des Travaux Publics de la Région Rhône-Alpes. En 1992, il a été nommé Directeur du Service des Travaux Publics de la Région Rhône-Alpes. En 1993, il a été nommé Directeur du Service des Travaux Publics de la Région Rhône-Alpes. En 1994, il a été nommé Directeur du Service des Travaux Publics de la Région Rhône-Alpes. En 1995, il a été nommé Directeur du Service des Travaux Publics de la Région Rhône-Alpes. En 1996, il a été nommé Directeur du Service des Travaux Publics de la Région Rhône-Alpes. En 1997, il a été nommé Directeur du Service des Travaux Publics de la Région Rhône-Alpes. En 1998, il a été nommé Directeur du Service des Travaux Publics de la Région Rhône-Alpes. En 1999, il a été nommé Directeur du Service des Travaux Publics de la Région Rhône-Alpes. En 2000, il a été nommé Directeur du Service des Travaux Publics de la Région Rhône-Alpes. En 2001, il a été nommé Directeur du Service des Travaux Publics de la Région Rhône-Alpes. En 2002, il a été nommé Directeur du Service des Travaux Publics de la Région Rhône-Alpes. En 2003, il a été nommé Directeur du Service des Travaux Publics de la Région Rhône-Alpes. En 2004, il a été nommé Directeur du Service des Travaux Publics de la Région Rhône-Alpes. En 2005, il a été nommé Directeur du Service des Travaux Publics de la Région Rhône-Alpes. En 2006, il a été nommé Directeur du Service des Travaux Publics de la Région Rhône-Alpes. En 2007, il a été nommé Directeur du Service des Travaux Publics de la Région Rhône-Alpes. En 2008, il a été nommé Directeur du Service des Travaux Publics de la Région Rhône-Alpes. En 2009, il a été nommé Directeur du Service des Travaux Publics de la Région Rhône-Alpes. En 2010, il a été nommé Directeur du Service des Travaux Publics de la Région Rhône-Alpes. En 2011, il a été nommé Directeur du Service des Travaux Publics de la Région Rhône-Alpes. En 2012, il a été nommé Directeur du Service des Travaux Publics de la Région Rhône-Alpes. En 2013, il a été nommé Directeur du Service des Travaux Publics de la Région Rhône-Alpes. En 2014, il a été nommé Directeur du Service des Travaux Publics de la Région Rhône-Alpes. En 2015, il a été nommé Directeur du Service des Travaux Publics de la Région Rhône-Alpes. En 2016, il a été nommé Directeur du Service des Travaux Publics de la Région Rhône-Alpes. En 2017, il a été nommé Directeur du Service des Travaux Publics de la Région Rhône-Alpes. En 2018, il a été nommé Directeur du Service des Travaux Publics de la Région Rhône-Alpes. En 2019, il a été nommé Directeur du Service des Travaux Publics de la Région Rhône-Alpes. En 2020, il a été nommé Directeur du Service des Travaux Publics de la Région Rhône-Alpes. En 2021, il a été nommé Directeur du Service des Travaux Publics de la Région Rhône-Alpes. En 2022, il a été nommé Directeur du Service des Travaux Publics de la Région Rhône-Alpes. En 2023, il a été nommé Directeur du Service des Travaux Publics de la Région Rhône-Alpes. En 2024, il a été nommé Directeur du Service des Travaux Publics de la Région Rhône-Alpes. En 2025, il a été nommé Directeur du Service des Travaux Publics de la Région Rhône-Alpes.

Puis, en tant que chef du Département Microstructures, elle poursuit dans le laboratoire parisien du CERM, des travaux sur la microstructure poreuse des matériaux et applique les

- . Pont sur la Mana en Guyane,
- . Etudes hydrogéologiques des projets E.D.F. dans la Tarentaise et dans la Vallée de la Romanche,
- . Centrale nucléaire de Civaux actuellement en cours de construction.

A côté de l'ingénieur pratique et pragmatique il y a aussi chez Maurice Cassan un Chercheur Scientifique passionné. Il a été en effet un des premiers, dès 1959, à collaborer avec l'équipe de Louis Menard, pour développer la théorie, l'interprétation et l'application pratique du PRESSIOMETRE auquel peu de monde, à l'époque, y compris les Ponts et Chaussées, ne croyait. A cette même date, Maurice Cassan, comme le professeur J. Biarez de l'Ecole Centrale de Paris, a été un des premiers à s'intéresser aux corrélations entre les différents essais géotechnique, qu'ils soient in-situ ou en laboratoire.

A ce jour, les essais pressiométriques sont connus et reconnus du monde entier comme une technique moderne inventée par un Français, Louis Menard (donc enviable et parfois jalouse) pour l'étude des fondations des ouvrages, au même titre que d'autres techniques récentes de construction également françaises telles que TERRE ARMEE (inventée par Henri Vidal, lauréat S.E.I.N. de 1991), TEXTOL, etc...

Depuis 1978, Maurice Cassan s'intéresse particulièrement à l'utilisation des méthodes statistiques dans l'interprétation et le traitement des essais géotechniques.

Trois ouvrages scientifiques-techniques :

- . "Les essais in situ en mécanique des sols" (2 volumes , 1978)
- . "Les essais d'eau dans la reconnaissance des sols" (1980)
- . "Aide mémoire d'hydraulique souterraine" (1987)

ainsi que les nombreux articles publiés par Maurice Cassan, sont bien connus et appréciés des spécialistes en Mécanique des sols aussi bien en France qu'à l'Etranger.

Maurice Cassan est membre de plusieurs Commissions Techniques Nationales, telles que :

DTU, Règles Parasismiques SP 90, Fascicule 62 du CCTG, AFNOR.

Provincial il est ; et effacé il reste, tout comme restent cachées les fondations des grandes constructions étudiées par lui. Mais la compétence de Maurice Cassan dans le domaine de la géotechnique rayonne au-delà de son pays d'Avignon et de la France malgré sa grande modestie.

C'est pourquoi nous pensons que la Société Nationale d'Encouragement pour l'industrie Nationale s'honore en décernant le PRIX SALVERTE du Comité de Construction et Beaux Arts, à un homme de valeur et discret comme Maurice Cassan.

En 1974, Monsieur Cassan a été nommé Directeur du Service des Travaux Publics de la Région Rhône-Alpes. En 1975, il a été nommé Directeur du Service des Travaux Publics de la Région Rhône-Alpes. En 1976, il a été nommé Directeur du Service des Travaux Publics de la Région Rhône-Alpes. En 1977, il a été nommé Directeur du Service des Travaux Publics de la Région Rhône-Alpes. En 1978, il a été nommé Directeur du Service des Travaux Publics de la Région Rhône-Alpes. En 1979, il a été nommé Directeur du Service des Travaux Publics de la Région Rhône-Alpes. En 1980, il a été nommé Directeur du Service des Travaux Publics de la Région Rhône-Alpes. En 1981, il a été nommé Directeur du Service des Travaux Publics de la Région Rhône-Alpes. En 1982, il a été nommé Directeur du Service des Travaux Publics de la Région Rhône-Alpes. En 1983, il a été nommé Directeur du Service des Travaux Publics de la Région Rhône-Alpes. En 1984, il a été nommé Directeur du Service des Travaux Publics de la Région Rhône-Alpes. En 1985, il a été nommé Directeur du Service des Travaux Publics de la Région Rhône-Alpes. En 1986, il a été nommé Directeur du Service des Travaux Publics de la Région Rhône-Alpes. En 1987, il a été nommé Directeur du Service des Travaux Publics de la Région Rhône-Alpes. En 1988, il a été nommé Directeur du Service des Travaux Publics de la Région Rhône-Alpes. En 1989, il a été nommé Directeur du Service des Travaux Publics de la Région Rhône-Alpes. En 1990, il a été nommé Directeur du Service des Travaux Publics de la Région Rhône-Alpes. En 1991, il a été nommé Directeur du Service des Travaux Publics de la Région Rhône-Alpes. En 1992, il a été nommé Directeur du Service des Travaux Publics de la Région Rhône-Alpes. En 1993, il a été nommé Directeur du Service des Travaux Publics de la Région Rhône-Alpes. En 1994, il a été nommé Directeur du Service des Travaux Publics de la Région Rhône-Alpes. En 1995, il a été nommé Directeur du Service des Travaux Publics de la Région Rhône-Alpes. En 1996, il a été nommé Directeur du Service des Travaux Publics de la Région Rhône-Alpes. En 1997, il a été nommé Directeur du Service des Travaux Publics de la Région Rhône-Alpes. En 1998, il a été nommé Directeur du Service des Travaux Publics de la Région Rhône-Alpes. En 1999, il a été nommé Directeur du Service des Travaux Publics de la Région Rhône-Alpes. En 2000, il a été nommé Directeur du Service des Travaux Publics de la Région Rhône-Alpes. En 2001, il a été nommé Directeur du Service des Travaux Publics de la Région Rhône-Alpes. En 2002, il a été nommé Directeur du Service des Travaux Publics de la Région Rhône-Alpes. En 2003, il a été nommé Directeur du Service des Travaux Publics de la Région Rhône-Alpes. En 2004, il a été nommé Directeur du Service des Travaux Publics de la Région Rhône-Alpes. En 2005, il a été nommé Directeur du Service des Travaux Publics de la Région Rhône-Alpes. En 2006, il a été nommé Directeur du Service des Travaux Publics de la Région Rhône-Alpes. En 2007, il a été nommé Directeur du Service des Travaux Publics de la Région Rhône-Alpes. En 2008, il a été nommé Directeur du Service des Travaux Publics de la Région Rhône-Alpes. En 2009, il a été nommé Directeur du Service des Travaux Publics de la Région Rhône-Alpes. En 2010, il a été nommé Directeur du Service des Travaux Publics de la Région Rhône-Alpes. En 2011, il a été nommé Directeur du Service des Travaux Publics de la Région Rhône-Alpes. En 2012, il a été nommé Directeur du Service des Travaux Publics de la Région Rhône-Alpes. En 2013, il a été nommé Directeur du Service des Travaux Publics de la Région Rhône-Alpes. En 2014, il a été nommé Directeur du Service des Travaux Publics de la Région Rhône-Alpes. En 2015, il a été nommé Directeur du Service des Travaux Publics de la Région Rhône-Alpes. En 2016, il a été nommé Directeur du Service des Travaux Publics de la Région Rhône-Alpes. En 2017, il a été nommé Directeur du Service des Travaux Publics de la Région Rhône-Alpes. En 2018, il a été nommé Directeur du Service des Travaux Publics de la Région Rhône-Alpes. En 2019, il a été nommé Directeur du Service des Travaux Publics de la Région Rhône-Alpes. En 2020, il a été nommé Directeur du Service des Travaux Publics de la Région Rhône-Alpes. En 2021, il a été nommé Directeur du Service des Travaux Publics de la Région Rhône-Alpes. En 2022, il a été nommé Directeur du Service des Travaux Publics de la Région Rhône-Alpes. En 2023, il a été nommé Directeur du Service des Travaux Publics de la Région Rhône-Alpes. En 2024, il a été nommé Directeur du Service des Travaux Publics de la Région Rhône-Alpes. En 2025, il a été nommé Directeur du Service des Travaux Publics de la Région Rhône-Alpes.

En janvier 1990, Monsieur Cassan intègre le Groupe Génie Civil du Laboratoire de Mécanique et Technologie de l'Ecole Normale Supérieure de Cachan comme directeur-adjoint.

La Médaille Baccarat est attribuée à Monsieur et Madame J.P. Luthringer sur rapport de Monsieur Adrien Jean Doucier au nom du Comité des Constructions et Beaux Arts.

Si l'opinion s'exprimait avec spontanéité elle manifesterait de très grandes exigences envers l'Art, elle demanderait aux artistes de l'emmener dans une transcendance ou au moins de lui permettre d'apercevoir des transcendances à partir de ces choses de la vie que trop souvent on voit sans les regarder.

Mais un champ de contraintes réputées intellectuelles, plus totalitaires que n'ont jamais été les systèmes politiques honnis, semble faire de l'Art une sorte de champ clos où seuls de rares initiés au code ont droit de parler ou d'écrire, où sont cependant admis quelques gens assez fortunés à condition bien entendu qu'ils se taisent après avoir payé.

Nous sommes tous "venus trop tard dans un monde trop vieux" pour que nos actions n'aient pas, au moins implicitement, un enracinement dans l'œuvre du Monde faite avant nous, cette relation se traduisant parfois par ce qu'on appelle une révolution, terme qui signifie souvent qu'à son terme on est comme les astres revenu à la position initiale.

Au milieu de ce tohu-bohu déroutant, parmi tous ces soubresauts évanouis, traversant ces modes volatiles, quelques artistes ont "maintenu". Ils sont contemporains, ils ne sont pas ailleurs dans quelque belle époque, dans quelque grand siècle. Ils repré-

sentent cette pérennité active, cette pérennité qui apporte à la Culture de l'humanité la valeur ajoutée du temps que nous vivons.

L'œuvre de Jean-Paul Luthringer et de son épouse est de cette trempe, une œuvre qui parle et qui chante, qui peut séduire diversement mais qui toujours émeut, qui sans provocation primaire suscite la pensée, une œuvre qui n'est pas volatile car elle forme un sillage dans le cheminement d'idées de ceux qui la rencontrent ; parmi cette œuvre les sculptures du Palais de Justice d'Abbeville, les hauts-reliefs du viaduc de Commelles, le Mémorial du Général de Gaulle à Puteaux et aussi par madame Luthringer l'œuvre qui reçut récemment le Grand Prix de la Biennale des Hauts de Seine.

Dans cette œuvre s'aperçoit parfois un geste, un sourire qui n'est pas sans relation avec tel geste, tel nimbe, tel sourire de ces œuvres des hommes bâtisseurs de cathédrales. Cette évocation est de celles qui font espérer voir se former aujourd'hui une reprise, une Renaissance : Jean-Paul Luthringer et son épouse sont au cœur d'un tel mouvement de la pensée et de l'art.

Quelles que puissent être les sensibilités personnelles, une telle démarche est la preuve de la vitalité de notre temps, la SOCIÉTÉ D'ENCOURAGEMENT POUR L'INDUSTRIE NATIONALE la reconnaît par l'attribution de la médaille Baccarat du Comité des Constructions et des Beaux Arts.

La Médaille Christoffe Bouilhet est attribuée à Monsieur Robert Aiello sur rapport de Monsieur François Hanus au nom du Comité des Constructions et Beaux Arts.

Robert Aiello est né en 1935, diplômé du Conservatoire National des Arts et Métiers.

Il a consacré la majeure partie de sa vie professionnelle à rapprocher les industriels qui fabriquent les produits utilisés en construction, des entreprises chargées de leur mise en œuvre.

Il a ainsi, au cours des vingt-cinq dernières années, contribué activement aux mutations qui ont marqué les métiers du bâtiment, en particulier celles liées au développement de l'utilisation des produits industriels sur les chantiers.

Sa connaissance profonde des techniques du bâtiment, jointe à celle des contraintes de production des industriels lui ont permis, cas par cas, d'imaginer les innovations nécessaires (qu'il s'agisse de produits, de procédés, ou bien de méthodes), de convaincre les professionnels et les industriels, et enfin de réaliser les développements techniques correspondants.

Dans les années 70, Robert Aiello a participé au développement de la technologie des charpentes industrielles, et à la mise au point des systèmes de contreventement du gros œuvre à partir de panneaux industrialisés.

Il est l'inventeur d'un procédé de construction modulaire qui demeure, aujourd'hui encore, très innovant par les techniques utilisées pour l'assemblage à sec des éléments industrialisés.

A l'époque où l'utilisation du chauffage solaire apparaissait prometteuse, il a développé le principe du chauffage solaire passif lié à l'inertie thermique des habitations. Ce concept est devenu par

la suite la solution de référence pour les constructions neuves qui utilisent les apports solaires indirects.

Dans le domaine des économies d'énergie, toujours en collaboration avec des industriels, il a participé au développement de techniques nouvelles, telles que les chaudières à condensation et les réseaux intérieurs de chauffage hydrocablés.

Pendant plus de cinq années, il fut l'animateur de groupes de travail rassemblant des entreprises de construction et des industriels tels que Saint Gobain, Lafarge Coppée, Usinor Sacilor, afin d'imaginer et de développer les méthodes et les procédés de construction utilisant des produits industriels banalisés, c'est à dire non spécifiques à un projet de construction.

Parmi les innovations récentes, à l'actif personnel de Robert Aiello, on peut citer :

- un procédé de revêtement en matériaux composites, utilisé pour la réalisation d'écrans ou de parements acoustiques absorbants ; celui-ci a été lauréat d'un concours organisé par le Ministère de l'Équipement,
- un procédé original permettant la réalisation de façades en briques ou blocs apparents,
- une technique de traitement des parements pour les produits en ciment renforcé de fibres de verre.

En lui décernant la médaille Christoffe Bouilhet, la Société pour l'Encouragement de l'Industrie Nationale a souhaité honorer Robert Aiello pour ses contributions à l'innovation dans les métiers de la construction.

Le Prix du Génie Civil est attribué à Monsieur Alain Morisset sur rapport de Monsieur Jean Carayon au nom du Comité des Constructions et Beaux Arts.

Né en 1940, Alain Morisset est diplômé de l'Ecole Centrale des Arts et Manufactures en 1964.

C'est à l'Institut des Recherches Appliquées du Béton Armé qu'il commence sa carrière d'ingénieur, sous la direction de J.R. Robinson. Esprit d'avant-garde, il y introduit l'informatique pour faciliter le dépouillement des résultats des essais expérimentaux de structures en béton. Il met alors à profit l'outil informatique pour appliquer au dimensionnement de structures en béton armé, les lois de comportement des matériaux béton et acier représentatives des lois réelles et généralement inabornables par le calcul manuel. Cette compétence lui permet d'être le co-auteur des fameuses tables de flambement qui ont servi au dimensionnement de nombre de poteaux et piles de pont de grande hauteur.

Entré en 1972 à SETEC-TPI, Alain Morisset manifeste un vif intérêt pour la conception et le dimensionnement de grands ouvrages en béton précontraint, pour lesquels il développe une chaîne de logiciels spécifiquement adaptés aux ouvrages construits par phases successives (par encorbellements successifs ou par poussage que ce soit des ponts classiques, ou à haubans ou à béquilles). L'originalité de ces logiciels réside dans la prise en compte du phénomène de fluage du béton (évolution avec le temps de la déformation du béton comprimé) qui revêt un intérêt fondamental pour la maîtrise des déformations des ouvrages en béton précontraint de grandes dimensions, au fur et à mesure de leur construction, en vue de l'obtention de la géométrie désirée de l'ouvrage achevé. Parmi les multiples projets - plus de 100 - dont Alain Morisset a contribué aux études de conception, d'exécution ou de contrôle, on peut mentionner :

- le viaduc d'accès au franchissement par A86 de la Darse de Choisy-le-Roi

Le Prix Elphège Baude est attribué à Madame Micheline Moranville-Regourd sur rapport de Monsieur Jacques Rilling au nom du Comité des Constructions et Beaux Arts.

Professeur de Sciences Physiques dans le second cycle, puis ingénieur dans un laboratoire de métallurgie industrielle, Mme Moranville a été accueillie par le Professeur A. Guinier, éminent membre de l'Académie des Sciences, dans son laboratoire de radiographie au Conservatoire des Arts et Métiers, et auprès de qui elle a acquis une formation de chercheur et a soutenu une thèse de Doctorat d'Etat en Sciences Physiques en 1964.

Elle poursuit une carrière de chercheur très active dans le laboratoire de Physique des Solides de l'Université Paris-Sud d'Orsay en tant que Maître de Recherche, toujours sous la direction du professeur A. Guinier.

Ses recherches font l'objet, à la demande des Comités Scientifiques organisateurs sur la Chimie du Ciment, de rapports principaux au 5ème congrès international à Tokyo en 1968 et au 6ème congrès international en 1974 à Moscou.

En 1974, Mme Moranville oriente ses recherches de façon plus précise vers des applications technologiques dans le domaine du béton hydraulique, études qui ont été présentées dans un rapport principal aux 7ème, 8ème et 9ème congrès internationaux sur la Chimie du Ciment en 1980 à Paris, en 1986 à Rio de Janeiro et en 1992 à New Delhi.

Puis, en tant que chef du Département Microstructures, elle poursuit dans le laboratoire parisien du CERILH, des travaux sur la liaison microstructure-propriétés des matériaux et applique les

- le pont de Cheviré sur la Loire à Nantes
- le pont de Martrou sur la Charente à Rochefort
- le pont de Gilly sur l'Isère à Albertville
- le pont sur la Truyère à Garabit
- de nombreux ponts poussés sur les Lignes Nouvelles TGV

Enthousiasmé par les ouvrages de grande portée, et donc à câbles, tels que ponts à haubans et ponts suspendus, Alain Morisset s'est récemment illustré par la mise au point d'un puissant logiciel de calcul de structures qui permet l'étude, tant statique que dynamique de ce type de structures très souples qui échappent aux méthodes de calcul usuelles. Ce logiciel, conçu pour intégrer la cinématique de construction des ouvrages est exploité notamment pour l'étude de faisabilité d'une travée de 3000 m de portée (étudiée à titre de recherche) pour les études d'exécution des ponts à haubans en cours de constructions sur l'Elorn (400 m de portée) et sur la Seine à Honfleur (856 m de portée et futur record du monde) et pour la réparation de ponts suspendus.

Pionnier de l'informatique appliquée à la construction, Alain Morisset est d'abord ingénieur avant d'être informaticien : cela se reconnaît à sa conception des logiciels de calculs dont il fait des outils d'aide à l'optimisation du dimensionnement des ouvrages. Enfin, Alain Morisset, dont le talent n'a d'égal que la modestie, est Professeur à l'Ecole Nationale des Ponts et Chaussées, dans laquelle il a commencé à enseigner il y a plus de 20 ans, que ce soit la Résistance des Matériaux, le Béton Armé ou le Béton Précontraint. Il est également Professeur à l'Ecole Centrale.

La S.E.I.N. ne pouvait pas attendre davantage pour honorer par le Prix du Comité pour le Génie Civil, un homme de la qualité de Monsieur Morisset

résultats aux performances du béton et à sa durabilité en particulier (résistance à l'eau de mer, à la réaction alcaligranulat, aux cycles gel-dégel).

En 1984, détachée du CERILH à LAFARGE COPPEE RECHERCHE, suite à la demande de M. S. Feneuille, directeur de la recherche, elle contribue, en collaboration cimentière, à l'optimisation de produits nouveaux comme les ciments aux fillers calcaires.

Bien qu'exerçant son activité dans un Centre Technique Industriel, elle garde malgré tout des liens privilégiés avec de nombreuses universités françaises et étrangères, notamment en accueillant de façon permanente chercheurs et stagiaires.

Elle obtient des contrats avec la SHRP (Strategic Highway Research Program - USA) sur l'élimination ou la réduction de la réaction alcalis-granulats, avec le CTL (Construction Technology Laboratories) de Skokie (Illinois) et l'Université de Purdue (Indiana) sur la modélisation des réactions et leurs conséquences mécaniques, la mise au point d'essais accélérés fiables et la possibilité de réparer les ponts et routes dégradés par l'expansion du béton.

En janvier 1990, Mme Moranville intègre le Groupe Génie Civil du Laboratoire de Mécanique et Technologie de l'Ecole Normale Supérieure de Cachan comme enseignant-chercheur.

Suite à une restructuration du laboratoire, elle est nommée responsable du groupe Géomatériaux et Multimatériaux dans le secteur Matériaux et Conception et suit plus particulièrement les travaux d'un thésard sur le comportement du béton compacté au rouleau, BCR, par évaluation des contraintes thermiques dues à l'hydratation du ciment.

Elle continue également les études sur la réaction alcalis granulats du Projet SHRP qui a été transféré du CEBTP à l'ENS.

Responsable du Groupe Durabilité du Projet National Voies Nouvelles du Béton, elle organise des séminaires à l'ENS. Nommée Professeur des Universités, elle participe à l'enseignement des matériaux dans le cadre de la préparation à l'agrégation de Génie Civil, du DEA Mécanique-Matériaux, du DEA Matériaux et Ingénierie des Structures.

Mme Moranville a présidé de nombreux congrès et colloques en France et à l'étranger (Canada, USA, Italie, Mexique, Espagne).

Elle a effectué et continue d'effectuer encore de nombreuses expertises :

- En France pour le compte du CEA (stockage des déchets radio-actifs), d'EDF (barrages et centrales nucléaires), de SPI-BATIGNOLLES (dégradation des structures en béton par l'eau de mer ou la réaction alcalis-granulats), d'USINOR (caractérisation et réactivité des laitiers de haut fourneau).

- A l'étranger, en Afrique du Sud de 1977 à 1981 sur le site de la Centrale Nucléaire de Koeber, aux USA en 1982 pour la Research Cottrell et depuis 1988 pour la Strategic Highway Research Program, au Gabon en 1982-1983 pour les chemins de fer transgabonais, en Grande Bretagne en 1983 pour la Société Civil Marine LTD, en 1987-1988 pour la Transmanche Link (Eurotunnel), au Canada en 1983 et 1985 pour la Société Nationale de l'Amiante, pour la Canadian Railways et la Société Hydro-quebec.

En 1984, elle est nommée consultant ONU pour une mission à SHANGAI (Chine).

Ses domaines de recherche et d'expertises sont très variés. Ils vont de la caractérisation des matériaux (chimie cristalline, transitions de phase, microstructures des matériaux, des composites), en passant par la mise en œuvre des matériaux de construction (influence des fluidifiants, du rapport eau/ciment, de la composition minéralogique du ciment, de la température), puis la durabilité de béton (interfaces ciment-granulat, attaque par l'eau de mer et les sulfates, la réaction alcalis-granulats, la résistance au gel-dégel et l'influence des sels de déverglaçage) et enfin les réactions microstructure-propriétés (influence de la microfissuration et de la porosité sur les résistances mécaniques et la diffusion des ions agressifs, rôle de la distribution et de la taille des bulles d'air sur la résistance au gel des bétons).

Ses techniques utilisées sont diverses : microscopie optique, microscopie électronique à balayage, analyseur d'images, microsonde électronique, diffraction des rayons X, spectrométrie de photoélectrons, résonance magnétique nucléaire.

Mme Moranville est l'auteur de 138 articles ou chapitres dans des livres spécialisés, français et anglais dans le domaine de la science des matériaux et de la durabilité des structures en béton et a dirigé et supervisé 35 thèses de doctorat en France et à l'étranger (Canada, Algérie et Grande Bretagne) et 24 thèses de Maîtrise ou rapports de stage.

Mme Moranville est actuellement Professeur Honoraire à l'Ecole Nationale Supérieure de Cachan et continue à enseigner dans le DEA MAIS. Elle suit les recherches du Groupe Géomatériaux et Multimatériaux et écrit également dans des livres et revues spécialisés.

Aux titres et distinctions déjà reçus par Mme Moranville, médaille de l'Ordre National du Mérite en 1981, "Fellow of the American Ceramic Society" en 1984, "Malhotra Award of the American Concrete Institute and Canada Center for Mineral and Technology" en 1986, le Comité des Constructeurs et Beaux Arts serait très honoré de remettre à Mme Moranville le Prix ELPHEGE BAUDE car elle a su allier la démarche du chercheur à la démarche concrète de l'enseignant et a rendu par son activité intense et variée des services inestimables à notre industrie.

Médailles de Vermeil

Une Médaille de Vermeil est attribuée à Monsieur Jacques Detaint sur rapport de Monsieur E. Dieulesaint au nom du Comité des Arts Physiques.

Jacques Detaint, né à Meaux en 1941, est ingénieur de l'ENSEEG de Grenoble et docteur-ingénieur de l'université de cette même ville. Il travaille au CNET (Centre National d'Etudes des Télécommunications) depuis 1972. Il y est devenu un spécialiste des résonateurs et des filtres à ondes élastiques de volume. Sa contribution au développement de ces composants indispensables à l'évolution des télécommunications a été très importante dans les disciplines suivantes :

- modélisation de structures. Jacques Detaint a élaboré des modèles, en particulier tridimensionnels, qui rendent compte du fonctionnement des principaux types de résonateurs (plans, plan-convexes, biseautés) et des filtres constitués de ces résonateurs couplés de différentes manières (support commun, lame d'air) et qui aident à réduire leur sensibilité aux inévitables erreurs de fabrication provenant, par exemple, de la dispersion des dimensions des lames cristallines ou des électrodes.

- exploitation de matériaux nouveaux, comme le tantalate de lithium (LiTaO_3) et la berlinite, phosphate d'aluminium (AlPO_4). Ces cristaux présentent, par rapport au quartz, l'avantage d'une plus grande bande passante. Grâce aux modèles de Jacques Detaint, à ses techniques de caractérisation des cristaux - menés en collaboration avec le laboratoire de cristallogénèse du CNET de Lannion et des laboratoires des universités de Paris, Montpellier, Lille, Orsay - à ses mesures systématiques de constantes élastiques et piézoélectriques de monocristaux tirés dans des conditions dif-

férentes, la cristallogénèse de ces solides a été améliorée, les coupes intéressantes, par exemple, les coupes à coefficient de température nul, ont été déterminées. Jacques Detaint a réalisé les premiers filtres qui ont convaincu les industriels de l'intérêt de ces matériaux. L'industrie française (CEPE, QKP) occupe actuellement le premier rang des producteurs de dispositifs à ondes de volume à LiTaO_3 , et se trouve prête à développer les filtres à berlinite, en particulier les filtres à fréquence intermédiaire ($f = 70$ MHz) pour le radio-téléphone européen. La société SICN (Société Industrielle des Combustibles Nucléaires) fabrique, dans un atelier pilote, à partir de cristaux de très grande qualité, environ 10 000 lames par an.

Les activités de Jacques Detaint portent aussi sur d'autres sujets : filtres intégrés fonctionnant à fréquence élevée en mode fondamental (70 à 150 MHz) et techniques de fabrication à moindre coût, interactions entre modes de vibration et défauts cristallins et observation instantanée (1 ns), à l'aide du rayonnement synchrotron, évaluation du phosphate de gallium. Il est auteur ou coauteur de cinquante articles et de huit brevets.

En conclusion, Jacques Detaint est un expert dans le domaine des résonateurs et des filtres à ondes élastiques de volume. Le Comité des Arts Physiques reconnaît son mérite dans le développement de ces composants et lui attribue, pour ses travaux sur les filtres à monocristaux de tantalate de lithium et de berlinite, la médaille de Vermeil.

Une Médaille de Vermeil est attribuée à Monsieur Olivier Hignette sur rapport de Monsieur le Professeur André Maréchal au nom du Comité des Arts Physiques.

Olivier Hignette est ancien élève de l'Ecole Supérieure d'Optique (promotion 1977). Il a tout d'abord travaillé à l'ONERA (1978-1980) sur des problèmes de lidars et a pris à cette occasion 8 brevets. Il s'est consacré ensuite au domaine de l'imagerie de haute précision, en particulier pour la microlithographie :

- de 1981 à 1984 chez MATRA et GCA (Geophysics Corporation of America).

- de 1984 à 1986 chez BERTIN pour la réalisation de l'inspection automatique des circuits intégrés ou encore leur réparation.

- depuis 1986 chez MICROCONTROLE devenu maintenant NANOMASTER où son activité dans le domaine de la métrologie

de très haute précision (jusqu'à 5 nm !) s'est concrétisée par la réalisation de la machine "Alarme" ; cette machine permet d'inspecter la qualité des circuits intégrés réalisés et est actuellement la principale fabrication de NANOMASTER ; elle équipe les plus grands fabricants de circuits intégrés en Europe et aux Etats-Unis.

Olivier Hignette a par ailleurs développé un autofocus rapide et un microscope en ultraviolet profond permettant les mesures de motifs de circuits intégrés jusqu'à 0,3 microns (futurs générations de mémoires de 64 Mbits), etc.

Les réalisations d'Olivier Hignette lui valent une excellente réputation internationale, réputation dont bénéficie également l'industrie française.

Une Médaille de Vermeil est attribuée à Monsieur Bertrand Delcambre sur rapport de Monsieur Jacques Rilling au nom du Comité des Constructions et Beaux Arts.

Bertrand Delcambre est de ces trop rares polytechniciens Ingénieurs des Ponts et Chaussées, il est de la promotion 77, qui ont choisi une carrière technique.

Après une brève expérience dans un poste classique de son administration d'origine, il revient vers la technique et entre au Centre Scientifique et Technique du Bâtiment en 1979 pour un travail de pionnier sur la modélisation et la simulation sur ordinateur d'une branche scientifique en fort développement à cette époque : la thermique et l'énergétique du bâtiment ; il travaille plus particulièrement sur le stockage de chaleur.

En 1981, il prend la tête d'un groupe de recherche sur la modélisation et la physique énergétique au centre tout nouvellement créé du CSTB à SOPHIA ANTIPOLIS.

Là, il crée et anime deux équipes de recherche constituées d'une dizaine d'ingénieurs de haut niveau dont les domaines d'intervention ont progressivement évolué de l'Energie Solaire (1981) à l'Energétique en général (1984). Ces travaux, très orientés sur la modélisation et la simulation numérique des phénomènes énergétiques intéressant les bâtiments et les systèmes ont notamment permis le développement de compétences en techniques informatiques classiques : programmation algorithmique et modulaire, utilisation de codes aux éléments finis...

Au milieu de la décennie, le développement de l'informatique professionnelle dans la construction fait pressentir que le moment est venu de créer une structure de recherche au sein du CSTB pour explorer l'avenir de ces techniques.

En 1985, nommé Chef de la Division Productique et Construction, Bertrand Delcambre crée et anime une nouvelle équipe de recherche : robotique, CAO et Systèmes Experts.

Le démarrage de ces activités nécessite de sa part à la fois un investissement scientifique personnel important, des prises de contacts diversifiées avec les milieux de l'informatique et du bâtiment et des négociations avec différents partenaires pour l'obtention de contrats.

En 1987, il devient Chef du Service Informatique et Bâtiment et gère l'ensemble des activités de recherche du CSTB liées directement aux perspectives d'utilisation de l'informatique avancée dans le secteur du Bâtiment : banques de données, systèmes d'information, bases de connaissances, productique, robotique.

Il contribue au développement rapide de ce service qui, à ce jour, regroupe une quinzaine d'ingénieurs de haut niveau, spéciali-

sés sur différentes techniques de pointe informatiques : Systèmes de Gestion de Bases Données, outils télématiques (videotex, reroutage...) Intelligence Artificielle, Structuration d'information, Hypertexte,...utilisées sur différentes machines.

En 1988, il est chargé d'un projet d'envergure, le Projet FAR-TEC (Faciliter l'Accès aux Règles TECHniques) dont l'objectif général est de préparer pour les professionnels du Bâtiment des systèmes informatiques destinés à leur faciliter l'usage des règles techniques les concernant : lois et règlements, règles de l'art, documents normatifs...

Ce projet amène alors à développer des partenariats, nombreux et diversifiés avec les professionnels du bâtiment et ceux de l'informatique.

La personnalité de Bertrand Delcambre sera un atout majeur dans ce projet. Il en sera le négociateur, l'organisateur, le référent technique, celui qui osera s'engager et engager son équipe dans des techniques de pointes, non encore mises en œuvre dans de telles bases de données. Il sera aussi celui qui fait aboutir le pari et met sur le marché à la fin de 1991, après quelques péripéties qui montrent bien l'avance qu'avaient les concepts mis en œuvre sur les savoir-faire de firmes considérées comme de bons spécialistes du développement de banques de données, un produit-système appuyé sur un disque optique numérique, produit déjà très apprécié des milieux professionnels auxquels il est vendu depuis près d'un an : le CD-REEF.

Depuis, sur sa lancée, Bertrand Delcambre pilote le développement de produits périphériques du CD-REEF et de FARTEC : service videotex, systèmes experts scientifiques et nul doute que la liste s'allongera beaucoup dans les prochaines années.

Dans son métier de chercheur, où il a aussi bien sûr participé à de nombreux congrès, séminaires, et publié de très nombreux articles, il a su allier la compétence, l'audace et l'efficacité et faire en très peu d'années passer une idée un peu futuriste à ses débuts au stade d'un produit très nouveau, promis à un grand avenir, et qui rend des services éminents à l'industrie du bâtiment.

Pour récompenser l'intelligence, l'efficacité, l'esprit innovant et l'encourager à poursuivre dans cette voie, le Comité des Constructions et Beaux Arts est très honoré de remettre à Bertrand Delcambre la médaille de Vermeil de la Société d'Encouragement de l'Industrie Nationale.

Une Médaille de Vermeil est attribuée à Monsieur Jacques Bourne sur rapport de Monsieur Raymond Chaux au nom du Comité de l'Agriculture et de l'Agro Industrie.

Monsieur Jacques Bourne

Président Directeur Général des Pépinières GUILLOT-BOURNE S.A.

C'est en 1871, qu'Auguste Guillot commence sur 4 hectares sa pépinière, à Saint Marcellin dans l'Isère, au pied du Vercors dans la Vallée du Grésivaudan. En 1895, son fils Henri Guillot prend le relais en raison du décès de son père et il sera le véritable développeur de l'entreprise. Il laissera à son gendre Clément Bourne, en 1935 lors de son décès, une pépinière de 70 hectares où plus de 60 personnes travaillent régulièrement. Clément Bourne ajoute à l'activité "pépinière" celle "d'entreprise paysagiste" ; à ce titre il est le fondateur et le premier président de l'Union Nationale des Entreprises Paysagistes de France. En 1973, Clément Bourne appelle à lui succéder à la tête de l'entreprise familiale, son fils aîné Henri-Jacques Bourne.

Henri-Jacques Bourne est ingénieur chimiste diplômé de l'Ecole de Chimie de Lyon, et de l'Ecole Supérieure d'Application des Corps Gras. Lorsqu'il succède à son père il a 20 ans d'expérience professionnelle : Société Industrielle de Traitement des Eaux à Paris, Goodrich Chemical France, Air Industrie, Socaltra, sont les structures nationales et internationales où s'exerce son activité.

Dès son arrivée, Henri-Jacques Bourne réorganise l'entreprise familiale en Société Anonyme et engage une transformation décisive de son type d'activité.

Une Médaille de Vermeil est attribuée à Monsieur Olivier de Mathan sur rapport de Monsieur Jean Lucas au nom du Comité de l'Agriculture et de l'Agro Industrie.

Ce sont des études sans événements et la volonté de travailler dans les techniques de transformation des produits agro alimentaires qui conduisirent Monsieur Olivier de Mathan à L'ENSIAA.

Après les 28 mois d'Algérie qui touchaient à l'époque tous ceux qui ne cherchaient pas à y échapper, il commence sa vie professionnelle comme chef de laboratoire de l'Association Technique pour la Production et l'Utilisation du Lin où il reste quatre ans. Il est ensuite pendant deux ans directeur d'une biscuiterie.

Son troisième poste est pour nous le plus intéressant : adjoint au directeur technique de l'Union de Coopératives France-Luzerne, il y mène en plus d'un travail de délégué sur place d'une direction générale qui est à Paris, un travail de recherche développement scientifique dont les résultats font rêver tout en assurant déjà aux coopératives de son groupe des revenus substantiels.

L'industrie de la déshydratation de la luzerne, fortement exportatrice, a besoin de produits nouveaux ! Or il y a 20 ans, aux Etats-Unis d'Amérique, des recherches avaient abouti à un pilote discontinu de production de protéines blanches susceptibles de rentrer avantageusement dans l'alimentation humaine.

Monsieur de Mathan est alors chargé de faire le point. Le procédé américain n'était pas industriel... Là dessus arrive les deux chocs pétroliers et l'industrie de la déshydratation chercha à ménager l'énergie.

En effet, pour des raisons de climat très continental, de terrains difficiles, lourds et argileux, et de marché potentiel limité, car éloigné d'une grande métropole, il s'avère nécessaire de recycler la fabrication dans la production d'arbres semi-adultes à forte valeur ajoutée. Ce changement implique rigueur de gestion, investissements lourds, personnel hautement qualifié, stratégie commerciale à long terme. Lancée en 1975 cette nouvelle organisation porte ses premiers fruits en 1988, ce qui est normal lorsqu'on élève des arbres pendant 15 à 25 ans.

Aujourd'hui, l'entreprise GUILLOT-BOURNE emploie 58 personnes qualifiées dont 10 ingénieurs et 50 % d'ouvriers hautement qualifiés. De plus, 25 % des ventes se faisant à l'exportation, 6 personnes maîtrisent les langues anglaise et allemande et 2 l'italien et l'espagnol. L'entreprise GUILLOT-BOURNE est le leader français dans la production de végétaux semi-adultes, et se trouve dans les dix meilleures européennes.

Dans ce contexte Henri-Jacques Bourne apporte une contribution substantielle au développement général de l'horticulture ; il est notamment :

- administrateur du comité général interprofessionnel de l'horticulture,
- expert auprès de l'office national interprofessionnel des fruits et légumes et de l'horticulture,
- un des trois représentants français à l'European Nursery-stock Association", organisation professionnelle des pépiniéristes de la C.E.E.

Monsieur de Mathan proposa alors un procédé extrayant les protéines et économisant l'énergie. Son procédé fonctionne depuis plus de 10 ans dans une des coopératives du groupe. Il fournit en particulier un concentré protéique très prisé en alimentation animale.

Pourtant il n'abandonnait pas l'idée de produire des protéines blanches pour l'alimentation humaine.

En chauffant la luzerne entre 47 et 48° C. on coagule les protéines vertes mais on épargne les blanches. Ces dernières sont alors récupérables dans les jus de pressage.

Monsieur de Mathan a mis patiemment au point tous les éléments techniques d'un procédé breveté en 1988 dont les applications concernent les pays développés mais également les pays pauvres. Exploiter les protéines foliaires pour réduire la mal nutrition en procurant, en particulier aux enfants, des vitamines A et des protides n'est plus, grâce à lui, un rêve !

Jeune retraité Monsieur de Mathan ne se contente pas de jouir des succès de ses cinq enfants qu'il a aidés à réussir brillamment dans leurs études : mais il continue son œuvre cherchant encore à améliorer et à développer la technique de production de protéines blanches qui fut au cœur de sa vie professionnelle.

L'importance des enjeux et l'intérêt de ses travaux lui méritent bien une médaille de Vermeil de la SEIN.

Une Médaille de Vermeil est attribuée à Mademoiselle Cécile Lahellec sur rapport de Monsieur le Professeur Roland Rosset au nom du Comité de l'Agriculture et de l'Agro Industrie.

Cécile Lahellec née en 1937 à Morlaix (Finistère), est diplômée de l'Ecole Nationale Vétérinaire d'Alfort en 1964 et docteur en médecine vétérinaire après avoir soutenu sa thèse devant la Faculté de Médecine de Paris en 1966, Faculté qui lui octroie une médaille de Bronze en 1967.

Cécile Lahellec complète sa formation en microbiologie en suivant le cours de l'Institut Pasteur de Lille (1967-1968), de la Faculté des Sciences de Caen (1968-1969) et ceux de la Station Expérimentale d'Aviculture de Ploufragan (1967-1974). Elle se perfectionne dans ce domaine en poursuivant des stages en Grande Bretagne (Food Research Institute Norwich - 1966 et 1970) et aux Etats-Unis d'Amérique (Laboratoire du Dr. P.Y. Fung au Kansas State University Manhattan - 1980, 1985, 1990).

C'est dire la grande maîtrise que possède aujourd'hui Cécile Lahellec en hygiène et microbiologie alimentaires. Cette spécialisation lui a permis d'effectuer une brillante carrière scientifique et administrative, ce en mettant en application ses connaissances dans les laboratoires de la Station Expérimentale d'Aviculture de Ploufragan et du Centre National d'Etudes Vétérinaires et Alimentaires (CNEVA) où elle a gravi tous les échelons pour accéder au grade de Directeur de Recherches (1985) et récemment (1991) à la fonction de Directeur du Laboratoire Central d'Hygiène Elémentaire (CNEVA-LCHA) et de Chef du Département Hygiène et Qualité Alimentaires du CNEVA (1992).

Cécile Lahellec est aujourd'hui non seulement "la" référence dans le domaine de la bactériologie avicole (production et tous produits : volailles, œufs, ovoproduits, viandes) mais aussi dans celui de la bactériologie de toutes les denrées. Elle a contribué et contribue toujours au développement des industries des produits d'origine animale, à leur qualité globale et à leur sécurité microbienne.

Cécile Lahellec a des responsabilités multiples au sein de nombreuses sociétés et organisations nationales et internationales.

Retenons entre autres les activités suivantes :

Au plan national :

- Membre du Conseil d'Administration de la S.F.M. depuis septembre 1988.
- Responsable de la section "microbiologie alimentaire" de la Société Française de Microbiologie, depuis le mois de novembre 1983. (Organisation de colloques annuels).
- Membre de l'Association Vétérinaire d'Hygiène Alimentaire.

- Expert à la Commission d'Audit de l'INRA pour les laboratoires de microbiologie de THEIX (février 1984).

- Expert ANVAR pour les abattoirs de volailles.

- Expert sollicité pour les laboratoires de l'ACTIA (1985).

- Président d'un groupe de travail de la Commission Nationale des Labels (1985).

- Vice Présidente de la Commission sectorielle agro-alimentaire du Réseau National d'Essais.

- Membre du groupe "microbiologie" de la Section "Alimentation" du Conseil Supérieur d'Hygiène Publique de France.

- Membre du Comité de pilotage du projet "Ultra-propre" du M.R.E.

- Membre du groupe "validation des méthodes rapides" de l'AFNOR.

- Expert pour certains dossiers dans le cadre de la Section "Innovation et Technologie" de la DGCCRF.

- Représentante à l'ACTIA des membres associés.

Au plan international :

- Membre du groupe de travail N° 5 (qualité des viandes de volailles) de la Fédération Européenne de l'Association Mondiale pour la Science Avicole ("World's poultry Science Association") de 1981 à 1991.

- Déléguée française auprès du Comité International pour la microbiologie alimentaire et l'hygiène (ICFMH).

- Expert à la Commission Scientifique Vétérinaire de la Commission des Communautés Européennes.

- Membre du Comité de lecture de l'International Journal of Food Microbiology.

- Présidente du GT 6 microbiologie (TC 275) du Comité Européen de Normalisation.

- Membre du groupe "microbiologie" d'ILSI Europe (International Life Science Institute).

Cécile Lahellec a participé à plus de 30 colloques nationaux ou internationaux et publié plus de 200 articles dans des revues et ouvrages spécialisés. Elle est Officier du Mérite Agricole (1991).

Pour tous les services qu'elle a rendus à l'industrie alimentaire et pour l'encourager à persévérer dans cette voie, le Comité de l'Agriculture et de l'Agro Industrie propose qu'une médaille d'Argent soit attribuée à Cécile Lahellec.

Médailles d'Argent

Une Médaille d'Argent est attribuée à Monsieur René Boyer sur rapport de Monsieur Adrien Jean Doucier au nom du Comité des Constructions et Beaux Arts.

Monsieur René Boyer a d'abord construit une entreprise laquelle s'est développée non seulement en importance mais surtout en technicité avec toutes les adaptations de compétence et de cadre de travail nécessaires pour qu'il s'agisse véritablement d'une valeur ajoutée contemporaine, passant du concept de plomberie à celui d'équipement de l'usine ou de la maison.

Mais il a aussi très largement mis ce savoir-faire au service de la collectivité publique avec compétence et dévouement notamment

dans la gestion, la maintenance et l'extension de réseaux d'eau potable régionaux.

Cette œuvre qui ne se manifeste pas par des coups d'éclat mais qui exige des interventions de compétence en temps réel subites et promptes, cette œuvre qui est fondamentale pour la qualité de la vie, la SEIN. la reconnaît par l'attribution de la médaille d'Argent du Comité des Constructions et Beaux Arts.

Une Médaille d'Argent est attribuée à Monsieur Jean Michel Delvigne sur rapport de Monsieur le Professeur Roland Rosset au nom du Comité de l'Agriculture et de l'Agro Alimentaire.

Jean Michel Delvigne né en 1951 à Clichy sous Bois (Hauts de Seine) dans une famille de boulangers depuis plusieurs générations, se plonge très tôt dans la vie active en effectuant des stages chez des professionnels des métiers de bouche, notamment dans la restauration commerciale ou sociale. Il participe, entre autre, à la réorganisation de sociétés artisanales de restauration collective, revalorisant leur image aux yeux d'une clientèle de plus en plus exigeante (1976-1981).

Après une formation complémentaire notamment au sein des Chambres de Commerce, il parfait ses connaissances et son expérience en gestion et marketing dans le tourisme et l'hôtellerie.

En 1984 il participe à la création de la Société NGF (Nouvelles Gastronomie Française), montre son savoir faire en matière d'organisation et rapidement en devient Directeur Général (1989).

NGF créée par quatre cuisiniers restaurateurs de grand renom, Alain Dutournier, Henri Faugeton, Bernard Fournier, Jean Pierre Morot Gaudry, se propose de fabriquer des plats cuisinés à l'avance, conservés en réfrigération et d'en réaliser la distribution dans la restauration hors foyer. Ces quatre grands chefs ont une excellente expérience culinaire ; ils adaptent leurs recettes à de grandes séries de fabrication, appliquent le "sous vide", technique nouvelle protégeant les qualités des produits et commercialisent ainsi des denrées particulièrement appréciées.

La difficulté réside dans l'acquisition de parts de marché stables et rentables. De nombreuses sociétés s'y emploient mais souvent échouent. C'est là que Jean Michel Delvigne avec son savoir faire apporte à NGF les éléments qui vont permettre la réussite.

Installée tout d'abord dans une cuisine centrale parisienne, NGF fabrique pour la restauration hors foyer haut de gamme puis pour la grande distribution sous la propre marque des distributeurs. En 1989 NGF se diversifie vers la restauration ferroviaire. Mais le succès impose la mise en œuvre d'unités en nombre croissant et l'exiguïté des locaux parisiens se faisant alors sentir, NGF s'implante en Avril 1992 à Lamotte Beuvron en Sologne, dans une usine créée grâce aux concours des collectivités locales et des banques, notamment de l'Union d'Investissement, filiale du Crédit Agricole. L'aventure industrielle se poursuit. En dépit des difficultés économiques de l'heure, grâce au dynamisme permanent de Jean Michel Delvigne qui sait compter, gérer, contacter la clientèle et la satisfaire, le développement de NGF continue : en 1992, NGF avec 50 salariés réalise un chiffre d'affaires de 32 Millions de Francs.

La SEIN, en attribuant une médaille d'Argent à Jean Michel Delvigne vient récompenser ses mérites et veut l'inciter à poursuivre sa démarche de la qualité des aliments et d'expansion de l'industrie culinaire française.

Une Médaille d'Argent est attribuée à Monsieur Philippe Lafon sur rapport de Monsieur le Professeur Roland Rosset au nom du Comité de l'Agriculture et de l'Agro Industrie.

Monsieur Philippe Lafon, né en 1951 à Paris, est diplômé de l'Ecole Supérieure de Commerce de Lyon, licencié en droit des affaires et titulaire d'un diplôme universitaire d'études supérieures en chimie-biologie.

Philippe Lafon débute sa vie professionnelle comme délégué export des PME françaises aux USA et au Canada (1976-1978), il continue en tant que "responsable risque de change" chez ISOVER, SAINT GOBAIN (1978-1980) puis devient Directeur Général (1981) et enfin Président Directeur Général (1989) de la Société FRANCE-PONTE.

FRANCE-PONTE, société familiale fut créée en 1963 pour organiser la commercialisation de la production des fermes avicoles exploitées par ses associés. Dans les années 1960 FRANCE-PONTE a été ainsi l'une des premières sociétés à mettre des œufs en boîte et à pratiquer une politique de qualité et de marque vis à vis de la grande distribution.

En position de leader pendant plusieurs années, FRANCE-PONTE a ensuite dû faire face à une concurrence désordonnée de producteurs venant de tous horizons, qui a finalement débouché sur une surproduction quasi permanente. FRANCE-PONTE a alors cherché de nouveaux produits pour une diversification plus rentable, mais qui resterait dans la même ligne de l'œuf de façon à utiliser l'infrastructure et les connaissances acquises :

- Diversification vers les laboratoires pharmaceutiques : FRANCE-PONTE est aujourd'hui avec sa société sœur le CENTRE AVICOLE DE L'ILE DE FRANCE le principal fournisseur français de laboratoires tels que le Groupe Merieux-Pasteur en œufs embryonnés destinés à la fabrication des vaccins grippe, des vaccins vétérinaires et à la recherche scientifique.

- Diversification vers la restauration hors foyer : une étude réalisée avec la D.G.R.S.T. avait démontré que le développement

de la consommation de l'œuf en restauration passait par la nécessité de proposer des produits finis ou semi-finis afin de contourner la difficulté de préparer et de servir rapidement des œufs en grande série.

Après plusieurs années de recherche, d'expérimentation et de contrôle, FRANCE-PONTE a développé et breveté :

- une chaîne de production d'œufs durs écalés, d'une capacité de 33.000 œufs à l'heure (primée par l'ANVAR),
- une chaîne de production d'œufs pochés, d'une capacité de 4.000 œufs pochés à l'heure (primée par l'ANVAR),
- une chaîne de production d'omelettes individuelles, d'une capacité de 2.000 omelettes à l'heure,
- une chaîne de production prototype d'œufs brouillés, d'une capacité de 300 Kg à l'heure (primée par l'ANVAR).

Ainsi en 1992, FRANCE-PONTE réalise la totalité de son chiffre d'affaires avec des denrées ayant moins de 10 ans et est leader sur le marché de la restauration hors foyer avec des produits prêts à l'emploi dérivés de l'œuf (œufs durs écalés, œufs pochés, omelettes individuelles, œufs brouillés...).

Lauréate en 1988 du concours "LES LAURENCIADDES" organisé par le Salon Equip'Hôtel, FRANCE-PONTE fut primée en 1991 par l'INPI (Institut National de la Propriété Industrielle) et reçut en 1992 les Trophées de l'Innovation, récompense décernée par les lecteurs du magazine NEORESTAURATION aux neuf sociétés agro-alimentaires considérées comme les plus innovantes depuis les vingt dernières années.

Toutes ces raisons justifient la proposition du Comité de l'Agriculture et de l'Agro Industrie d'attribuer à Monsieur Philippe Lafon, Jeune Président Directeur Général de FRANCE-PONTE une Médaille d'Argent pour le récompenser de son activité et l'encourager à persévérer.

Une Médaille d'Argent est attribuée à Madame Annie Poiffait sur rapport de Monsieur le Professeur Jean Adrian au nom du Comité de l'Agriculture et de l'Agro Industrie.

Madame Poiffait a suivi une double formation, couronnée par une maîtrise en sciences humaines en 1978 et un doctorat d'Université, mention Sciences, en 1983.

Son activité professionnelle se découpe en trois tranches : elle a fait ses premières armes comme technicienne dans le laboratoire d'immunologie de l'Institut Pasteur, où elle s'est initiée aux techniques d'identification des polysaccharides bactériens. Mais l'essentiel de sa carrière s'est déroulé au Conservatoire National des Arts et Métiers, à la chaire de Chimie agricole transformée en Biochimie industrielle où elle exerce des fonctions d'ingénieur et d'encadrement de nombreux élèves-ingénieurs et doctorants qu'elle suit avec autant de compétence que de rigueur.

Depuis une quinzaine d'années, Annie Poiffait s'est spécialisée dans la biochimie et l'efficacité nutritionnelle des constituants du lait. Elle a d'abord entrepris une analyse approfondie du métabolisme du lactose et de ses composants (glucose et galactose). Ce travail était une étape indispensable de connaissances physiologiques pour pouvoir fixer les modalités d'emploi du lactose hydrolysé.

Ensuite, elle a abordé, de façon originale, l'étude physico-chimique de la caséine afin d'ouvrir des perspectives particulièrement fructueuses pour la vitaminisation des aliments. Madame Poiffait a mis en évidence une capacité considérable de fixation des vitamines liposolubles A et E sur la micelle de caséine ou ses fractions, grâce à deux mécanismes physico-chimique distincts. Cette propriété offre deux conséquences remarquables dans le domaine alimentaire : les vitamines liées à la caséine sont moins fragiles et sont moins dégradées au cours des traitements technologiques classiques. Par ailleurs, à doses égales, leur utilisation digestive se trouve renforcée.

Le mérite d'Annie Poiffait est d'avoir su conduire des études théoriques pointues pour proposer à l'industrie de nouvelles voies d'utilisation des produits laitiers. Par l'abondance de son travail - exposé dans près de 30 publications françaises et étrangères - par son originalité et par les débouchés qu'il offre, Madame Poiffait a retenu l'attention du Comité d'Agro Industrie de la SEIN, qui lui décerne une Médaille d'Argent.

Une Médaille d'Argent est attribuée à Madame Isabelle Alvarez sur rapport de Monsieur Jean Lucas au nom du Comité de l'Agriculture et de l'Agro Industrie.

Il y a quelques mois un heureux président de jury assistait à une apothéose : c'était la thèse d'Isabelle Alvarez.

Préoccupé par la nécessité de faire s'expliquer les "systèmes experts", il lui avait suggéré quelques années auparavant d'étudier l'explication automatique du raisonnement. Mais quel chemin parcouru en quelques années ! Sous le contrôle du Professeur Perrot de l'Université Paris VI, en étroite collaboration avec le laboratoire de formation en intelligence artificielle (LAFORIA), elle a introduit un concept nouveau qui permet de visualiser si l'on peut dire les tendances autour d'une situation traitée par un système expert. Face à la quasi impossibilité encore aujourd'hui à expliciter le raisonnement comme un homme intelligent et formé peut le faire, elle propose de décrire la sensibilité du résultat aux diverses règles choisies ce qui permet déjà de comprendre bien des choses.

Une brillante thèse qui couronnait un travail acharné et une vive intelligence.

Mais qui donc était l'impétrante ?

Née en 1963 à Boulogne Billancourt d'un père polytechnicien et d'une mère qui avait accepté de renoncer à exploiter sa licence en droit pour s'occuper de sa famille, Isabelle Alvarez a fait l'école Polytechnique puis l'école du Génie Rural des Eaux et des Forêts. Elle voulait que son premier poste soit un poste de

recherche ! Et comme thème de recherche elle ne pouvait mieux choisir que l'intelligence artificielle.

Cette discipline qui ouvre des perspectives aussi prodigieuses sur le plan de l'efficacité, qu'impressionnantes sur le plan philosophique exige des capacités d'abstraction et d'introspection peu communes.

Elle étudie d'abord pour un groupe bancaire la faisabilité d'un système expert destiné à aider les personnels dans l'accueil des nouveaux clients : recueillir le maximum d'informations sans gêner le client demande une méthode et une finesse que l'intelligence artificielle aide à mettre en œuvre.

Puis elle s'attache à un problème qui préoccupe de nombreux industriels : le diagnostic automatique des matériels motorisés. A partir d'un générateur d'inférences qu'elle a du mettre au point en collaboration étroite avec un expert et en utilisant une abondante base contenant 3000 cas, elle a développé et affine actuellement un système de diagnostic automatique de l'état de tracteurs agricoles passés à un banc d'essais mobile.

Ce travail montre à quel point Isabelle Alvarez associe le sens des réalités à son intelligence brillante.

La Société d'Encouragement pour l'Industrie Nationale par sa Médaille d'Argent tient à récompenser ce jeune et brillant chercheur dont les résultats dans un domaine essentiel à la compétitivité de notre industrie sont si prometteurs.

Médailles de Bronze

Une Médaille de Bronze est attribuée à Madame Guibert sur rapport de Mademoiselle Dominique De Biasi au nom du Comité des Constructions et Beaux Arts.

Les travaux de fin d'Etudes Supérieures s'ils sont toujours bien documentés sont parfois davantage des travaux d'érudition que des œuvres ayant des aspirations à l'innovation.

Madame Guibert avait tout le savoir-faire et tous les moyens utiles pour fabriquer un travail habituel de fin d'études de grande qualité, tout à fait incontestable lui garantissant une délibération du jury sans nuage.

Mais elle a osé suivre les suggestions de ses professeurs intéressés par le très délicat thème de la représentation des intentions

d'urbanisme : trop dessinées elles sont de fait un projet contraignant qui très vite vieillit, trop abstraites elles ne sont pas une incitation active, tout au plus un garde-fou répressif.

Son travail est une intéressante contribution à l'élaboration de ce que pourrait être un document d'urbanisme formant une pensée active chez ceux qui le regardent ou le lisent, c'est une voie ouverte.

La Société D'encouragement Pour L'Industrie Nationale reconnaît ce pas en avant par l'attribution d'une Médaille de Bronze au titre du Comité des Constructions et Beaux Arts.

Une Médaille de Bronze est attribuée à Monsieur Pierre Forgia sur rapport de Monsieur Adrien Jean Doulier au nom du Comité des Constructions et Beaux Arts.

Pierre Forgia est depuis l'enfance passionné voire fasciné par toutes les formes significatives du mouvement, aussi bien dans l'air que dans l'eau, ce qu'il résume par l'intitulé "la forme qui avance".

Très tôt, il a dessiné, avec des qualités graphiques personnelles certaines, des modèles imaginaires de voitures, d'avions, de bateaux, de trains avec un rythme de recherche spectaculaire.

Il suit, voire il cherche à précéder, l'actuel par une connaissance très vive de ce qui se fait et de ce qui se fera, il suit de très près les recherches de pointe les plus avancées.

Dans son diplôme, dont j'ai eu le plaisir d'être le directeur d'études, sa vocation s'est confirmée : il a recherché dans le domaine du ski une programmation en site réel à Villars de Lans pour la recherche du meilleur système de liaison entre le village, les hameaux et les pistes.

Il a esquissé puis concrétisé un train suspendu susceptible de se déplacer par tous les temps, aisé à implanter dans le paysage, réponse harmonieuse et probablement économique au problème posé.

Dans ses études apparaissent un parcours judicieux, un respect de l'environnement, une intégration urbanistique avec une station principale insérée dans la ville comme un pôle puissant.

Sa proposition constructive est globale, complète du kilomètre au millimètre, s'y reconnaissent les traits des hommes de l'art, urbaniste, aménageurs, paysagistes, architectes, "designers", stylistes, ingénieurs, techniciens.

Ce parcours de l'Art vers la Technique, de l'architecte vers l'ingénieur et le gestionnaire de l'espace pour l'optimisation de l'ensemble en ne se contentant pas de solutions partielles, à l'aube d'une activité professionnelle, la Société D'Encouragement Pour L'Industrie Nationale le reconnaît par l'attribution d'une Médaille de Bronze au titre du Comité des Constructions et Beaux Arts.

Une Médaille de Bronze est attribuée à Monsieur Jean-Pierre Fichet sur rapport de Monsieur Jean Lucas au nom du Comité de l'Agriculture et de l'Agro Industrie.

La vie professionnelle de Monsieur Jean Pierre Fichet est un concentré si l'on peut dire de services rendus. Il le doit sans doute un peu à sa famille.

Son père, ouvrier mécanicien pensait comme tout bon ouvrier plus à savoir qu'à commander ! Sa mère s'était mise bénévolement au service de ceux qui ne pouvaient garder eux-mêmes leurs enfants et, pendant 70 ans, elle était toujours prête à tenir l'orgue de l'église de Saint Rémy les Chevreuses pour ennoblir aussi bien les événements heureux que malheureux.

A l'exemple de ses parents Jean Pierre Fichet travailla consciencieusement à l'école et se trouva à 19 ans titulaire de son brevet d'aptitude professionnelle en horticulture.

C'était en 1954.

C'est alors que son goût pour la botanique et la parasitologie le poussa à faire un stage au Centre National d'Etude et d'Expérimentation du Machinisme Agricole. Cherchant toujours à rendre service, il y fut très apprécié. Embauché, il fut chargé de faire marcher les deux ronéo à main qui publiaient les "Etudes du CNEEMA".

Au fil des ans l'établissement s'étoffait en cette période d'explosion de la motorisation agricole. Et Monsieur Fichet se trouvait investi de fait de plus en plus de responsabilités... Il les assumait comme un service sans revendiquer les titres ou les honneurs qui accompagnaient son activité.

Passionné d'innovation technique, il monta l'imprimerie du CNEEMA, devenue aujourd'hui CEMAGREF. Elle imprime 60 tonnes de dossiers chaque année et utilise les derniers outils de P.A.O. Bon "imprimeur" il était aussi un bon "patron" et les 20 personnes qu'il a à diriger ne se sont jamais plaintes d'un homme qui montre l'exemple, du courage, mais sait également apaiser les conflits et les jalousies inutiles.

Mais à celui qui fait bien on demande toujours plus ! Et Monsieur Fichet se retrouva chargé d'organiser chaque année le stand de l'établissement au salon du machinisme agricole, de gérer les taxes d'apprentissage reçues par l'établissement au titre de l'école de spécialisation qu'il entretenait.

Chargé de l'interim de son supérieur hiérarchique, il menait les affaires si efficacement que nombreux sont ceux qui ont souhaité parfois que l'interim se prolonge...!

Et tout cela sans jamais revendiquer titres ou honneurs : considérant sa vie comme un service, Monsieur Jean Pierre Fichet ne cherchait qu'à donner satisfaction à tous et à permettre à l'établissement pour lequel il travaillait de remplir sa mission de service public.

La SEIN. aime à reconnaître de telles qualités trop souvent négligées et désire rappeler par sa Médaille de Bronze à quel point les services rendus par Monsieur Jean Pierre Fichet ont été remarquables.

Une Médaille de Bronze est attribuée à Monsieur Jean-Pierre Fichet en raison de l'importance de son rôle dans le développement de l'agriculture et de l'élevage.

L'association d'investissement technique, il m'a permis d'acquiescer au CEMEMA, devenu aujourd'hui CEMAGREF. Elle m'a permis de rencontrer des hommes et de leur faire connaître les besoins de l'agriculture. Il était avec moi "père" et les 20 personnes qui m'ont aidé à diriger ne se sont jamais plaintes d'un homme qui n'était pas un "père".

Mais à côté de cela, j'ai été très demandé, toujours plus. Et moi-même, Fichet, je n'étais pas chargé d'organiser chaque année le salon de l'agriculture. Au sein du comité d'organisation, j'ai été très impliqué dans l'organisation de l'événement.

Chaque fois que j'ai été chargé de l'organisation, j'ai été très impliqué dans l'événement. J'ai été très impliqué dans l'organisation de l'événement.

Et moi-même, Fichet, je n'étais pas chargé d'organiser chaque année le salon de l'agriculture. Au sein du comité d'organisation, j'ai été très impliqué dans l'organisation de l'événement.

La vie professionnelle de Monsieur Jean-Pierre Fichet est en constante évolution. Il a été très impliqué dans l'organisation de l'événement.

Son père, maître mécanicien, avait une passion pour les voitures. Il a été très impliqué dans l'organisation de l'événement.

A l'exception de son père, Jean-Pierre Fichet travaille dans le domaine de l'agriculture.

C'est en 1954.

C'est alors que son père, Jean-Pierre Fichet, a été très impliqué dans l'organisation de l'événement.

Une Médaille de Bronze est attribuée à Monsieur Jean-Pierre Fichet en raison de l'importance de son rôle dans le développement de l'agriculture et de l'élevage.

Une Médaille de Bronze est attribuée à Monsieur Jean-Pierre Fichet en raison de l'importance de son rôle dans le développement de l'agriculture et de l'élevage.

Une Médaille de Bronze est attribuée à Monsieur Jean-Pierre Fichet en raison de l'importance de son rôle dans le développement de l'agriculture et de l'élevage.

Une Médaille de Bronze est attribuée à Monsieur Jean-Pierre Fichet en raison de l'importance de son rôle dans le développement de l'agriculture et de l'élevage.

Une Médaille de Bronze est attribuée à Monsieur Jean-Pierre Fichet en raison de l'importance de son rôle dans le développement de l'agriculture et de l'élevage.

Une Médaille de Bronze est attribuée à Monsieur Jean-Pierre Fichet en raison de l'importance de son rôle dans le développement de l'agriculture et de l'élevage.

Une Médaille de Bronze est attribuée à Monsieur Jean-Pierre Fichet en raison de l'importance de son rôle dans le développement de l'agriculture et de l'élevage.

Une Médaille de Bronze est attribuée à Monsieur Jean-Pierre Fichet en raison de l'importance de son rôle dans le développement de l'agriculture et de l'élevage.

Une Médaille de Bronze est attribuée à Monsieur Jean-Pierre Fichet en raison de l'importance de son rôle dans le développement de l'agriculture et de l'élevage.

SOCIÉTÉ D'ENCOURAGEMENT POUR L'INDUSTRIE NATIONALE

Fondée en 1801

Reconnue d'utilité publique en 1824

4, place St-Germain-des-Près, 75006 PARIS

Adresse Postale : BP 136 - 75263 PARIS Cedex 06

Tél. : 45 48 55 61 - C.C.P. 618-48 Paris

Fax : 42 84 17 73



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".

